Департамент образования Администрации города Омска

Бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования города Омска
«Детский Эколого-биологический Центр»

Принято на заседании педагогического совета
Протокол № 1
от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр»
_____ Г. В. Ситникова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности
«ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ»

Редакция № 3

Возраст обучающихся: 13-18 лет
Срок реализации программы: 2 года
Количество часов: 216/216

Авторы-составители: Сидоров Геннадий Николаевич, д-р биол. наук, профессор; Путин Андрей Викторович, канд. биол. наук, доцент, педагог дополнительного образования

Омск, 2023 г.

2. Пояснительная записка

В законе «О животном мире» определено, что животный мир – важнейший природный компонент окружающей среды, снабжающий человека промышленным, техническим, лекарственным сырьем, пищевыми продуктами и другими материальными ценностями. Велико значение животного мира для научных, воспитательных и эстетических целей.

В Конституции России записано о необходимости предусматривать охрану и научно-обоснованное использование Земли и ее недр, растительного и животного мира, сохранение чистоты воздуха и воды, обеспечение воспроизводства богатств и улучшение окружающей среды. Это чрезвычайно важно для Омской области, ведь у нас созданы и создаются крупнейшие базы нефтехимии, промышленных предприятий, интенсивного сельского хозяйства, а хрупкость и уязвимость сибирской природы требует осторожного с ней обращения.

Животные и места их обитания – особая категория охраняемых объектов. Охрана редких животных имеет первостепенное научное и практическое значение. Исчезновение любого вида животных – это разрушение природы, разрыв ее звеньев, исторически тесно взаимодействующих. На изучение такого взаимодействия и направлена работа объединения «Экология животных Омской области».

Актуальность темы и содержания предлагаемого курса определяется беспрецедентным возрастанием антропогенного влияния на окружающий человека животный мир и резким сокращением численности диких животных, сравнимым по своим масштабам с глобальной экологической катастрофой.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экология животных Омской области» разработана на основе целей и задач, направленных на развитие ключевых компетентностей учащихся. На занятиях учащиеся получают знания, умения и навыки, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности, т.е. ключевые компетенции, определяющие современное качество образования.

Цель программы – формирование и расширение у учащихся представлений о фауне родного края и воспитание экологического сознания.

Задачи:

- научить обучающихся ориентироваться в многообразии животного мира Омской области;
- сформировать основные экологические понятия и термины;
- развивать любознательность и любовь к живой природе, к животному миру;
- развивать навыки учебно-исследовательской деятельности;
- воспитывать ответственность и гуманное отношение к объектам животного мира.

Цель программы первого года обучения: сформировать систему первоначальных знаний о животных Омской области, их видовом разнообразии, образе жизни, экологии, поведении, значении для природы и человека.

Цель программы второго года обучения: сформировать систему углублённых знаний о животных Омской области, их видовом разнообразии, образе жизни, экологии, этологии, зоопсихологии, значении для природы и человека, познакомить с основами рационального природопользования и охраны животного мира.

Новизна программы

Новизна курса заключается в том обстоятельстве, что до настоящего времени практически не разработаны и не опубликованы материалы, касающиеся современного состояния животного мира Омской области. Имеющиеся по этому вопросу данные либо находятся в печати, либо разбросаны по разным литературным источникам. Часть материалов опубликована с участием авторов программы. Предлагаемый курс позволит хотя бы частично восполнить пробел, касающийся данной проблемы.

Организация работы по программе

Структура предлагаемой программы строится на традиционных основах, принятых как в общеобразовательной, так и в высшей школе. Структура отражает состояние современных научных исследований и позволяет приблизить учащихся к представлениям, адекватным к вузовским курсам частной териологии, орнитологии, герпетологии, батрахологии, ихтиологии, энтомологии, арахнологии, акарологии, малакологии, вермикологии, протистологии, а в ходе второго года к курсу «экология животных».

Содержание работы предлагаемого курса сочетается с занятиями в школе по зоологии и общей биологии, кружковой работой школы, а также с актуальными проблемами охраны природы в области, стране, мире.

Программа рассчитана на 2 года обучения.

Содержание программы включает комплексное сочетание теоретических, практических, самостоятельных и, по возможности, экскурсионных форм работы. Содержание каждого раздела темы кратко раскрывается в их названиях.

Программа первого года обучения состоит из трех разделов, связанных единым гносеологическим стержнем. Первый раздел программы представляет характеристику позвоночных и беспозвоночных животных лесной ландшафтной зоны Омской области.

Во втором разделе рассматриваются животные лесостепной зоны Омской области.

Третий раздел посвящен изучению животных степной зоны.

В разделах характеризуются как фауна в целом, так и дается характеристика отдельных систематических и экологических групп животных: млекопитающих Омской области, птиц Омской области, рыбы Омской области, земноводные и пресмыкающиеся Омской области, беспозвоночные животные водоемов и почв. Паразиты. Разделы включают в себя ознакомление с латинскими названиями фоновых видов животных и заучивание их наизусть.

Программа второго года ориентирует обучающихся на освоение материала по истории экологии, целям, задачам, методологии данной научной дисциплины.

Дает представление о влиянии факторов среды на живые организмы и о приспособляемости животных к их воздействию. Позволяет обучающимся получить представление о процессах и закономерностях, которые обуславливают распространение животных, колебания их численности, пространственное распределение.

Содержание разделов предполагает проведение зимних, весенних и летних экскурсий по изучению видового состава и некоторых особенностей экологии птиц в различных биотопах г. Омска и его пригородов. Изучение тем вышеупомянутых разделов даёт представление о внешнем виде, особенностях распределения, биотопического размещения, численности, питания, размножения и хозяйственного значения животных. Предполагается изложение вопросов,

связанных с пониманием каждым учащимся личной ответственности за судьбу окружающего его мира. Особое внимание будет уделено развитию у учащихся стремления самостоятельно вникнуть в суть происходящих в окружающем мире взаимоотношений животных организмов с неживой природой, растительностью и другими животными объектами.

Изучение теоретического курса:

– содержит характеристику общей и частной экологии позвоночных и беспозвоночных животных Омской области;

– предполагает изложение вопросов, связанных с пониманием анатомии представителей классов млекопитающие и птицы, а также классов амфибии, рептилии и рыбы.

– знакомит с беспозвоночными животными различных систематических категорий;

– дает представление о внешнем виде, особенностях распределения, численности, питании, размножении и хозяйственном значении животных;

– предполагает изложение вопросов, связанных с пониманием каждым учащимся личной ответственности за судьбу окружающего его мира.

Изучение практического курса:

–предполагает развитие у учащихся стремления самостоятельно вникнуть в суть происходящих в окружающем мире взаимоотношений животных организмов с неживой природой;

–посвящено изучению основных латинских названий фоновых видов животных;

–предполагает освоение методик составления зоологических картограмм;

–посвящено изучению охотничьего промысла, ознакомлению с конфигурацией следов животных и птиц и проведению полевых учетных работ.

Предлагаются следующие методы работы: комбинированные занятия, практические занятия, коллоквиумы, экскурсии, полевая работа, подготовка докладов. У учащихся будут вырабатываться навыки конспектирования материала, самостоятельной работы с литературой, ознакомление с методикой полевой работы, выступление перед товарищами и перед аудиторией. В целях более эффективного изучения материала программы рекомендуется проведение занятий по звеньевой форме работы, когда группа учащихся, состоящая из 12 человек, делится на звенья по 6 человек, и занятия с каждым звеном проводятся поочередно.

В основу программы положены принципы развития интеллектуальных и нравственных способностей учащихся. Планируется научить детей определять по внешнему виду наиболее характерных представителей млекопитающих и птиц области. Ознакомить их с элементами экологии животных и побудить к самостоятельной работе по изучению особенностей распределения динамики численности, питания, размножения, биотических контактов отдельных групп позвоночных животных.

При реализации программы используется педагогическая технология проблемного обучения, которая способствует развитию и саморазвитию личности учащегося, формированию и развитию общих и специальных компетентностей, необходимых для успешного освоения программы. При освоении программы используется также информационная технология, которая подразумевает разработку и применение в учебно-исследовательской работе мультимедийных

презентаций. Здоровьесберегающая технология применяется при изучении паразитизма.

Отбор материала в данную программу проводился по следующим основным критериям: научно-систематическому, эволюционно-воспитательному и хозяйственно-экономическому.

Воспитательная работа

Воспитание ответственности и гуманного отношения учащихся к объектам животного мира происходит на протяжении изучения всех разделов программы. У учащихся развивается чувство патриотизма, бережного отношения к родной природе, чувство любви и ответственности за диких и домашних животных.

Во время изучения редких представителей птиц и млекопитающих Омской области приводятся примеры отрицательного влияния деятельности человека на окружающую среду, при этом формируется и развивается чувство ответственности и гуманного отношения к биологическим объектам, окружающей среде.

Также учащиеся принимают участие в воспитательных мероприятия, проводимых БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр» в тесном сотрудничестве с ОРДЮОООО «Экологический Центр» и ОРОО «Общество охраны природы Сибири».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

- владеет системой знаний в сфере систематики и экологии животных Омской области;
- развито ценностное представление о животных, ответственное отношение к биологическим ресурсам;
- умеет работать с определителем и другой специальной, справочной литературой;

Метапредметные:

- развиты навыки учебно-исследовательской работы;
- развиты навыки работы со специальной и справочной литературой.
- умеет работать в группе, выстраивать общение с товарищами и взрослыми;
- сформированы навыки планирования, контроля и оценки учебных действий в соответствии с поставленной задачей;
- умеет презентовать результаты коллективной и индивидуальной творческой деятельности.

Личностные:

- сформирована общая экологическая культура;
- проявляет дружелюбие, отзывчивость по отношению к своим сверстникам и взрослым;
- целенаправленный, умеет планировать свое время и свою деятельность;
- сформированы установки на безопасный, здоровый образ жизни;
- сформирована мотивация к работе на результат.

Место данного объединения в системе образования и развития личности

Данная программ позволит закрепить и расширить знания учащихся по таким школьным дисциплинам как зоология, география и общая биология. А также он является региональным компонентом школьного образования по изучению природных богатств Омской области.

Основные требования к знаниям и умениям

По окончании курса учащиеся должны:

знать:

- основные понятия курса;
- общие положения экологии животных;
- анатомию и физиологию животных;
- систематику;
- технику безопасности при работе в полевых условиях;
- методику и приемы работы с определителем.

уметь:

-проводить учебно-исследовательскую работу по выбранной тематике;
-свободно владеть специальной терминологией;
-составлять и оформлять зоологические картограммы;
-подбирать материал для оформления докладов на учебно-исследовательские конференции.

Перечень основных изучаемых понятий: экология животных; популяция; систематика; экология; экосистема; биоценоз; зооценоз; фитоценоз; биосфера; поведение животных; эксперимент; жизненные формы; районы обитания; адаптация; численность; анатомическое и морфологическое строение животных; класс; вид; экологические группы животных; экологические факторы; среда обитания; редкие и исчезающие животные; заповедники; заказники; национальные парки; загрязненность экосистемы.

3. Учебно-тематический план 1 года обучения

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов, всего
1.	**Введение. Характерные черты фауны Омской области.**	**15**
1.1	Природно-климатические условия Омской области в связи с географическим положением и особенностями природной среды.	6
1.2	Общий систематический обзор животного мира Омской области.	9
2.	**Животные лесной зоны Омской области.**	**66**
2.1	Млекопитающие лесной зоны Омской области. Систематический обзор.	6
2.2	Млекопитающие лесной зоны Омской области. Экологическая характеристика.	6
2.3	Птицы лесной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.	6
2.4	Рептилии лесной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.	6
2.5	Амфибии лесной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.	6
2.6	Рыбы водоемов лесной зоны Омской области. Систематический обзор.	6
2.7	Рыбы водоемов лесной зоны Омской области. Экологическая характеристика.	6

2.8	Беспозвоночные животные лесной зоны Омской области. Систематический обзор.	6
2.9	Беспозвоночные животные лесной зоны Омской области. Экологическая характеристика.	6
2.10	Методы учета животных лесной зоны Омской области.	6
2.11	Охрана животных лесной зоны Омской области.	6
3.	**Животные лесостепной зоны Омской области.**	**66**
3.1	Млекопитающие лесостепной зоны Омской области. Систематический.	6
3.2	Млекопитающие лесостепной зоны Омской области. Экологическая характеристика.	6
3.3	Птицы лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.	6
3.4	Рептилии лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.	6
3.5	Амфибии лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор и экологическая характеристика.	6
3.6	Рыбы водоемов лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор.	6
3.7	Рыбы водоемов лесостепной зоны Омской области. Экологическая характеристика.	6
3.8	Беспозвоночные животные лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор.	6
3.9	Беспозвоночные животные лесостепной зоны Омской области. Экологическая характеристика.	6
3.10	Методы учета животных лесостепной зоны Омской области.	6
3.11	Охрана животных лесостепной зоны Омской области.	6
4.	**Животные степной зоны Омской области.**	**66**
4.1	Млекопитающие степной зоны Омской области. Систематический обзор.	6
4.2	Млекопитающие степной зоны Омской области. Экологическая характеристика.	6
4.3	Птицы степной зоны Омской области. Систематический обзор и экологическая характеристика.	6
4.4	Рептилии степной зоны Омской области. Систематический обзор и экологическая характеристика.	6
4.5	Амфибии степной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.	6
4.6	Рыбы водоемов степной зоны Омской области. Систематический обзор.	6
4.7	Рыбы водоемов степной зоны Омской области. Экологическая характеристика.	6
4.8	Беспозвоночные животные степной зоны Омской области. Систематический обзор.	6
4.9	Беспозвоночные животные степной зоны Омской области. Экологическая характеристика.	6
4.10	Методы учета животных степной зоны Омской области.	6
4.11	Охрана животных степной зоны Омской области.	6
5	**Итоговое занятие. Промежуточная диагностика. Рефлексия.**	**3**

	Итого:	**216**

Содержание программы первого года обучения

Раздел 1: Введение. Характерные черты фауны Омской области, 15 ч.

Тема: Природно-климатические условия Омской области, в связи с географическим положением и особенностями природной среды – 3 часа

Понятия и термины: Климат. Географическое положение.

Ознакомление с природно-климатическими условиями Омской области в связи с географическим положением и особенностями природной среды.

Виды деятельности: Презентация программы. Знакомство с группой.

Образовательная форма организации занятия: занятие – беседа, практикум, демонстрация.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.

Тема: Изучение природно-климатических условий Омской области – 3 часа

Понятия и термины: Климат. Географическое положение.

Виды деятельности: ***Практикум № 1:*** Изучение природно-климатических условий Омской области.

Образовательная форма организации занятия: занятие – беседа, практикум, демонстрация.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.

Тема: Общий систематический обзор животного мира Омской области – 3 часа

Понятия и термины: Систематика животного мира.

Ознакомление с Животным миром Омской области.

Виды деятельности: знакомство с животным миром Омской области.

Образовательная форма организации занятия: занятие-лекция.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.

Тема: Изучение основ систематики животных – 3 часа.

Понятия и термины: Систематика животного мира.

Виды деятельности: Изучение основ систематики животных.

Образовательная форма организации занятия: занятие-лекция, практикум.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, вопросы.

Тема: Изучение основ систематики животных – 3 часа.

Понятия и термины: Систематика животного мира.

Виды деятельности: ***Практикум № 2:*** Изучение основ систематики животных.

Образовательная форма организации занятия: практикум.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.

Раздел 2: Животные лесной зоны Омской области, 66 часов.

Тема: Млекопитающие лесной зоны Омской области. Систематический обзор – 3 часа.
Понятия и термины: Видовой состав млекопитающих лесной зоны.
Ознакомление с Видовым разнообразием млекопитающих Омской области.
Виды деятельности: Изучение видового состава млекопитающих лесной зоны.
Образовательная форма организации занятия: занятие-лекция.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Изучение видового состава млекопитающих лесной зоны – 3 часа.
Понятия и термины: Видовой состав млекопитающих лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 3:** Изучение видового состава млекопитающих лесной зоны.
Образовательная форма организации занятия: практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Млекопитающие лесной зоны Омской области. Экологическая характеристика – 3 часа.
Понятия и термины: Экологическая характеристика млекопитающих лесной зоны.
Ознакомление с экологией млекопитающих лесной зоны.
Виды деятельности: Изучение экологии млекопитающих лесной зоны.
Образовательная форма организации занятия: занятие-лекция.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, практические задания, самостоятельная работа, устный опрос.
Тема: Изучение экологии млекопитающих лесной зоны – 3 часа.
Понятия и термины: Экологическая характеристика млекопитающих лесной зоны.
Ознакомление с экологией млекопитающих лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 4:** Изучение экологии млекопитающих лесной зоны.
Образовательная форма организации занятия: практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Птицы лесной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика – 3 часа.
Понятия и термины: Видовой состав птиц лесной зоны. Экология птиц лесной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией птиц лесной зоны Омской области.
Виды деятельности: Изучение видового состава птиц и экологии птиц лесной зоны.
Образовательная форма организации занятия: занятие-лекция.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.

Тема: Изучение видового состава птиц и экологии птиц лесной зоны – 3 часа.
Понятия и термины: Видовой состав птиц лесной зоны. Экология птиц лесной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией птиц лесной зоны Омской области.
Виды деятельности: **Практикум № 5.** Изучение видового состава птиц и экологии
птиц лесной зоны.
Образовательная форма организации занятия: практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Рептилии лесной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика – 3 часа.
Понятия и термины: Видовой состав рептилий лесной зоны. Экология рептилий лесной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией рептилий лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 6.** Изучение видового состава и экологии рептилий лесной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Амфибии лесной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Видовой состав амфибий лесной зоны. Экология амфибий лесной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией амфибий лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 7.** Изучение видового состава и экологии амфибий лесной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Рыбы водоемов лесной зоны Омской области. Систематический обзор.
Понятия и термины: Видовой состав рыб лесной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием рыб водоемов лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 8.** Изучение видового состава рыб лесной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Рыбы водоемов лесной зоны Омской области. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Экология состав рыб лесной зоны.
Ознакомление с экологией рыб водоемов лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 9.** Изучение экологии рыб лесной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Беспозвоночные животные лесной зоны Омской области. Систематический обзор.
Понятия и термины: Видовой состав беспозвоночных животных.
Ознакомление с видовым составом беспозвоночных животных лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 10.** Изучение видового состава беспозвоночных животных лесной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Беспозвоночные животные лесной зоны Омской области. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Экология беспозвоночных животных.
Ознакомление с экологией беспозвоночных животных лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 11.** Изучение экологии беспозвоночных животных лесной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Методы учета животных лесной зоны Омской области.
Понятия и термины: учет животных лесной зоны Омской области.
Ознакомление с методами учета животных лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 12.** Проведение учетов животных лесной зоны прямыми и косвенными методами.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос.
Тема: Охрана животных лесной зоны Омской области.
Понятия и термины: Охрана животных лесной зоны Омской области.
Ознакомление с комплексом мероприятий направленных на охрану животных лесной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 13.** Изучение охраны животных лесной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.

Раздел 3: Животные лесостепной зоны Омской области, 66 часов.
Тема: Млекопитающие лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор.
Понятия и термины: Видовой состав млекопитающих лесостепной зоны.
Ознакомление с Видовым разнообразием млекопитающих лесостепной Омской области.

Виды деятельности: **Практикум № 14.** Изучение видового состава млекопитающих лесостепной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Млекопитающие лесостепной зоны Омской области. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Экологическая характеристика млекопитающих лесостепной зоны.
Ознакомление с экологией млекопитающих лесостепной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 15**. Изучение экологии млекопитающих лесостепной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы
Тема: Птицы лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Видовой состав птиц лесостепной зоны. Экология птиц лесостепной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией птиц лесостепной зоны Омской области.
Виды деятельности: **Практикум № 16.** Изучение видового состава птиц и экологии птиц лесостепной оны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы
Тема: Рептилии лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Видовой состав рептилий лесостепной зоны. Экология рептилий лесной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией рептилий лесостепной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 17.** Изучение видового состава и экологии рептилий лесостепной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Амфибии лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Видовой состав амфибий лесостепной зоны. Экология амфибий лесостепной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией амфибий лесостепной зоны.

Виды деятельности: **Практикум № 18.** Изучение видового состава и экологии амфибий лесостепной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Рыбы водоемов лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор.
Понятия и термины: Видовой состав рыб лесостепной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием рыб водоемов лесостепной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 19.** Изучение видового состава рыб лесостепной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Рыбы водоемов лесостепной зоны Омской области. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Экология состав рыб лесостепной зоны.
Ознакомление с экологией рыб водоемов лесостепной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 20.** Изучение экологии рыб лесостепной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Беспозвоночные животных лесостепной зоны Омской области. Систематический обзор.
Понятия и термины: Видовой состав беспозвоночных животных.
Ознакомление с видовым составом беспозвоночных животных лесостепной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 21.** Изучение видового состава беспозвоночных животных лесостепной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Беспозвоночные животные лесной зоны Омской области. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Экология беспозвоночных животных
Ознакомление с экологией беспозвоночных животных лесостепной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 22.** Изучение экологии беспозвоночных животных лесостепной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические

задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Методы учета животных лесостепной зоны Омской области.
Понятия и термины: учет животных лесостепной зоны Омской области.
Ознакомление с методами учета животных лесостепной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 23.** Проведение учетов животных лесостепной зоны прямыми и косвенными методами.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Охрана животных лесостепной зоны Омской области.
Понятия и термины: Охрана животных лесостепной зоны Омской области.
Ознакомление с комплексом мероприятий направленных на охрану животных лесостепной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 24.** Изучение охраны животных лесостепной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.

Раздел 4: Животные степной зоны Омской области, 66 часов.
Тема: Млекопитающие степной зоны Омской области. Систематический обзор.
Понятия и термины: Видовой состав млекопитающих степной зоны.
Ознакомление с Видовым разнообразием млекопитающих степной Омской области.
Виды деятельности: **Практикум № 25.** Изучение видового состава млекопитающих степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Млекопитающие степной зоны Омской области. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Экологическая характеристика млекопитающих степной зоны.
Ознакомление с экологией млекопитающих степной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 26.** Изучение экологии млекопитающих степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Птицы степной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.

Понятия и термины: Видовой состав птиц степной зоны. Экология птиц степной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией птиц степной зоны Омской области.
Виды деятельности: **Практикум № 27.** Изучение видового состава птиц и экологии птиц степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Рептилии степной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Видовой состав рептилий степной зоны. Экология рептилий степной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией рептилий степной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 28.** Изучение видового состава и экологии рептилий степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Амфибии степной зоны Омской области. Систематический обзор. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Видовой состав амфибий степной зоны. Экология амфибий степной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием и экологией амфибий степной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 29.** Изучение видового состава и экологии амфибий степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Рыбы водоемов степной зоны Омской области. Систематический обзор.
Понятия и термины: Видовой состав рыб степной зоны.
Ознакомление с видовым разнообразием рыб водоемов степной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 30.** Изучение видового состава рыб степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Рыбы водоемов степной зоны Омской области. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Экология состав рыб степной зоны.
Ознакомление с экологией рыб водоемов степной зоны.

Виды деятельности: **Практикум № 31.** Изучение экологии рыб степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Беспозвоночные животных степной зоны Омской области. Систематический обзор.
Понятия и термины: Видовой состав беспозвоночных животных.
Ознакомление с видовым составом беспозвоночных животных степной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 32.** Изучение видового состава беспозвоночных животных степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Беспозвоночные животные лесной зоны Омской области. Экологическая характеристика.
Понятия и термины: Экология беспозвоночных животных степи.
Ознакомление с экологией беспозвоночных животных степной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 33.** Изучение экологии беспозвоночных животных степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Методы учета животных степной зоны Омской области.
Понятия и термины: учет животных степной зоны Омской области.
Ознакомление с методами учета животных степной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 34.** Проведение учетов животных степной зоны прямыми и косвенными методами.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Охрана животных степной зоны Омской области.
Понятия и термины: Охрана животных степной зоны Омской области.
Ознакомление с комплексом мероприятий направленных на охрану животных степной зоны.
Виды деятельности: **Практикум № 35.** Изучение охраны животных степной зоны.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Раздел 4: Итоговое занятие. Промежуточная диагностика. Рефлексия.

Тема: Промежуточная диагностика. Рефлексия.
Понятия и термины: Тестовые задания.
Ознакомление с методологией выполнения тестовых заданий.
Виды деятельности: **Практикум № 36.** самостоятельное выполнение тестовых заданий.
Образовательная форма: занятие-практикум.
Формы организации учебной деятельности: индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.

Учебно-тематический план 2 года обучения

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов, всего
1.	**Введение. Экология как наука.**	**12**
1.1	Предмет экологии. Цели и задачи экологии.	6
1.2	Методы экологии.	6
2.	**История экологии. Разделы экологии. Биосфера и количественные законы экологии.**	**66**
2.1	История изучения взаимоотношений живых организмов с окружающей средой. Познаваемость мира, Библия, Аристотель, Средние века, Мальтус, Паллас, Рулье, Дарвин, Вернадский, Павловский.	9
2.2	Спиралеобразное изменение взглядов на природу: Энгельс, Мичурин, Коммонер, Эрлих.	6
2.3	Современный этап развития экологии.	6
2.4	Общая и прикладная экология.	6
2.5	Разделы экологии: аут, дем. и синэкология.	6
2.6	Факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные. Адаптации живых организмов к действию экологических факторов.	9
2.7	Экологическая валентность, экологическая ниша, оптимум обитания.	6
2.8	Законы минимума и толерантности.	6
2.9	Определение биосферы, ее границы.	6
2.10	Составление столбчатых и круговых диаграмм соотношения классов позвоночных животных и типов беспозвоночных. Подготовка реферата на тему: «Многообразие организмов на Земле».	6
3.	**Питание, водный, минеральный и газовый обмены у животных. Методы изучения питания. Автотрофы, гетеротрофы.**	**57**
3.1	Биогеохимические циклы. Первое и второе начало термодинамики.	9
3.2	Продуценты, консументы, редуценты.	6
3.3	Правило 10 процентов. Пирамиды численности и биомассы.	6
3.4	Общее значение воды в природе. Способы поступления и удержания воды в организме.	6
3.5	Минеральное питание растений и животных.	6

3.6	Кислород в природе. Дыхание аэробное и анаэробное. Закон Рише-Рубнера.	6
3.7	Сероводород, метан и углекислый газ в природе. Заморы водоемов.	6
3.8	Работа по подготовке и графическому изображению пищевых цепей и пирамид массы и численности в поле, в лесу, в водоеме. Анализ дополнительных литературных источников по данной теме.	6
3.9	Экскурсии. В поле, в лес и на водоем с целью знакомства с понятиями продуценты, консументы, редуценты, пищевые цепи.	6
4	**Воздействие на животных окружающей среды и субстрата.**	**45**
4.1	Значение света и роль температуры в жизни животных. Свет инфракрасный, видимый, ультрафиолетовый и его воздействие на организмы. Фотокинез, фототаксис.	6
4.2	Источники температуры на Земле. Температурные пределы в жизни организмов. Правило Бергмана, правило Аллена, правило мехового покрова. Терморегуляция у животных.	6
4.3	Работа с беспозвоночными объектами по изучению фотокинеза и фототаксиса. Измерение температуры и наблюдения за терморегуляцией у хомяка или кошки. Опыты с температурной выживаемостью у тараканов.	6
4.4	Подготовка и заслушивание рефератов на темы: правило Бергмана, Аллена, мехового покрова.	6
4.5	Экскурсии в парковую зону по изучению активности птиц в разное время суток.	6
4.6	Водная среда. Течения, реотаксис. Нектон, планктон, бентос. Влияние ветра на животных. Роза ветров. Влияние давления на животных.	6
4.7	Почвенный фактор в жизни организмов. Способы передвижения животных в почве. Почвенная микро, мезо, макро и мегафауна. Снежный покров. Хинофилы, хинофобы, хиноневфоры.	9
5.	**Популяция и пространственная структура популяции.**	**33**
5.1	Определение популяции. Подвид. Географическая, экологическая, элементарная популяция. Принцип Олли.	9
5.2	Пространственная структура популяций. Стаи, стада, колонии..	6
5.3	Внутривидовые и межвидовые отношения. Симбиоз, хищничество, мутуализм, комменсализм, синойкия, паразитизм.	6
5.4	Клинальная изменчивость. Полиморфизм вида. Биологические расы.	6
5.5	Емкость среды. Типы поселений: равномерное, групповое, случайное.	6
6	**Итоговое занятие. Итоговая диагностика.**	**3**
	Итого:	**216**

Содержание программы второго года обучения

Раздел 1: Введение. Экология как наука, 12 часов.
Тема: Предмет экологии. Цели и задачи экологии.
Понятия и термины: Цели и задачи экологии.
Ознакомление с Целями и задачами экологии.
Виды деятельности: **Практикум № 37.** Разбор целей экологии и ее задач.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Раздел: Введение. Экология как наука.
Тема: Методы экологии.
Понятия и термины: Методологический аппарат прикладной и теоретической экологии.
Ознакомление с методами экологических исследований.
Виды деятельности: **Практикум № 38.** Изучение экологических процессов разными методами.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.

Раздел 2: История экологии. Разделы экологии. Биосфера и количественные законы экологии, 66 часов.
Тема: История изучения взаимоотношений живых организмов с окружающей средой. Познаваемость мира, Библия, Аристотель, Средние века, Мальтус, Паллас, Рулье, Дарвин, Вернадский, Павловский.
Понятия и термины: История экологии. Разделы экологии. Биосфера и количественные законы экологии, Познаваемость мира, Библия, Аристотель, Средние века.
Ознакомление с Историей изучения взаимоотношений живых организмов с окружающей средой.
Виды деятельности: **Практикум № 39.** Изучение характера взаимоотношений организмов с окружающей средой.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Спиралеобразное изменение взглядов на природу: Энгельс, Мичурин, Коммонер, Эрлих.
Понятия и термины: Биосфера и количественные законы экологии.
Ознакомление со Спиралеобразным изменение взглядов на природу.
Виды деятельности: **Практикум № 40.** изучение изменения взглядов на природу в научном и историческом аспекте.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Современный этап развития экологии.
Понятия и термины: Биосфера, количественные законы экологии.
Ознакомление с развитием экологии на современном этапе.
Виды деятельности: **Практикум № 41.** Изучение современных экологических

воззрений.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Раздел: История экологии. Разделы экологии. Биосфера и количественные законы экологии.
Тема: Общая и прикладная экология.
Понятия и термины: Общая и прикладная экология.
Ознакомление с Общей и прикладной экологией.
Виды деятельности: **Практикум № 42.** Изучение целей, задач, объектов общей и прикладной экологии.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Разделы экологии: аут, дем. и синэкология.
Понятия и термины: Разделы экологии: аут, дем. и синэкология.
Ознакомление с разделами экологии, объектами их изучения.
Виды деятельности: **Практикум № 43.** Изучение аут, дем. и синэкологии на конкретных примерах.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные. Адаптации живых организмов к действию экологических факторов.
Понятия и термины: Адаптации живых организмов к действию экологических факторов.
Виды деятельности: **Практикум: № 44.** Изучение адаптаций живых организмов к действию экологических факторов на конкретных примерах.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Экологическая валентность, экологическая ниша, оптимум обитания.
Понятия и термины: Экологическая валентность, экологическая ниша, оптимум обитания.
Ознакомление с экологической валентностью, экологической нишей, оптимумом обитания.
Виды деятельности: **Практикум № 45.** Изучение экологической валентности, экологических ниш, оптимумов обитания организмов на конкретных примерах.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Законы минимума и толерантности.
Понятия и термины: Законы минимума и толерантности.
Ознакомление с законами минимума и толерантности.
Виды деятельности: **Практикум № 46.** Изучение законов минимума и толерантности на конкретных примерах.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Определение биосферы, ее границы.
Понятия и термины: биосфера и ее границы.
Ознакомление с границами биосферы и факторами их определяющими.
Виды деятельности: **Практикум № 47.** Изучение факторов определяющих границы биосферы на конкретных примерах.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Составление столбчатых и круговых диаграмм соотношения классов позвоночных животных и типов беспозвоночных. Подготовка реферата на тему: «Многообразие организмов на Земле».
Понятия и термины: столбчатые и круговые диаграммы соотношения классов позвоночных животных и типов беспозвоночных.
Ознакомление с правилами составления столбчатых и круговых диаграмм соотношения классов позвоночных животных и типов беспозвоночных.
Виды деятельности: **Практикум № 48.** Практическое составление столбчатых и круговых диаграмм соотношения классов позвоночных животных и типов беспозвоночных.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Раздел 3: Питание, водный, минеральный и газовый обмены у животных. Методы изучения питания. Автотрофы, гетеротрофы, 57 часов.
Тема: Биогеохимические циклы. Первое и второе начало термодинамики.
Понятия и термины: Биогеохимические циклы. Первое и второе начало термодинамики.
Ознакомление с биогеохимическими циклами, с первым и вторым началом термодинамики.
Виды деятельности: **Практикум: № 49.** Изучение биогеохимических циклов, первого и второго начала термодинамики на конкретных примерах.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Продуценты, консументы, редуценты.
Понятия и термины: Продуценты, консументы, редуценты.
Ознакомление с деятельностью продуцентов, консументов, редуцентов в экосистемах.
Виды деятельности: **Практикум № 50.** Изучение деятельности продуцентов, консументов, редуцентов на конкретных примерах.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Правило 10 процентов. Пирамиды численности и биомассы.
Понятия и термины: Пирамиды численности и биомассы.
Ознакомление с правилом 10 процентов, пирамидами численности и биомассы.
Виды деятельности: **Практикум № 51.** Составление различных пирамид численности и биомассы.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Общее значение воды в природе. Способы поступления и удержания воды в организме.
Понятия и термины: Значение воды в природе.
Ознакомление со способами поступления и удержания воды в организме.
Виды деятельности: **Практикум № 52.** Изучение способов поступления и удержания воды в организме.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Минеральное питание растений и животных.
Понятия и термины: Минеральное питание растений и животных.
Ознакомление с минеральным питанием растений и животных.
Виды деятельности: **Практикум № 53.** Изучение минерального питания растений и животных.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Кислород в природе. Дыхание аэробное и анаэробное. Закон Рише-Рубнера.
Понятия и термины: Дыхание аэробное и анаэробное. Закон Рише-Рубнера.
Ознакомление с дыханием аэробным и анаэробным. Законом Рише-Рубнера.
Виды деятельности: **Практикум № 54.** Изучение действия закона Рише-Рубнера.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Сероводород, метан и углекислый газ в природе. Заморы водоемов.
Понятия и термины: Сероводород, метан и углекислый газ в природе. Заморы водоемов.
Ознакомление с сероводородом, метаном и углекислым газом в природе. Заморы водоемов.
Виды деятельности: **Практикум № 55.** Изучение заморов водоемов и их последствий для водных экосистем.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Работа по подготовке и графическому изображению пищевых цепей и пирамид
массы и численности в поле, в лесу, в водоеме. Анализ дополнительных литературных источников по данной теме.
Понятия и термины: Пищевые цепи, пирамиды массы и численности.
Ознакомление с пищевыми цепями, пирамидами массы и численности.
Виды деятельности: **Практикум № 56.** Изучение пищевых цепей и пирамид массы и численности.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Экскурсии. В поле, в лес и на водоем с целью знакомства с понятиями продуценты, консументы, редуценты, пищевые цепи.
Понятия и термины: продуценты, консументы, редуценты, пищевые цепи.
Ознакомление с продуцентами, консументами, редуцентами, пищевыми цепями.
Виды деятельности: **Практикум № 57.** Изучение продуцентов, консументов, редуцентов, в полевых условиях.
Образовательная форма: занятие-лекция, экскурсия.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.

Раздел 4: Воздействие на животных окружающей среды и субстрата, 45 часов.
Тема: Значение света и роль температуры в жизни животных. Свет инфракрасный, видимый, ультрафиолетовый и его воздействие на организмы. Фотокинез, фототаксис.
Понятия и термины: свет, фотокинез, фототаксис.
Ознакомление со значением света и ролью температуры в жизни животных.
Виды деятельности: **Практикум № 57.** Изучение фотокинеза и фототаксиса.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Источники температуры на Земле. Температурные пределы в жизни организмов. Правило Бергмана, правило Аллена, правило мехового покрова. Терморегуляция у животных.
Понятия и термины: терморегуляция.
Ознакомление с назначением автомобиля как транспортного средства (просмотр презентации). Знакомство с правилами дорожного движения. Сюжетно – ролевая игра «Безопасность на дороге».
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Работа с беспозвоночными объектами по изучению фотокинеза и фототаксиса.
Измерение температуры и наблюдения за терморегуляцией у хомяка, крысы или кошки. Опыты с температурной выживаемостью у тараканов.
Понятия и термины: терморегуляция, температурная выживаемость.
Ознакомление с терморегуляцией у теплокровных животных.
Виды деятельности: **Практикум № 58.** Опыты с температурной выживаемостью.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, практические задания, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Подготовка и заслушивание рефератов на темы: правило Бергмана, Аллена, мехового покрова.
Понятия и термины: правило Бергмана, Аллена, мехового покрова.
Ознакомление с рефератами на темы: правило Бергмана, Аллена, мехового покрова. Их заслушивание.
Виды деятельности: **Практикум № 59.** Доклад рефератов по темам: правило Бергмана, Аллена, мехового покрова.
Образовательная форма: занятие-практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Экскурсии в парковую зону по изучению активности птиц в разное время суток.
Понятия и термины: суточная активность.
Ознакомление с активностью птиц в разное время суток.
Виды деятельности: **Практикум № 60.** Изучение активности птиц в разное время суток в природе.
Образовательная форма: занятие-экскурсия, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.

Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Водная среда. Течения, реотаксис. Нектон, планктон, бентос. Влияние ветра на животных. Роза ветров. Влияние давления на животных.
Понятия и термины: Водная среда. Течения, реотаксис. Нектон, планктон, бентос. Роза ветров.
Ознакомление с водной средой. Течениями, реотаксисом. Нектоном, планктоном, бентосом. Влиянием ветра на животных. Розой ветров. Влиянием давления на животных.
Виды деятельности: **Практикум № 61.** Изучение характеристик водной среды. Течений, реотаксиса. Нектона, планктона, бентоса. Влияния ветра на животных. Розы ветров. Влияния давления на животных.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Почвенный фактор в жизни организмов. Способы передвижения животных в почве. Почвенная микро, мезо, макро и мегафауна. Снежный покров. Хинофилы, хинофобы, хиноневфоры.
Понятия и термины: Почвенная микро, мезо, макро и мегафауна.
Ознакомление с почвенной микро, мезо, макро и мегафауной. Снежным покровом. Хинофилами, хинофобами, хиноневфорами.
Виды деятельности: **Практикум № 62.** Изучение влияния почвенного покрова на жизнь организмов.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.

Раздел 5: Популяция и пространственная структура популяции, 33 часа
Тема: Определение популяции. Подвид. Географическая, экологическая, элементарная популяция. Принцип Олли.
Понятия и термины: популяция, подвид.
Ознакомление с географической, экологической, элементарной популяцией. Принципом Олли.
Виды деятельности: Практикум 63. Изучение различных типов популяций и их структур.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Пространственная структура популяций. Стаи, стада, колонии.
Понятия и термины: Стаи, стада, колонии.
Ознакомление с пространственной структурой популяции.
Виды деятельности: **Практикум № 64.** Изучение пространственной структуры популяций.

Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Внутривидовые и межвидовые отношения. Симбиоз, хищничество, мутуализм, комменсализм, синойкия, паразитизм.
Понятия и термины: Симбиоз, хищничество, мутуализм, комменсализм, синойкия, паразитизм.
Ознакомление с внутривидовые и межвидовые отношения между организмами.
Виды деятельности: **Практикум № 65.** Изучение различных типов межвидовых отношений.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Клинальная изменчивость. Полиморфизм вида. Биологические расы
Понятия и термины: Клинальная изменчивость. Полиморфизм вида. Биологические расы
Ознакомление с видовым полиморфизмом на конкретных примерах.
Виды деятельности: **Практикум № 66.** Изучения процесса расообразования.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.
Тема: Емкость среды. Типы поселений: равномерное, групповое, случайное.
Понятия и термины: Емкость среды.
Ознакомление с типами поселений животных в среде их обитания.
Виды деятельности: **Практикум № 67.** Изучение типов поселений с использованием научной литературы.
Образовательная форма: занятие-лекция, практикум.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.

Раздел 6: Итоговое занятие. Итоговая диагностика.
Тема: Итоговая диагностика.
Понятия и термины: диагностика.
Ознакомление с заданиями по программе объединения «Экология животных Омской области».
Виды деятельности: **Практикум № 68.** Выполнение тестовых заданий.
Образовательная форма: занятие – итоговое тестирование.
Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, индивидуальная.
Форма контроля: педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, вопросы.

5. Методическое обеспечение

Методическое обеспечение программы реализуется через дидактический материал (электронные презентации занятий, таблицы, тушки и чучела животных, заспиртованные препараты, предметные стекла с беспозвоночными животными). Используются методики полевых учетов численности амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Выполняется летний маршрутный учет с использованием биноклей, зимний маршрутный учет по следам на снегу. Применяются технические средства обучения: бинокулярные лупы, бинокли, микроскопы, шагомеры, ноутбук, топографические карты.

Тематика опытнической и исследовательской работы:

1. Беспозвоночные и позвоночные животные водоемов и их побережий.
2. Рыбы местных водоемов.
3. Земноводные изучаемого района.
4. Питание бесхвостых амфибий.
5. Пресмыкающиеся изучаемого района.
6. Птицы изучаемого района.
7. Зимующие птицы своего района.
8. Охотничье-промысловые звери или птицы Омской области.
9. Зимнее тропление зверей (зайца-беляка, лисица, белка и др.)
10. Колебание численности разных видов млекопитающих.

Организация воспитательной работы по программе

Воспитание ответственности и гуманного отношения учащихся к объектам животного мира происходит на протяжении изучения всех разделов программы. Особенно эффективно реализуется воспитательная работа при изучении тем «Характерные черты фауны Омской области», «Факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные. Адаптации живых организмов к действию экологических факторов». У учащихся развивается чувство бережного отношения к родной природе, чувство любви и ответственности за диких и домашних животных.

Во время изучения редких представителей птиц и млекопитающих Омской области приводятся примеры отрицательного влияния деятельности человека на окружающую среду, при этом формируется и развивается чувство ответственности и гуманного отношения к биологическим объектам, окружающей среде.

6. Контрольно-оценочные средства

Способами определения результативности реализации дополнительной общеобразовательной программы «Экология животных Омской области» служит мониторинг качества обучения. Мониторинг образовательных результатов по программе осуществляется в течение года и имеет следующую структуру: стартовая диагностика, текущая диагностика, промежуточная диагностика, итоговая диагностика (Таблица № 1).

Текущая диагностика проводится в течение учебного года по темам и разделам программы, не предполагает фиксацию результатов в итоговых диагностических картах.

Процедура проведения итоговой педагогической диагностики может проводиться на одном или на нескольких занятиях. Формы проведения таких занятий: конкурс, защита проекта.

Выявление развития коммуникативных УУД осуществляется через групповую работу, коллективные творческие дела, проектную деятельность; отслеживание личностного развития детей происходит методом педагогического наблюдения.

Таблица № 1

п/п	Вид диагностических процедур	Цель, задачи (краткая характеристика)	Объект контроля	Инструментарий
1	Стартовая диагностика	Выявление метапредметных, личностных УУД, необходимых для занятий по программе	Оценка предметных, метапредметных, личностных УУД	Педагогическое наблюдение, выполнение творческого задания
2	Текущая диагностика	Контроль результатов освоения разделов (модулей), тем программы	Оценка образовательных результатов по разделам, темам	Выполнение творческого задания, опрос, педагогическое наблюдение
3	Промежуточный	Контроль промежуточных результатов освоения программы	Оценка планируемых результатов	Выполнение творческого задания, опрос, педагогическое наблюдение
4	Итоговая диагностика	Контроль результатов освоения программы	Оценка планируемых результатов за год (по уровням)	Выполнение мини-проекта, тестирование, педагогическое наблюдение

Оценивание сформированности личностных, метапредметных, универсальных учебных действий, предметных знаний, умений, навыков производится по трем уровням освоения образовательных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы на основании демонстрации показателей и критериев освоения планируемых результатов, представленных в Информационной карте, фиксируется в Индивидуальной диагностической карте сформированности личностных, предметных, метапредметных универсальных учебных действий.

В итоговой ведомости учета освоения личностных, метапредметных, предметных результатов освоения программы фиксируются уровни освоения программы обучающимися группы, выводится средний показатель освоения обучающимися образовательных результатов программы.

Оценочная форма достижения личностных и метапредметных результатов

Цель: выявить динамику развития личностных и метапредметных результатов обучающихся в течение учебного года.
Методы: педагогическое наблюдение, отслеживание результатов деятельности обучающихся, защита проектов.

№	ФИ	Личностные результаты		Метапредметные результаты		
		осознание своей этнической принадлежности, идентификация себя, как гражданина России и жителя Омского	мотивирован на охрану природы	способность планировать, контролировать и оценивать свои действия в решении задач	работать с информацией	умеет работать в группе, выстраивать общение со сверстниками и взрослыми

		Прииртышья														
		В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И	В	П	И
1																
2																
3...																

В – входящая, П – промежуточная, И – итоговая

Показатели	**Критерии по уровням**		
	Повышенный (3 балла)	**Базовый (2 балла)**	**Пониженный (1 балл)**
Личностные результаты			
Понимание многообразия живых организмов и сложности взаимоотношений в природе, идентификация себя, как гражданина России и жителя Омского Прииртышья	Стремится глубже узнать экологию и биологию животных, понимает необходимость сохранять природу, проявляет уважение к труду других людей	Узнает биологию и экологию животных в рамках поставленной задачи, принимает необходимость сохранения природы, согласен с тем, что нужно уважать труд других людей, но не всегда это делает	Требуется помощь педагога при изучении биологии и экологии животных, проявляет равнодушное отношение к необходимости сохранять природу, не проявляет уважения к труду других людей
Мотивация на здоровый образ жизни	Знает и применяет в практической деятельности правила личной гигиены	Знает основные правила личной гигиены, но не всегда применяет их на практике	Знаком с правилами личной гигиены, но не применяет их в практической деятельности
Метапредметные результаты			
Сформирована способность планировать, контролировать и оценивать свои действия в решении задач	Может самостоятельно планировать, контролировать, оценивать и корректировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей	С помощью сверстников может планировать, контролировать, оценивать и корректировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей	Под руководством педагога может планировать, контролировать, оценивать и корректировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей
Сформированы навыки работы с информацией	Имеет навыки самостоятельной работы с информацией (поиск, обработка, представление)	Навык проявляется не в полной мере (поиск, обработка информации осуществляются с посторонней помощью, представление информации затруднено)	Не имеет навыка работы с информацией (осуществляет поиск, но не умеет обрабатывать и представлять ее)
Умеет работать в группе, выстраивать общение со	Умеет работать в группе, находит общий язык со	В группе работает, но чаще старается выполнить задание	Не умет работать в группе, конфликтует, не

сверстниками и взрослыми	всеми, не конфликтует, предлагает свои решения	самостоятельно, нечасто, но конфликтует с участниками группы	предлагает своих решений

Повышенный уровень – 3 балла, базовый уровень – 2 балла, пониженный уровень – 1 балл.

Оценочная форма достижения результатов по направлению программы

Цель: выявить динамику формирования специальных компетенций у обучающихся в течение учебного года

Методы: педагогическое наблюдение, отслеживание результатов деятельности обучающихся, защита творческих проектов, участие в конкурсах, в выставках.

№	ФИ	Предметные результаты									Всего баллов		
		сформирован комплекс знаний по истории Омского Прииртышья			сформированы навыки проектной деятельности			сформированы навыки исследовательской деятельности					
		В	П	И	В	П	И	В	П	И			
1													
2													

В – входящая, П – промежуточная, И – итоговая

Показатели	Критерии по уровням		
	Повышенный (3 балла)	**Базовый (2 балла)**	**Пониженный (1 балл)**
Сформирован комплекс знаний по истории Омского Прииртышья	10-12 правильных ответов на вопросы теста	7-9 правильных ответов на вопросы теста	менее 7 правильных ответов на вопросы теста
Сформированы навыки проектной деятельности	знает план проведения проекта, выполняет проект самостоятельно	знает план проведения проекта, выполняет проект с помощью педагога	допускает ошибки в планировании проекта, выполняет проект с помощью педагога
Сформированы навыки исследовательской деятельности	знает алгоритм исследования, выполняет исследование самостоятельно	знает алгоритм исследования, выполняет исследование с помощью педагога	допускает ошибки в алгоритме исследования, выполняет исследование с помощью педагога

Информационная карта сформированности личностных, предметных, метапредметных действий (стартовая, промежуточная, итоговая диагностика)					
п/п	**Критерии**	**Показатели**	**Баллы**		
			Стартовая	Промежуточная	Итоговая
1. Личностные					
	Понимание многообразия живых организмов и сложности взаимоотношений в природе, идентификация себя, как гражданина России и жителя Омского Прииртышья	Стремится глубже узнать биологию и экологию животных, понимает необходимость сохранить природу, проявляет уважение к труду других людей			
		Узнает биологию и экологию животных, в рамках поставленной задачи, принимает необходимость сохранения природы, согласен с тем, что нужно уважать труд других людей, но не всегда это делает			
		Требуется помощь педагога при изучении биологии и экологии животных, проявляет равнодушное отношение к необходимости сохранять природу, не проявляет уважения к труду других людей			
	Мотивация на здоровый образ жизни	Знает и применяет в практической деятельности правила личной гигиены,			
		Знает основные правила личной гигиены, но не всегда применяет их на практике			
		Знаком с правилами личной гигиены, но не применяет их в практической деятельности			
2. Метапредметные					
2.1.	***Познавательные***				
	Навык работы с информацией	Имеет навыки самостоятельной работы с информацией (поиск, обработка, представление)			
		Навык проявляется не в полной мере (поиск, обработка информации осуществляются с посторонней помощью, представление информации затруднено)			
		Не имеет навыка работы с информацией (осуществляет поиск, но не умеет обрабатывать и представлять ее)			
2.2.	***Регулятивные***				
	Сформирована способность планировать, контролировать и оценивать свои действия в решении задач	Может самостоятельно планировать, контролировать, оценивать и корректировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей			
		С помощью сверстников может планировать, контролировать, оценивать и корректировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей			
		Под руководством педагога может планировать, контролировать, оценивать и корректировать свои действия в соответствии с поставленной учебной задачей			
2.3.	***Коммуникативные***				
	Умение работать в группе	Умеет работать в группе, находит общий язык со всеми, не конфликтует, предлагает свои решения			
		В группе работает, но чаще старается выполнить задание самостоятельно, нечасто, но конфликтует с участниками группы			
		Не умет работать в группе, конфликтует, не предлагает своих решений			
1. Предметные					
	Знание терминологии	Владеет терминологией, свободно применяет			
		Не в полной мере владеет, применяет не системно			
		Не знает терминологии			
	Навыки проектирования и исследовательской деятельности	Имеет навыки проектной и исследовательской деятельности, может применить навыки вне аудитории			
		Навык проявляется не в полной мере, требует отработки			
		Навыки не сформированы			

Формы подведения итогов реализации программы

Мониторинг усвоения учащимися предлагаемого курса предусматривается путём обсуждения пройденного материала на каждом последующем занятии, подготовкой реферативных и оригинальных докладов и выступлений учащихся в ходе их обсуждения. Планируется подготовка докладов на учебно-исследовательских конференциях и других районных, городских, областных мероприятиях.

Подведение итогов реализации программы заключается в проведении итоговой диагностики компетентностей учащихся в соответствии с требованиями образовательной программы, а также в проведении итоговой аттестации выпускников. Учащиеся, прошедшие обучение по данной программе, в добровольном порядке проходят итоговую аттестацию в форме экзамена, зачёта или собеседования и получают свидетельство о дополнительном образовании. При этом учитываются достижения учащиеся, собранные в портфолио выпускника. Портфолио также может использоваться при дальнейшем обучении выпускника в вузе.

Контрольные вопросы к программе «Экология животных Омской области»

Входящая диагностика

1. Каких животных Омской области вы знаете?
2. Какие млекопитающие водятся в тайге Омской области?
3. Какие птицы водятся в тайге Омской области?
4. Какие животные относятся к беспозвоночным, и каких беспозвоночных животных можно встретить в лесу
5. Какие звери и птицы живут в степи Омской области?
6. Каких насекомых можно встретить в лесостепи и степи Омской области?
7. Какие звери относятся к хищным животным
8. Каких промысловых зверей и птиц добывают в Омской области?
9. Какие животные включены в Красную книгу Омской области?
10. Каких уток Омской области вы знаете?
11. Какие из Омских птиц лучше всего поют?
12. Какие звери и птицы вредят человеку?

Промежуточная диагностика

1. Перечислите птиц и млекопитающих южной тайги и осиново-березовых лесов Омской области.
2. Назовите беспозвоночных животных таежной и подтаежной зон Омской области.
3. Кратко охарактеризуйте млекопитающих и птиц лесостепи и степи.
4. Перечислите рыб Омской области.
5. Напишите русские и латинские названия фоновых видов животных Омской области
6. Опишите коллекцию позвоночных животных в Омском краеведческом музее.
7. Кратко опишите млекопитающих Омской области из отряда «Хищные»

8. Кратко опишите млекопитающих Омской области из отряда «Насекомоядные».

9. Кратко опишите млекопитающих Омской области из отряда «Грызуны».

10. Кратко опишите млекопитающих Омской области из отряда «Копытные».

11. Перечислите беспозвоночных животных, рыб, амфибий и рептилий из Красной книги Омской области.

12. Перечислите птиц из Красной книги Омской области.

13. Перечислите млекопитающих из Красной книги Омской области.

14. Нарисуйте следы: волка, собаки, лисицы, зайца, соболя, рыси, барсука, белки, лося, косули.

Итоговая диагностика первого года обучения

1. Характерные черты фауны Омской области в связи с географическим положением и особенностями природной среды
2. Млекопитающие южной тайги и осиново-березовых лесов.
3. Птицы южной тайги и осиново-березовых лесов.
4. Беспозвоночные животные южной тайги и подтаежной зоны.
5. Млекопитающие лесостепи. Птицы лесостепной зоны.
6. Млекопитающие и птицы степной зоны.
7. Беспозвоночные животные- вредители садов и огородов.
8. Рыбы Омской области.
9. Земноводные и пресмыкающиеся области.
10. Морфологическая характеристика класса млекопитающих
11. Экология волка на территории области и других районов СНГ
12. Экология лисицы.
13. Экология корсака и енотовидной собаки.
14. Особенности биологии и экологии медведей России.
15. Биология барсука
16. Особенности биологии соболя, куницы и других мелких куньих Омской области.
17. Рысь и другие кошачьи России
18. Охотничье-промысловые грызуны Омской области (белка, ондатра, бобр).
19. Мыши, полевки, мышовки и хомячки Омской области.
20. Биология насекомоядных (ежи, кроты, землеройки-бурозубки).
21. Экология летучих мышей (ночницы, вечерницы, кожаны)
22. Биология кабана, косули, и оленей.
23. Экология лося и северного оленя.
24. Экология птиц: специализация питания, прилет, гнездостроение, насиживание.
25. Экология Омских представителей отрядов гагар, поганок, веслоногих, аистообразных (голенастых).
26. Омские виды гусеобразных (лебеди, гуси).
27. Утиные (пеганки, речные утки, нырки, чернети, гоголи).
28. Биология дневных хищных птиц (скопа, сапсан, кречет, балобан, чеглок, дербенник, кобчик, пустельга).
29. Особенности экологии ястребиных (осоед, коршун, орланы, тетеревятник, перепелятник, орлы, грифы, луни).
30. . Особенности экологии Омских видов курообразных (рябчик, тетерев, глухарь, белая куропатка, перепел, серая куропатка).

31. Представители отряда журавлеобразных (серый журавль, красавка, коростель, погоныш, лысуха, дрофа).

32. Экология куликов (чибис, зуек, турухтан, черныш, веретенник, кроншнеп, бекас, дупель, вальдшнеп).

33. Экология чаек и крачек (сизая, серебристая, озерная, малая чайки, речная и малая крачки).

34. Голуби Омских полей и лесов (сизый голубь, клинтух, горлицы).

35. Кукушки и особенности их экологии.

36. Биология сов Омской области (филин, неясыти, ушастая, болотная, ястребиные совы). Сычи.

37. Экология омских представителей отрядов козодоев, стрижей и ракшеобразных (зимородок, сизоворонка, удод).

38. Особенности биологии дятлов (большой пестрый, малый пестрый, белоспинный, седой, трехпалый дятлы, желна, вертишейка).

39. Экология представителей семейств жаворонков, ласточек, трясогузковых, дроздовых.

40. Биология представителей семейств сорокопутов, свиристелей, славковых (сверчки, камышовки, пеночки), мухоловковых (сверчки, камышевки, пеночки)

41. Биология мухоловковых, синиц (большая гаичка), поползневых, овсянковых (обыкновенная, белошапочная, дубровник).

42. Особенности экологии вьюрковых (зяблик, юрок, чиж, щегол, чечетка, коноплянка, чечевица, снегирь, клесты).

43. Врановые птицы Омской области (сойка, сорока, кедровка, галка, грач, серая ворона, ворон).

44. Экология иволги, домового и полевого воробьёв.

Второй год обучения

Промежуточная диагностика

1. Расскажите об истории экологии.
2. Какие законы экологии вы знаете, охарактеризуйте их?
3. Охарактеризуйте особенности питания организмов.
4. Охарактеризуйте значение света в жизни животных.
5. Охарактеризуйте роль температуры в жизни животных.
6. Какова роль окружающей среды в экологии животных?
7. Какова роль температуры в экологии животных?
8. Какие биологические циклы вы знаете?
9. Каким образом животные ориентируются в окружающей среде?
10. Объясните, что вы понимаете под термином популяция.
11. Какие факторы воздействуют на динамику численности животных?
12. Какие биотические отношения вы знаете?

Итоговая диагностика второго года обучения

1. Определение экологии. Основные разделы экологии. Аутэкология. Определение вида и популяции.
2. Общая экология. Частная экология. Смежные с экологией отрасли науки.
3. Познаваемость мира. История экологии.
4. Спиралеобразное изменение взглядов на природу. Законы Б. Коммонера. Законы П.Эрлиха.
5. Понятие о биосфере. 7 типов вещества по В.И.Вернадскому. Ноосфера.

6. Среда обитания и факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные.

7. Экологическая валентность. Экологическая ниша. Закон оптимума. Закон минимума (Либиха) Закон толерантности (Шелфорда).

8. Питание организмов. Методы изучения питания животных. Автотрофы (продуценты). Фотоавтотрофы. Хемоавтотрофы. Гетеротрофы (консументы).

9. Консументы различных порядков.

10. Биогеогеохимические циклы. Первый и второй законы термодинамики.

11. Общее значение воды в живой природе.

12. Водный обмен сухопутных животных. Минеральное питание сухопутных животных.

13. Аэробы, анаэробы. Причины заморов. Кислород, сероводород и углекислый газ в водоемах.

14. Воздействие света на животных. Фотокинез, фототаксис, Понятие о пойкилотермности, гомойотермности. Анабиоз.

15. Пойкилотермные животные, их температурные максимумы и минимумы.

16. Гомойотермные животные. Правила Бергмана, Аллена, мехового покрова. Эффект Читти, правило Глогера.

17. Общее понятие об окружающей среде. Течения, реотаксис, нектон, планктон, бентос.

18. Приливы, отливы. Влияние ветра на беспозвоночных и позвоночных животных. Роза ветров.

19. Общее понятие о субстрате. Нейстрон. Эдафический фактор в жизни разных групп животных.

20. Влияние снежного покрова на животных. Хинофилы, хинофобы, хиноневфоры. Вечная мерзлота и животные.

21. Общее понятие о биологических ритмах. Ритмы циркадные, приливно-отливные лунные, сезонные, цирканные, многолетние. Суточные циклы в жизни животных.

22. Определение популяции. Подвиды. Географическая, экологическая и элементарная популяции. Хоминг.

23. Полиморфизм вида и его значение. Биологические расы.

24. Возрастная структура популяции. Половая структура популяции.

25. Пространственное распределение особей.

26. Емкость среды и принцип Олли. Хищник и жертва. Правило Волтерры. Причины динамики численности популяции.

27. Биотический потенциал, рождаемость, смертность, иммиграция, эмиграция.

28. Классификация биотических взаимоотношений между популяциями по Беркхолдеру-Одуму.

29. Отношения животных и растений. Взаимоотношения хищников и жертв

30. Значение растений в жизни животных. Роль животных в жизни и эволюции растений.

31. Экологические приспособления хищников. Защитные приспособления жертв.

32. Понятие паразитизма. Облигатные, факультативные паразиты. Коадаптация паразита и хозяина. Паразитоценозы и их динамика. Правило Фарра.

33. Природная очаговость заболеваний. Антропонозы, зоонозы. Разные определения природного очага болезни.

34. Основные формы вмешательства человека в биосферу. Природные ресурсы.

35. Непосредственное истребление животных. Акклиматизация, реакклиматизация. Случайный завоз животных.

Условия реализации программы

Учебно-методическое обеспечение: мультимедийные энциклопедии, слайд-фильмы, DVD; материалы на печатной основе (справочники, энциклопедии).

Дидактические материалы: карточки и индивидуальные задания по темам курса.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Основные принципы реализации программы:

Материалы программы представлены в соответствии с основными принципами педагогики.

Критерии отбора материала: научность, практическая значимость, занимательность.

1. Научность. Материал отбирается с позиции научной достоверности фактов, исторической правдивости событий. Такой подход к выбору материала для занятий позволит учащимся вести самостоятельные исследования по предложенным темам на высоком научном уровне.

2. Практическая значимость. Практическая значимость материала дает возможность его использования при подготовке проектов и исследований по экологии.

3. Занимательность. Важнейшим критерием отбора материала является его занимательность. Сложные вопросы могут быть изложены в форме игры, что позволяет поддерживать активный интерес учащихся, что облегчает запоминание больших объемов информации. Исторические сведения развивают у учащихся интерес, что повышает мотивацию к усвоению нового материала.

При реализации программы применяются ведущие педагогические технологии и формы работы.

Кадровое обеспечение

Данную программу может реализовывать учителя биологии, а также специалисты, имеющие среднее специальное или высшее биологическое образование по специальности «Биология» «Экология», «География», «Естественнонаучное образование».

Материально-техническое обеспечение
Оборудование для оснащения практических работ

Наименование и тип прибора	Кол-во штук	Назначение
Карандаши простые и цветные, ручки, дневники наблюдений	по 15 экземпл.	Записи, зарисовки, заполнение контурных карт.
Набор картона	5 комплект.	Для изготовления карточек
Контурные карты	45 шт.	Обозначение схем миграций, заповедников, обитателей климатических зон.
Атласы	5 шт.	Обозначение схем миграций, заповедников, обитателей климатических зон

Аудио проигрыватель	1	Демонстрация аудиоматериалов
Телевизор	1	Демонстрация видеоматериалов
Компьютер, ноутбук	1	Демонстрация видеоматериалов
Бинокли	5 шт.	Для наблюдений за животными
Определители млекопитающих	5	Для определения млекопитающих
Определитель птиц	5	Для определения птиц
Бумага ксероксная	2 пач.	Для оформления докладов

Источники литературы
Нормативно-правовая база

1. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации с изменениями на 15 мая 2023 года. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р. Об утверждении
2. О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» [Текст]: Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 [Электронный ресурс] / Городской методический центр: Москва. URL: http://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/dopolnitelnoe-obrazovanie/normativnye-dokumenty/3242-ot-18-11-2015-trebovaniya-k-programmav-dop.html
3. Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28»
4. Устав БОУ ДО г. Омска «Детский ЭкоЦентр», 2016 год.
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 августа 2013 года N 1008.
6. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ

6. Литература
Список использованной литературы для педагога

1. «Атлас Омской области» - АО «Омская картографическая фабрика» — Омск, 2018.
2. Акимушкин И.И. Мир животных – М.: Молодая Гвардия, 1971. – 330 с.
3. Блинова Т.К., Блинов В.Н. Птицы Южного Зауралья. Лесостепь и степь.-Т.1.-Новосибирск, Наука, 1997,-1942 с.
4. Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П. Определитель млекопитающих СССР – М.: Просвещение, 1965. – 381 с.
5. Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. – М. Просвещение, 1977. – 238 с.
6. Владыка джунглей. \Тигр, его распространение, численность, экология, практическое значение. Охота на тигров \ Наука. – Алма-Ата, 1968. – 382 с.
7. Гептнер В.Г. Корсак. Пушные звери СССР – М.: Внешторгиздат. 1932. – 26 с.
8. Гладков Н.А., Дементьев, Птушенко Е.С., Судиловская А.М., Определитель птиц СССР. – М.: Высшая школа, 1964.
9. Грин Н., Стаут У, Тейлор Д., Биология. – М, 1996, т.2
10. Гынгазов А.М., Миловидов С.П. Орнитофауна Западно-Сибирской равнины – Томск, Изд-во Томского университета, 1977. – 350 с.
11. Дажо Р., Основы экологии, – М.: Мир, Прогрес, 1975. - 415 с.
12. Западная Сибирь \Под ред. Г.Д.Рихтера. Изд-во АН СССР. – М.: 1963. – 483 с.
13. Иванов А.И., Штегман Б.К. Краткий определитель птиц СССР. – Л.,

Наука, 1978. Кантаева Л.Н., Станковский А.П.
14. Ильичев В.Д., Карташев Н.М., Шилов И.А. Общая орнитология, 1982.
15. Ильичев В.Д., Флинт В.Е. (ред.) Птицы СССР. – Т.1. – 5. – М.: Наука, 1990.
16. Иоганзен Б.Г., Кривощеков Г.М. Сельскохозяйственное рыбоводство Сибири. – Новосибирск, Западно-Сиб. Кн. Изд-во, 1970. – 160 с.
17. Кантаева Л.Н., Станковский А.П. Земноводные и пресмыкающиеся Омской области (справочник для учителей) – Омск, 1988 – 11 с.
18. Кантаева Л.Н., Станковский А.П. Птицы Омской области (справочник – определитель для учителей). – Омск. Ч.1, 1989. – 85с.; ч.2, 1990. – 64 с.
19. Карташев Н.Н. Систематика птиц – М.: Высшая школа, 1974. – 368 с.
20. Колонок, горностай, выдра \ Под ред. А.А.Насимовича. – М.: Наука, 1977. – 216 с.
21. Колосов А.М., Лавров Н.П., Наумов С.П. Биология промыслово-охотничьих зверей СССР. – М.: Высшая школа. 1979. – 416 с.
22. Красная книга Омской области / отв. ред. : Г. Н. Сидоров, Н. В. Пликина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2015. – 633 с.
23. Кузнецов Б.А. Определить позвоночных животных фауны СССР. – Ч. 2. Птицы. – М.: Просвещение, 1974. – 286 с.
24. Кучеренко С.П. Тигр – М.: Агропромиздат. 1985. – 142 с.
25. Кучин А.П. Птицы Алтая. – Барнаул. Алтайское книжное издательство, 1976. – 230 с.
26. Ли С. С. География Омской области: Учебник для вузов. – Омск: Амфора, 2009. – 25 с.
27. Мариковский П.И. Следы животных. – М.: Лесная промышленность. 1970. – 74 с.
28. Медицинская териология (вопросы териологии) – М.: Наука, 1979. – 328 с.
29. Медицинская териология. Грызуны, хищные, рукокрылые. – М.: Наука, 1989. – 270 с.
30. Михеев А.В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд – М.: Цитадель, 1996 – 460 с.
31. Млекопитающие Советского Союза. Т.1. Парнокопытные и непарнокопытные \ Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г. – М.: Высшая школа, 1961. – 776 с.
32. Млекопитающие Советского Союза. Т.2. ч.1 Морские коровы и хищные \ Сост.: Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б. – М.: Высшая школа, 1967. – 1004 с.
33. Млекопитающие Советского Союза. Т.2. ч.2. Хищные (гиены и кошки) \ Сост.: Гептнер В.Г., Слудский А.А. – М.: Высшая школа, 1972. – 551 с.
34. Млекопитающие Советского Союза. Т.2. ч.3. Ластоногие и зубатые киты. \ Сост.: Гептнер В.Г., Чапский К.К., Арсеньев В.А., Соколов В.Е. – М.: Высшая школа, 1976. – 718 с.
35. Наумов Н.П., Экология животных, – М.: Высшая школа, 1993. – 618 с.
36. Новиков Б.В. Росомаха. – М.: 1993. – 135 с.
37. Одум Ю., Основы экологии, – М.: Мир, 1975, - 740 с.
38. Омская область, природа и хозяйство. Омское книжное издательство. 1963. - 201 с.
39. Перри Р. Мир моржа. – Л.: Гидрометиздат. 1976. – 111 с.
40. Песец, лисица, енотовидная собака. \ Сост.: Шиляева Л.М., Вайсфельд

М.А., Насимович А.А. и др. – М.: Наука, 1985. – 160 с.
41. Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные \Беме Р.Л., Грачев Н.П., Кошелев А.И. и др. – Л.: Наука, 1987. – 528 с.
42. Птицы СССР. Чистиковые. М.: Наука, 1989. – 207 с.
43. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии – М.: Тропикал. 1994 – 640 с.
44. Рогачева Э.В. Птицы Средней Сибири. – М.: Наука, 1988. – 310с.
45. Рыжих Г.Н., Быкова Ю.Г. Животный мир Омской области (пособие для учителей) – Омск, 1963 – 102 с.
46. Сидоров Г.Н., Ботвинкин А.Д., Малькова М.Г., Красильников В.Р. Распределение, плотность населения, вероятность биоценотических контактов и степень синантропизации диких собачьих в природных очагах бешенства СССР – Зоологический журнал. – М., 1992. – Т.71. Вып. 4. – С. 115-130.
47. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Мишкин Б.И., Фролов К.В. Хищные звери Омской области – Омск: Издатель-полиграфист, 2007. -408 с.
48. Сунгуров А.Н. Экскурсионный определитель птиц Европейской части СССР. – М. Пособие для учителей, 1960. – 235 с.
49. Терентьев П.В., Чернов С.А. Определитель пресмыкающихся и земноводных. – М.: Советская наука. 1949. – 440 с.
50. Терновский Д.В. Биология куницеобразных. – Новосибирск.: Наука, 1977. – 280 с.
51. Фауна Мира. Птицы. Справочное издание. \ Общ. ред. В.Е.Соколова \Под ред. В.Д. Ильичева. – М.: ВО Агропромиздат, 1991. – 300 с.
52. Формозов А.Н. Спутник следопыта – М.: издательство Московского университета, 1990. – 314 с.
53. Храбрый В.М. Школьный атлас определитель птиц. Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1988. – 224 с.
54. Худяков П.И. Борьба с волками в Восточной Сибири – Иркутск: ОГИЗ. 1937. – 52 с.
55. Чернова Н.М., Былова А.М., Экология, – М: Просвещение, 1988, - 272 с.
56. Экология медведей\Под ред. Б.С. Юдина – Новосибирск: Наука, 1987. – 191 с.
57. Юдин В.Г. Енотовидная собака Приморья и Приамурья – М.: Наука, 1977. – 161 с.
58. Юдин В.Г. Лисица Дальнего Востока СССР. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. – 280с.
59. Язан Ю.П. Росомаха – М.: Лесная промышленность, 1974. – 413 с.

Список использованной литературы для учащихся

1. «Атлас Омской области» - АО «Омская картографическая фабрика» — Омск, 2018.
2. Акимушкин И.И. Мир животных. Птицы, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся – М.: Мысль. 1995. – 464 с.
3. Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. «Просвещение». – М.: 1977. – 415 с.
4. Беме Р., Динец В., Флинт В., Черенков А. Птицы. Энциклопедия природы России. – М.: АВР. 1997. – 430с.

5. Богданов И.И., Беседы об экологии, - Омск, ОмГПУ, 1995, - 124 с.
6. Богданов И.И., Малькова М.Г, Сидоров Г.Н. Млекопитающие Омской области (учебное пособие). Изд-во ОмГПУ – Омск, 1998. – 88 с.
7. Волк \Под ред. Д.И.Бибикова. – М.: Наука, 1985. – 606 с.
8. Востриков Л.А. Зверек из черной книги. Хабаровское книжное изд-во. 1979. – 23 с.
9. Гвоздецкий Н.А.,. Михайлов Н.И. Физическая география СССР. – М.: 1963. – 487 с.
10. Гончарова О.В., Сидоров Г.Н. Экология: учеб. пос. – СПб.: ЛиСС, 2008 г., 98 с.
11. Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. – С.Петербург, Зоологический институт РАН. Вып.167. – 522 с.
12. Дементьев Г.П., Гладков Н.А., Птушенко Е.С., Судзиловская А.М. Определитель птиц СССР – М.: Советская наука, 1948. – 450 с.
13. Динец В., Ротшильд Е. Звери. Энциклопедия природы России. АВР. – М.: 1996. – 344 с.
14. Доппельмаир Г.Г., Мальчевский А.С., Новиков Г.А., Фалькенштейн Б.Ю. Биология лесных птиц и зверей. – М.: Высшая школа, 1975. – 383 с.
15. Ердаков Л.П., Зоология с основами экологии, – Новосибирск, 1997, -242 с.
16. Жизнь животных. Птицы\Под ред. Ильичева В.Д., Михаава А.В. – Т. 6. – М.: Просвещение, 1986.
17. Котенкова Е.В., Мешкова Н.Н., Шутова М.И. О крысах и мышах. – М.: Наука, 1989. – 173 с.
18. Красная книга Омской области / отв. ред.: Г. Н. Сидоров, Н. В. Пликина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2015. – 633 с.
19. Красная книга РСФСР (животные) – М.: Россельхозиздат, 1985. – 452 с.
20. Крупные хищные и копытные звери. – М.: Лесная промышленность. – 295 с.
21. Ли С. С. География Омской области: Учебник для вузов. – Омск: Амфора, 2009. – 25 с.
22. Лич Майкл, Лланд Мерьель. Самая лучшая иллюстрированная энциклопедия. Аванта, 2018 г.
23. Михеев А.В. Биология птиц. М.: Цитадель, 1996, -С. 1-255.
24. Михеев А.В. Перелеты птиц. – М.: 1981.
25. Питерсон Р. Птицы. – М.: Мир, 1973. – 188 с.
26. Промптов А.Н. Птицы в природе. – М.: Учпедгиз, 1961.
27. Путин А.В., Шведов С.И., Овчинников Д.К. Основы экологии. Учебное пособие. Типография БОУ ДПО «ИРОО». Омск 2013 г., 104 с.
28. Райков Б.Е., Римский Корсаков М.Н., Зоологические экскурсии, – М.: Топикал, 1994, -640 с.
29. Редкие животные нашей страны\Сост.: Баккал С.Н., Бардин А.В., Даревский И.С. и др. – Л.: Наука, 1990. – 311 с.
30. Руковский Н.Н. Охотник-следопыт – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 117 с.
31. Сабанеев Л.П. Рыбы России – М.: Физкультура и спорт, 1988. – Т.1,2.
32. Сидоров Г.Н., Ботвинкин А.Д. Корсак Южной Сибири – Зоологический журнал. – М.: 1987. – Т 66. Вып. 6. – С. 914-927.
33. Слудский А.А., Лазарев А.А. Корсак, его экология и промысел –

Охотничье-промысловые звери Казахстана. Труды института зоологии АН Казахской ССР – Алма-Ата, 1966. – С. 5-93.

34. Соколов В.Е. Систематика млекопитающих. – М., Высшая школа. – Т. 1, 1973. – 430с.; - Т.2.1974. – 494с.; - Т.3., 1979. – 528 с.

35. Соколов В.Е. Фауна мира. Млекопитающие (справочник) – М.: ВО Агропромиздат, 1990. – 254с.

36. Сулимов А.Д. Красная книга Омского Прииртышья – Омск, 1982.

37. Сыроечковский Е.Е., Рогачева Э.В. Животный мир СССР (география ресурсов). Изд-во Мысль. – М.: 1975. – 439 с.

38. Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. Биология: в 3 т. Т. 2/ под ред. Сопера Р. Бином, 2013г. 435 с.

39. Успенский С.М. Белый медведь – М.: Наука, 1977. – 78 с.

40. Чельцов-Бебутов А.И. Экология птиц. – М.: Издательство МГУ, 1982. – 128 с.

41. Шведов С.И., Овчинников Д. К., Путин А.В. Зоология беспозвоночных Учебное пособие. Вариант-Омск 2012 г., 136 с.

42. Шведов С.И., Овчинников Д.К., Путин А.В. Зоология позвоночных. Учебное пособие. Вариант-Омск 2012 г., 68 с.

43. Юдин Б.С. Насекомоядные млекопитающие Сибири – Новосибирск: Наука, 1989. – 360 с.

44. Ященко А.Я. Хруп. Воспоминания крысы-натуралиста. – М.: Наука. 1993. – 413 с.