

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
образования «Дом детства и юношества» Мамадышского муниципального района РТ

Принята
на заседании педагогического совета
от «28» августа 20 17 года
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБОУДО
«Дом детства и юношества»

/Ефимов А.М./
от «31» августа 20 17 года

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Экологическая тропа»

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Филиппов Андрей Александрович
Педагог дополнительного образования

г. Мамадыш, 2016

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Актуальность, педагогическая целесообразность, направленность, новизна программы.....	3
1.2. Отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ.....	4
1.3. Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа.....	5
1.4. Цель и задачи программы.....	5
1.5. Возраст детей, участвующих в реализации программы.....	6
1.6. Срок и этапы реализации программы.....	6
1.7. Формы и режим занятий.....	7
1.8. Ожидаемые результаты реализации программы и способы их проверки.....	7
1.9. Формы подведения итогов реализации программы.....	9
2. Учебные планы (по годам обучения).....	10
2.1. Учебный план первого года обучения с содержанием.....	10
2.2. Учебный план второго года обучения с содержанием.....	12
3. Методическое, дидактическое и материально-техническое обеспечение реализации программы.....	15
3.1. Принципы, методы, формы, технологии обучения, воспитания и развития обучающихся.....	15
3.2. Педагогический контроль.....	17
3.3. Дидактические материалы.....	17
3.4. Материально-техническое обеспечение.....	18
4. Список литературы.....	18
4.1. Список литературы, используемой педагогом.....	18
4.2. Список рекомендуемой литературы для детей и родителей.....	21
Приложение	22

1. Пояснительная записка

1.1. Актуальность, педагогическая целесообразность, направленность, новизна программы.

Воспитание экологического мышления невозможно только в рамках классно-урочной системы. Дополнительное образование дает возможность расширить контакт ребёнка с природой.

От того, как мы воспитываем подрастающее поколение, будет зависеть жизнь каждого, жизнь России и, в общем, существование нашей планеты.

Данная программа *актуальна*, её главной идеей является экологическое воспитание личности учащегося, так как на сегодняшний день человечество имеет массу последствий неразумного отношения к природе. Это: загрязнение всех сред обитания, что приводит к исчезновению представителей флоры и фауны, ухудшение здоровья людей, появление онкологических заболеваний, аллергии и т.д. Следовательно, сама жизнь сегодня требует экологической грамотности всех граждан.

Новизна состоит в том что, изучение программы непосредственно связано с исследовательской деятельностью.

Благодаря хорошо продуманной практической части программа способствует формированию практических умений и навыков воспитанников, т.е. осуществляется личностно и практико-ориентированный подход.

Программой предусмотрена проектно-исследовательская деятельность учащихся в виде разработки и защите проектов и исследовательских работ, что позволяет не только развить исследовательский интерес, но и творческий потенциал ребят.

Значительная часть работы по программе предусматривает деятельность в группах, что формирует навыки работы в коллективе, коммуникативные способности воспитанников.

Содержанием программы предусмотрено формирование и патриотических чувств воспитанников: через изучение природы родного края, прививается чувство долга, ответственности за природные богатства Родины, за сохранение и приумножение ценностей родного края.

При реализации содержания программы учитываются здоровьесберегающие аспекты: не ограничиваются перемещения воспитанников в помещении, проводятся физкультминутки; соблюдаются санитарно-гигиенические правила и нормы.

Программа отличается содержательностью, вариативностью, гибкостью использования. Программа «Экологическая тропа» имеет эколого-биологическую направленность и составлена на основании следующих документов:

✓ Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

✓ Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

✓ Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12 мая 2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»

✓ Приказ Министерства образования РТ от 24 апреля 1995 г. №135 «Об утверждении штатных нормативов руководящих работников, административно-хозяйственного, учебно-вспомогательного и обслуживающего персонала образовательных учреждений».

✓ Методические рекомендации по развитию дополнительного образования детей в ОУ Минобрнауки России от 11.06.2002 № 30-15-433/16.

✓ Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»

✓ Концепция развития дополнительного образования в РФ от 4.09.2014г. №1726;

✓ Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 г. от 25.05.2015 г.;

✓ Стратегия развития воспитания в Республике Татарстан на 2015-2025 гг. от 17.06.2015 г.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, чтобы:

✓ способствовать систематизации биологических знаний, полученных во время обучения в общеобразовательной школе, восполнить пробелы полученные при изучении предмета биологии;

✓ расширить имеющиеся у учащихся программные биологические знания с целью подготовки к биологическим олимпиадам и научно-практическим конференциям

1.2. Отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Отличительная особенность данной программы от уже существующих программ состоит в том, что она способствует взаимодействию общего и дополнительного образования в формировании экологических знаний, выявление, развитие и поддержка талантливых учащихся, обеспечение трудового воспитания и самоопределения учащихся. Имеет практико-ориентированный подход. Программа адаптирована под местные условия и составлена с учетом сезонности природных условий и связанных с ними практических работ и экскурсий.

1.3. Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа

Важной особенностью детей 13-15 лет является формирование самостоятельного, творческого (дивергентного) мышления. Одним из направлений развития творчества на этапе наглядно-действенного мышления является выход за рамки привычных мыслительных стереотипов.

Реализуя свой творческий потенциал, проявляя творческую активность, у подростка определяется система ценностей человеческого существования, формируется положительная «Я-концепция», которая характеризуется отношением подростка к самому себе и объективностью его самооценки. Важность проявления творческой активности в формировании личности подростков дают возможность различные события школьной жизни, к которым можно отнести различные досуговые программы: игровые программы, тематические праздники, фестивали, творческие конкурсы и т.п., которые в полной мере реализуются на экологическом кружке.

1.4. Цель и задачи программы

Цель: формирование творчески развитой личности ребенка путем совершенствования знаний и умений, формирования общей экологической культуры.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ Сформировать знания о закономерностях экологии, основных экологических понятиях.
- ✓ Привить учащимся навыки работы с методами, необходимыми для исследований: наблюдение, измерение, эксперимент мониторинг и др.

- ✓ Научить оформлять результаты работы и защищать ее.

Развивающие:

- ✓ Развить умение проектировать свою деятельность (учебную, исследовательскую);
- ✓ Сформировать творческие и коммуникативные способности учащихся;
- ✓ Развить способность применять теоретические знания на практике;
- ✓ Развить способность самостоятельно добывать, анализировать информацию и делать выводы.

Воспитывающие:

- ✓ Воспитать экологическое мировоззрение и культуру.
- ✓ Сформировать умение работать в коллективе.
- ✓ Воспитать патриотическое и нравственное отношение к природным богатствам родного края.
- ✓ Формировать и пропагандировать здоровый образ жизни

1.5. Возраст детей, участвующих в реализации программы

Курс «Экологическая тропа» предназначен для детей 13 - 15 лет.

1.6. Срок и этапы реализации программы

Курс «Экологическая тропа» рассчитан на 2 года обучения. Занятия предусматриваются два раза в неделю по два часа (144 часа в год). Программа построена по принципу повторения и углубления объема знаний, приобретенных учащимися в общеобразовательной школе.

Разделы программы:

- ✓ Экология как наука, методика экологических исследований.
- ✓ Экология грибов.
- ✓ Экология лишайников.
- ✓ Экология растений.
- ✓ Экология животных.
- ✓ Промышленная экология
- ✓ Прикладная экология

Каждый раздел программы делится на два блока – теоретический и практический. Объем теоретического курса невелик. Выбранные темы включают в себя все вопросы, касающиеся теории экологии. Все разделы в совокупности представляют собой единую методическую концепцию. Практическая работа и создание собственных материалов обеспечат учащимся прочное усвоение и закрепление профессиональных знаний, умений и навыков. В процессе занятий ребята участвуют в конкурсах, творческих мастерских, экологических дискуссиях, в групповом проектировании и мастер – классах, на которых они общаются со специалистами по интересующим темам и применяют полученные знания.

1.7. Формы и режим занятий

Занятия в объединении проводятся в форме:

- ✓ традиционные занятия;
- ✓ практические занятия;
- ✓ конкурсы;
- ✓ консультативная работа, разработка и защита проекта;
- ✓ выставка;
- ✓ экскурсия;
- ✓ акция;
- ✓ викторина;
- ✓ встреча с интересными людьми;
- ✓ круглый стол;
- ✓ лабораторное занятие;
- ✓ наблюдение;
- ✓ поход;
- ✓ мастерская;
- ✓ консультация;
- ✓ презентация;
- ✓ научно-практическая конференция.

Основной формой организации учебного процесса является практические занятия.

1.8. Ожидаемые результаты реализации программы и способы их проверки

- ✓ Выполнять исследовательские проекты. Владение основами методики исследовательской деятельности. Прочность усвоение навыков исследовательской деятельности проверяется в ходе применения их на практике при осуществлении

проектной деятельности, тестированием на креативность мышления в начале и конце учебного года.

✓ Глубокое понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе с особенностями быта, традиций, культуры населения своей местности. Степень осознания существующей взаимосвязи оценивается в ходе бесед, тестирования, ролевых игр, анализа выводов по исследовательской деятельности в области этно-экологии.

✓ Развитие творческого мышления. Качественным показателем проявления творческой активности является умение воспитанников находить нестандартные подходы в решении поставленных в ходе исследования задач, в остановке и доказательстве рабочих гипотез. Развитию креативности мышления также оценивается на основании педагогических наблюдений, главным показателем является готовность воспитанников предлагать темы новых исследований в ходе проектной деятельности.

✓ Выполнять исследовательские проекты. Овладение основами методики исследовательской деятельности. Прочность усвоение навыков исследовательской деятельности проверяется в ходе применения их на практике при осуществлении проектной деятельности, тестированием на креативность мышления в начале и конце учебного года.

✓ Глубокое понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе с особенностями быта, традиций, культуры населения своей местности. Степень осознания существующей взаимосвязи оценивается в ходе бесед, тестирования, ролевых игр, анализа выводов по исследовательской деятельности в области этно-экологии.

✓ Развитие творческого мышления. Качественным показателем проявления творческой активности является умение воспитанников находить нестандартные подходы в решении поставленных в ходе исследования задач, в остановке и доказательстве рабочих гипотез. Развитию креативности мышления также оценивается на основании педагогических наблюдений, главным показателем является готовность воспитанников предлагать темы новых исследований в ходе проектной деятельности.

✓ Привитие любви к родному краю, формирование бережного отношения к природе. Данный результат оценивается в результате педагогических наблюдений за поведением учащихся в природе, в ходе бесед. Важным показателем является готовность воспитанников принимать участие в природоохранной деятельности.

✓ Осуществление природоохранных работ, деятельности по улучшению состояния окружающей среды своей местности.

✓ Результативное участие в конкурсах различного уровня. Привитие любви к родному краю, формирование бережного отношения к природе. Данный результат оценивается в результате педагогических наблюдений за поведением учащихся в природе, в ходе бесед. Важным показателем является готовность воспитанников принимать участие в природоохранной деятельности.

✓ Осуществление природоохранных работ, деятельности по улучшению состояния окружающей среды своей местности.

✓ Результативное участие в конкурсах различного уровня.

1.9. Формы подведения итогов реализации программы

- ✓ творческие работы обучающихся;
- ✓ участие в конкурсах различного уровня;
- ✓ участие в трудовых десантах по очистке пригородных лесных массивов, прибрежных зон, благоустройство родников;
- ✓ месячника «Сохраним природу Татарстана», «Марш парков»;
- ✓ районные природоохранные проекты «Город для птиц» и «Наш парк»;
- ✓ проекты;
- ✓ практические работы;
- ✓ конкурсно-игровая программа;
- ✓ выставка;
- ✓ мастер-класс.

Но так как не все обучающиеся способны освоить материал программы в одинаковой степени, предполагается индивидуальный подход к практическим заданиям и оценке их выполнения.

2. Учебные планы (по годам обучения)

2.1. Учебный план первого года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в экологию	12	6	6	
2	Ориентация в лесу по местным признакам.	6	2	4	
3	Микология	24	6	18	
4	Лихенология	28	6	22	
5	Ботаника	40	8	32	
6	Экологические акции	34	-	34	
	Итого:	144			

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в экологию

Теория. Вводный инструктаж по технике безопасности. Экология, как наука. Среда обитания. Экологические факторы. Экологические ресурсы. Экологическая ниша.

Практика. Типы экологических взаимоотношений. Методика полевых исследований
Экологическая игра «Природа наш дом родной»

Раздел 2. Ориентация в лесу по местным признакам

Теория. Ориентирование. Стороны горизонта. Линия горизонта. Условия ориентирования в походе на открытой и закрытой местности (при потере обзора), при наличии и отсутствии карт, на местности бедной и богатой ориентирами

Практика. Движение по азимуту. Упражнения по определению сторон горизонта по местным предметам

Раздел 3. Микология

Теория. Царство грибы: строение, размножение, распространение и значение. Плесневые грибы и дрожжи. Грибы Красной книги РТ.

Практика. Изучение видового состава и численности грибов «Вандовского леса». Грибы паразиты нашего леса. Составление классификации грибов по пищевой ценности. Экологическая игра «Лукошко грибника». Викторина «Знатный грибник». Защита проектов «Экология грибов»

Раздел 4. Лихенология

Теория. Что такое лишайники: строение, размножение, распространение и значение.

Использование лишайников и водорослей в экологическом мониторинге и биоиндикационных исследованиях.

Практика. Определение лишайников. Оценка экологического состояния местности методом лихеоиндикацией. Брейн -ринг «Лишайники». Изучение высотного распределения лишайников на стволах деревьев. Защита научно-практических работ.

Раздел 5. Ботаника

Теория. Царство растения. Споровые растения. Семенные растения. Экологические группы растений.

Практика. Работа с гербариями растений. Работа с определителями растений. Оценка жизненного состояния леса по сосне. Основные методы дендроиндикации. Изучение динамики роста деревьев по годичным кольцам. Зеленые растения под снегом.

Раздел 6. Экологические акции

«В лесу родилась елочка, в лесу должна расти». «Берегите лес от пожара». Изготовление кормушек и скворечников для птиц.

Результаты первого года обучения

Должны знать:

- Понятие экология, флора и фауна.
- Методика полевых исследований
- Правила сбора гербарного материала.
- Реликтовые, редкие и исчезающие виды РТ.
- Экологические факторы.

Должны уметь:

- работать с определителями,
- изготавливать папки для гербария
- составлять карты ареалов редких видов РТ,
- работать с Красной книгой РТ

Учебный план второго года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	6	6	-	
2	Оформление исследовательских работ	10	4	6	
3	Предмет и задачи дисциплины. Основные термины и понятия	6	4	2	
4	Жизненные среды обитания животных. Экологические факторы	24	12	12	
5	Экология популяций животных	20	10	10	
6	Экологические акции	18	-	18	
7	Научно-исследовательские работы	48	6	42	
8	Экологические мероприятия	12	6	6	
	Итого:	144			

Раздел 1. Вводное занятие

Теория. Вводный инструктаж по технике безопасности. Экология, как наука. Среда обитания. Экологические факторы. Экологические ресурсы.

Раздел 2. Оформление исследовательских работ

Теория. Основы научного исследования. Выбор темы исследовательской работы. Обоснование выбранной темы. Научный язык и стиль. Сокращения, обозначения.

Практика. Отбор и анализ научно-популярной и методической литературы. Составление рабочего плана исследования. Наглядный материал в исследовательской работе. Эстетическое оформление работы. Обработка и оформление результатов экспериментальной деятельности.

Раздел 3. Предмет и задачи дисциплины. Основные термины и понятия

Теория. Основные направления и задачи экологии животных

История экологии животных как составная часть развития зоо- и биогеографии.

Практика. Методы учета численности животных

Раздел 4. Жизненные среды обитания животных. Экологические факторы.

Теория. Почва как среда обитания организмов. Гидросфера как среда обитания

Общие закономерности взаимодействия организмов и среды. Жилища животных.

Растения – укрытия и жилища для животных. Антропогенный фактор в жизни животных

Практика. Изменение численности и ареалов животных под влиянием различных форм хозяйственной деятельности человека. Влияние абиотических факторов на животных. Биотические экологические факторы в жизни животных. Синантропные животные.

Раздел 5. Экология популяций животных

Теория. Пища животных. Способы добывания пищи. Животные разных природных зон. Роль животных в природе. Охрана редких и исчезающих видов. Экологические ниши. Животные биоиндикаторы. Редкие и охраняемые животные.

Практика. Сезонные изменения в жизни животных.

Раздел 6. Экологические акции

Практика. «Вторая жизнь мусора». Акция, посвященная всемирному дню животных». «Мир вокруг нас». «Ель». «Каждой птичке по кормушке!». «Мы в ответе за тех кого приучили». «Птицы ждут поддержки от друзей». «Муравейник». «Первоцвет»

Раздел 7. Научно-исследовательские работы.

Теория. Флуктуирующая асимметрия морфологических признаков рыб. Методы биондикации. Оценка качества воды методом биотестирования. Изучение экологии животных по следам.

Практика. Флуктуирующая асимметрия морфологических признаков рыб. Методы биондикации. Оценка качества воды методом биотестирования. Изучение экологии животных по следам.

Раздел 8. Экологические мероприятия

- Экологическая игра «Сто вопросов - сто ответов».
- Экологическое мероприятие «Твои друзья животные»
- Викторина «Рыбы наших водоемов»
- Конкурсная программа «Любители природы»
- Игра, посвященная Международному Дню кошек
- Мероприятие, посвященное Дню птиц

Результаты второго года обучения

Должны знать:

- понятие биоценоз его структура и компоненты, экологическая ниша, экосистема, популяция биосфера и ноосфера,

Должны уметь:

- решать экологические задачи,
- писать рефераты,
- описывать экологические ниши,
- составлять экологические пирамиды.

3. Методическое, дидактическое и материально-техническое обеспечение реализации программы

3.1. Принципы, методы, формы, технологии обучения, воспитания и развития обучающихся

Программа состоит из следующих дидактических принципов обучения:

- ✓ принцип добровольности, гуманизма, приоритета общечеловеческих ценностей, свободного развития личности, создание максимально благоприятной атмосферы для личностного и профессионального развития обучающегося («ситуация успеха», развивающее общение);
- ✓ принцип доступности и последовательности – простота изложения и понимания материала, построения учебного процесса от простого к сложному;
- ✓ принцип природосообразности: учёт возрастных особенностей и задатков обучающихся при включении их в различные виды деятельности;
- ✓ принцип индивидуализации и дифференцированности – максимальный учёт возможностей каждого воспитанника;
- ✓ принцип креативности (увлекательности и творчества): развитие творческих способностей обучающихся;
- ✓ принцип научности: учебный курс должен основываться на современных научных достижениях;
- ✓ принцип наглядности: предполагает использование широкого круга наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;
- ✓ принцип связи теории с практикой, связи обучения с жизнью: органичное сочетание необходимых теоретических знаний и практических умений и навыков в работе с детьми; возможность использования полученных знаний на практике;
- ✓ принцип системности и преемственности в обучении;
- ✓ принцип сознательности и активности обучения;
- ✓ принцип интегрированного обучения (параллельного и взаимодополняющего обучения различным видам деятельности);
- ✓ принцип сотрудничества: совместная деятельность детей и взрослых;
- ✓ принцип межпредметности: связь с другими науками или другими областями деятельности.

Методы обучения (по характеру деятельности обучающихся):

- ✓ Информационно-рецептивные;
- ✓ Объяснительно-иллюстративные;
- ✓ Репродуктивные методы;
- ✓ Частично-поисковые;
- ✓ Проблемные;
- ✓ Исследовательские методы.

Методы обучения (по способу подачи материала), в основе которых лежит способ организации занятий:

- ✓ Словесные (устное изложение материала, проблемное изложение материала, рассказ, беседа, объяснение, анализ и т.д.);
- ✓ Наглядные (показ видео- и аудиоматериалов, иллюстраций, демонстрация плакатов, фотографий, гербариев, природных материалов, наблюдение и т.д.);
- ✓ Практические (уход за лесными культурами, проведение природоохранных рейдов, разработка проектов, создание творческих, научно-исследовательских работ, изготовление средств наглядной агитации и т.д.).

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении исследовательских работ. Этому способствуют совместные обсуждения выполнения заданий, исследовательских работ, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки работ, конкурсы, научно-практические конференции.

Обучающимся предоставляется право выбора исследовательских работ и форм их выполнения (индивидуальная, групповая, коллективная) в рамках изученного содержания.

Занятия в объединении проводятся в форме:

- ✓ традиционные занятия;
- ✓ практические занятия;
- ✓ конкурсы;
- ✓ консультативная работа, разработка и защита проекта;
- ✓ выставка;
- ✓ экскурсия;
- ✓ акция;
- ✓ викторина;
- ✓ встреча с интересными людьми;
- ✓ круглый стол;
- ✓ лабораторное занятие;
- ✓ наблюдение;
- ✓ поход;
- ✓ мастерская;
- ✓ консультация;
- ✓ презентация;
- ✓ научно-практическая конференция.

Основной формой организации учебного процесса является практические занятия.

Используемые современные образовательные технологии:

- ✓ Здоровьесберегающие образовательные технологии (ЗОТ).
- ✓ Технология развития критического мышления (ТРКМ).
- ✓ Проектная деятельность.
- ✓ Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).

- ✓ Коллективные творческие дела (КТД).
- ✓ Технология проблемного обучения.
- ✓ Технология «Дебаты».
- ✓ Обучение в сотрудничестве.
- ✓ Технология уровневой дифференциации.
- ✓ Групповые технологии.
- ✓ Технология поэтапного формирования умственных действий.
- ✓ Технология коллективного взаимодействия.
- ✓ Технология модульного обучения.

3.2. Педагогический контроль

Диагностический с помощью которого педагог устанавливает уровень развития у учащихся психических процессов (памяти, внимания, мышления, воображения и т. д.). В этом случае оценочный контроль, хотя и производится педагогом, детей с результатами не знакомит. С помощью диагностического контроля можно выявить:

- ✓ уровень развития познавательных возможностей и особенностей детей;
- ✓ скорость продвижения в овладении знаниями и способами деятельности;
- ✓ соотношение успеваемости и затраченных усилий;
- ✓ уровень знаний, умений и навыков;
- ✓ склонность к занятиям какой-нибудь деятельностью;
- ✓ мотивы прихода ребенка в экологическое объединение;
- ✓ интересы ребенка в свободное время и т.п.

Констатирующий контроль, с помощью которого можно установить факт выполнения учащимися какого-либо задания. Результат выражается в форме оценки «есть-нет».

Проверяющий контроль – выявляет, как овладели учащиеся, каким – либо знанием, умением, навыком.

3.3. Дидактические материалы

- ✓ Демонстрационный материал (иллюстрации, гербарий, фотографии, рисунки, видеоролики, карты, схемы, графики, чертежи и т.д.);
- ✓ Раздаточный материал (задания, предлагаемые обучающимся для выполнения конкретных учебных задач, нередко дифференцированного или индивидуализированного характера: наборы карточек, незаполненные таблицы, незавершенные схемы и т.п.);
- ✓ Модели, макеты.

3.4. Материально-техническое обеспечение

- ✓ Компьютеры, принтер, сканер.
- ✓ Цифровой фотоаппарат.
- ✓ Медиапроектор
- ✓ Экран переносной.
- ✓ Магнитофон.
- ✓ Стенды для выставок.
- ✓ Инструменты для проведения исследовательской деятельности (планшеты, канцелярские принадлежности)
- ✓ Расходные материалы (бумага, магнитные носители).
- ✓ Учебно-вспомогательные помещения: кабинет биологии, библиотека, учебно-опытный участок.

4. Список литературы

4.1. Список литературы, используемой педагогом

Наземные позвоночные животные в целом

1. Кузьмин, Л.Л. Животные, подлежащие охране на территории Владимирской области. В 2 ч. Ч. 2. Позвоночные / Л.Л. Кузьмин. – Владимир, 1999. – 40 с.
2. Кузьмин, Л.Л. Каталог позвоночных животных Владимирской области / Л.Л. Кузьмин, В.А. Сербин. – Изд. 2-е. – Владимир: Владимирформэкоцентр, 1998. – 24 с. – ISBN 5-89916-001-2.
3. Новиков, Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. – М. : Сов. наука, 1953. – 503 с.
4. Ошмарин, П.Г. Следы в природе / П.Г. Ошмарин, Д.Г. Пикунов. – М.:Наука, 1990. – 296 с. – ISBN 5-02-006077.
5. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе : учеб.пособие / под ред. В.М. Константинова, А.В. Михеева. – М.: Изд. Центр «Академия», 1999. – 200 с. – ISBN 5-7695-0405-6.
6. Челинцев, Н.Г. Математические основы учета животных / Н.Г. Челинцев. – М.: Изд-во ГУ «Центрохотконтроль», 2000. – 431 с. – ISBN 5-87560-023-3

Млекопитающие и птицы

7. Бабенко, В.Г. Фауна и население птиц антропогенных ландшафтов центрального района Европейской части СССР / В.Г. Бабенко, В.М. Константинов // Распространение и систематика птиц : тр.зоомузея МГУ. – М. : Изд-во МГУ, 1983. – С.160 - 185.

8. Беме, Р.Л. Птицы лесов и гор СССР / Р.Л. Беме, А.А. Кузнецов. М.: Просвещение, 1981. – 223 с.
9. Беме, Р.Л. Птицы открытых и околоводных пространств СССР / Р.Л. Беме, А.А. Кузнецов. – М. : Просвещение, 1983. – 176 с.
10. Бибби, К. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц : пер. с англ. / Колин Бибби, Мартин 72 Джонс, Стюарт Марсден. – М. : Союз охраны птиц России, 2000. – 186 с. – ISBN 5-94018-004-3.
11. Благосклонов, К.Н. Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных / К.Н. Благосклонов, В.И. Осмоловская, А.Н. Формозов. – М. : Изд-во АН СССР, 1952. – 316 с.
12. Боголюбов, А.С. Методика учетов и изучения экологии лесных зимующих птиц по программе «Papus» / А.С. Боголюбов, Е.С. Преображенская // Современная орнитология, 1991. – М. : Наука, 1992. – С. 244 - 254. – ISBN 5-02-005839-4.
13. Боголюбов, А.С. Методы учетов численности птиц: маршрутные учеты : метод. пособие / А.С. Боголюбов. – М. : Экосистема, 1996. – 17 с.
14. Боголюбов, А.С. Методы учетов численности птиц: точечные учеты : метод. пособие / А.С. Боголюбов. – М. : Экосистема, 1996. – 9 с.
15. Бутьев, В.Т. Зимнее население лесных птиц Московской области / В.Т. Бутьев // Материалы IV Научной конференции зоологов педагогических институтов. – Горький, 1970. – С. 337 - 339.
16. Бутьев, В.Т. Некоторые общие закономерности структуры населения птиц лесов Европейского центра СССР / В.Т. Бутьев // Фауна и экология наземных позвоночных животных на территориях с разной степенью антропогенного воздействия. – М. : Изд-во МПГИ, 1985. – С. 83 - 98.
17. Бутьев, В.Т. Население птиц дубово-еловых лесов [Волго-Окского междуречья] / В.Т. Бутьев // Птицы Волго-Окского междуречья. – Владимир, 1986. – С. 12 - 19.
18. Быков, Ю.А. Анализ зимнего населения птиц северо-восточной Мещеры / Ю.А. Быков // Краеведение: методика преподавания и результаты научных исследований. – Владимир, 2003. – С. 147 - 151. – ISBN 5-87846-338-5.
19. Герасимов, Ю.Н. Птицы Ивановской области / Ю.Н. Герасимов, Г.М. Сальников, С.В. Буслаев. – М. : Типография Россельхозакадемии, 2000. – 125 с. – ISBN 5-85941-233-9.
20. Гудина, А.Н. Методы учета гнездящихся птиц: картирование территорий / А.Н. Гудина. – Запорожье : Дикое Поле, 1999. – 241 с. – ISBN 966-7037-26-6.
21. Зиновьев, В.И. Население птиц еловых лесов [Волго-Окского междуречья] / В.И. Зиновьев // Птицы Волго-Окского междуречья. – Владимир, 1986. – С. 19 - 25.

22. Измайлов, И.В. Материалы по населению птиц поймы реки Клязьмы во Владимирской области / И.В. Измайлов // Современная орнитология 1992. – М., 1994. – С. 213 - 216. – ISBN 5-02-004537-3.

23. Измайлов, И.В. Места и сроки полевых работ авторов сборника, методы исследований, некоторые понятия и термины / И.В. Измайлов // Птицы Волго-Окского междуречья. – Владимир, 1986. – С. 3 - 6.

24. Измайлов, И.В. Многолетние изменения населения птиц в Пенкинском сосновом лесу (Владимирская область) / И.В. Измайлов // География и экология наземных позвоночных Нечерноземья. Птицы. – Владимир, 1981. – С. 5 - 21.

25. Измайлов, И.В. Население птиц речных пойм [Волго-Окского междуречья] / И.В. Измайлов, Г.М. Сальников // Птицы Волго-Окского междуречья. – Владимир, 1986. – С. 46 - 60.

26. Измайлов, И.В. Население птиц сосновых лесов [Волго-Окского междуречья] / И.В. Измайлов, Г.М. Сальников // Птицы Волго-Окского междуречья. – Владимир, 1986. – С. 26 - 37.

27. Измайлов, И.В. О некоторых географических и экологических закономерностях размещения птиц в пойме реки Клязьмы / И.В. Измайлов, Г.М. Сальников // География и экология наземных позвоночных. Птицы. – Владимир, 1978. – Вып. 3. – С. 54 - 65.

28. К методике количественного учета птиц в лесных ландшафтах / И.В. Измайлов [и др.] // География и экология наземных позвоночных. – Владимир, 1973. – Вып. 1. – С. 3 - 17.

29. Корытин, С.А. Повадки диких зверей / С.А. Корытин. – М. :Агропромиздат, 1986. – 319 с.

30. Крускоп, С.В. Млекопитающие Подмосковья / С.В. Крускоп. – М. :МГСЮН, 2002. – 172 с.

31. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Издание второе. – Казань. Издательство «Идел-Пресс», 2006.-832 с.

4.2 Список рекомендуемой литературы для детей и родителей

1. Никольский, Г. В. Экология рыб. - М.: Высшая школа, 1974.
2. Одум, Ю. Экология: в 2 т. - М.: Мир, 1986.

3. Скулачев, В. П. Электродвигатель бактерий /Соросовский образовательный журнал. - 2003.
4. Смирнов, А. Мир растений. - М.: Молодая гвардия, 1988. - 303 с.
5. Смирнов, А. Мир растений. - М.: Молодая гвардия, 1982. - 335 с.
6. Смирнов, А. Мир растений. - М.: Молодая гвардия, 1979. - 320 с.
7. Сосновский, И. П. Редкие и исчезающие животные. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 366 с.
8. Тупикин, Е. И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности. - М.: Издательский центр «Академия», 1999. -370.
9. Халидов, А. Б. Насекомые - разрушители грибов. - Казань: Изд-во Казанского университета, 1984. - 150 с.
10. Шилов, И. А. Экология. - М.: Высшая школа, 1998. - 512 с.
11. Соболева Л. С. Крылова И. Л. Зеленая аптека Татарии, Казань: Татарское книжное издательство, 1990. – 155 с.
12. Никитина В. В., Башарин В. Н., Башарина А. Г. Зоопарк в твоей книжке. Насекомые, Харьков «Услуга» 1992. – 160 с.
13. Мамаев Б. М. Школьный атлас определитель насекомых, М: «Просвещение, 1985. – 160 с.
14. Справочник школьника про биологии 6-9 классы, М: издательский дои «Дрофа», 1996. – 176 с.
15. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Издание второе. – Казань. Издательство «Идел-Пресс», 2006.-832 с.