

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Уфтяжская основная общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

методическим
объединением учителей

естественно-научного цикла

 Круглова Т.В.
протокол № 1 от «27» 08
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УМР



Веселова М.Б.
Протокол № 1 от «27» 08
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Курепина К.Р.
Приказ №51-од от «27» 08
2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Юные экологи»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Малёнкина Любовь
Вениаминовна,
учитель биологии и ОБЖ

с. Бережное, 2024

Пояснительная записка
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Юные экологи»

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с нормативными правовыми документами:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 г. № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05 «Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
- методическими рекомендациями для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме. Утверждены Министерством просвещения РФ 28.06.2019 № МР-81/02вн.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные экологи» составлена на основе программ естественнонаучной направленности «Полевая экология» (составитель Житов И.М, Роднаева О.А., 2014 г.), «Экология и полевая исследовательская работа» (составитель Чернова Т.В., 2017 г.) и «Занимательная экология» (составитель Вильданова И. В., 2014 г.).

Направленность: естественнонаучная.

Уровень программы: базовый.

Форма реализации: очная.

Актуальность программы

Приоритетным направлением развития государства для достижения устойчивости развития России, независимости и конкурентоспособности в мировом пространстве определено научно-технологическое развитие страны, в том числе, за счет использования интеллектуального потенциала нации. В связи с этим существует необходимость в подготовке высококвалифицированных научных кадров и, в свою очередь, в создании условий для интеллектуального развития учащихся и мотивации их к познавательной деятельности, что является целью настоящей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные экологи». Кроме того, программа ориентирована на формирование и развитие у обучающихся научного мышления, естественнонаучного мировоззрения, расширение компетентностных практик. Занятия способствуют развитию познавательной активности, освоению новых знаний в области биологии, экологии, химии, физики. Обучающиеся учатся находить и обобщать нужную информацию, действовать в нестандартных ситуациях, работать в команде, получают навыки критического восприятия информации, развивают способность к творчеству, наблюдательность. Программой предусмотрен широкий спектр тем для проектной и учебно-исследовательской деятельности, дающий возможность проявить себя в интересующей области. Обучающиеся осваивают современные методы познания окружающей среды, занимаются поиском решений конкретных ситуационных проблем в области взаимодействия человека и окружающей среды.

Педагогическая целесообразность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные экологи» рассчитана на то, что обучающиеся, освоив её содержание, расширят знания в области экологии и биологии, овладеют навыками полевых экологических исследований.

Результаты своих исследований обучающиеся продемонстрируют на экологических и биологических олимпиадах, конференциях и слетах, что будет способствовать созданию ситуации «успеха», мотивировать на познавательную деятельность.

Цель программы: создание условий для интеллектуального развития обучающихся, формирования у них научного мировоззрения средствами проектной и исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Обучающие:

- расширить знания в области биологии и экологии;
- сформировать систему практических умений и навыков при проведении частных и комплексных исследований и организации экологических экспериментов;
- совершенствовать умения и навыки в области проектной деятельности.

Развивающие:

- развить познавательный интерес, интеллектуальные способности и критическое мышление;
- развить творческие способности и креативное мышление;
- способствовать развитию информационной компетентности учащихся;
- развить гибкие компетенции, в том числе умение работать в команде;
- способствовать профессиональному самоопределению.

Воспитательные:

- воспитать у обучающихся экологическую культуру, позитивно-сберегающее отношение к окружающей среде и социально-ответственное поведение в ней;
- способствовать формированию активной гражданской позиции;
- сформировать потребность к самообразованию и самовоспитанию.

Возраст обучающихся:

Программа предназначена для обучающихся 14-15 лет, проявляющих интерес к изучению экологии и биологии, желающих исследовать окружающую среду и участвовать в полевых исследованиях

Срок реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения, 2 часа в неделю, всего 72 часа.

Прогнозируемые результаты.

Формируются с учетом цели и содержания программы и определяют основные знания, умения, навыки и компетенции, приобретённые обучающимися в процессе освоения программы.

Предметные:

- знание фенологических фаз развития растений и особенностей фитоценозов (видовая насыщенность, яростность и т.д.);
- знание фенологических фаз развития животных и методов наблюдения за ними (структура популяции, видовое разнообразие, динамика численности);
- знание методов и приёмов экологического мониторинга (ПДК загрязнения, биоиндикация по природным объектам и т.д.);
- владение навыками по сбору и ранжированию материалов (хвоя сосны обыкновенной, лишайники и мхи) при проведении экологических мониторингов;
- владение навыками устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в процессе обработки первичного материала;
- умение обрабатывать данные с помощью программных продуктов Microsoft Office и оформлять результаты работы
- владение навыками подготовки работы к презентации и навыками её защиты;

Метапредметные:

- умение самостоятельно принимать решения, инициативно и творчески подходить к решению поставленных задач;
- умение работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
- умение сознательно выбирать профессию, с учётом потребностей рынка труда;
- осознание необходимости применения научного подхода при решении проблем практическими приёмами для сохранения природы, экологического равновесия, для развития общества в частности и страны в целом.

Личностные:

- овладение правилами нравственного поведения в мире природы и людей, общепринятыми нормами поведения в природной среде;
- умение договариваться и приходить к общему решению при организации практической деятельности;

- умение формулировать собственное мнение и отстаивать свою позицию в решении поставленных задач;
- иметь активную жизненную позицию в решении поставленных задач, выявленных проблем.

Формы фиксации результатов. Фиксация результатов проводится через проведение тематических бесед, конкурсов, викторин, оформление проектно-исследовательских и опытнических работ, рефератов и фотоальбомов, макетов и газет.

Форма подведения итогов реализации программы

- по окончании изучения отдельных тем, разделов проводится, дидактические игры, тестовые задания (в картинках), викторины, тематические беседы и опросы, устные отчёты. Промежуточный мониторинг роста компетентности обучающегося осуществляется в течение всего учебного года. Результативность образовательной деятельности определяется способностью обучающихся на каждом этапе усваивать учебный материал, расширять круг задач на основе использования полученной в ходе обучения информации, практических и коммуникативных навыков. В процессе текущего контроля выявляются обучающиеся, отстающие и опережающие обучение, подбираются наиболее эффективные методы и средства обучения.
- по окончании срока реализации программы определяется результат обучения, изменения уровня развития и творческих способностей детей, ориентирования обучающихся на дальнейшее обучение.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план

Модуль 1.

№п/п	Тема	Кол-во часов
1	Введение в образовательную программу. Знакомство с планом работы на учебный год. Предмет «экология» и «биология», структура «экологии» и «биологии» как наук.	2
2	Фенология. Сезонные явления в жизни растений и животных. Фенологические сезоны и феноиндикаторы. Весенние, летние, осенние и зимние фенологические явления.	2
3	Экскурсия-практикум. Проведение фенонаблюдений	2
4	Методы исследования фитоценозов и их характеристика. Методы качественного и	2

	количественного учета растений. Видовая насыщенность. Количественное участие видов в фитоценозах.	
5	Виды-доминанты, ассектаторы, индикаторы, эндемики. Ярусность в пространстве и во времени, фенологические фазы.	2
6	Экскурсия-практикум. Определение фитоценозов (лесного, агроценоза и др.).	3
7	Экологический практикум. Комплексная оценка состояния водоемов и качества поверхностных вод с. Бережное (с использованием оборудования цифровых лабораторий по биологии и химии Точки Роста)	2+1
8	Сбор проб на различных участках. Определение температуры и прозрачности воды в водоемах. Органолептическое исследование (с использованием оборудования цифровых лабораторий по биологии и химии Точки Роста)	2
9	Биотестовое исследование. «Влияние речной воды на прорастание кресс-салата, укропа».	2
10	«Определение pH» (использование датчика pH и универсальной индикаторной бумаги). Микробиологическое исследование. Оформление результатов исследовательского проекта. Обсуждение полученных результатов.	2+1
11	Методы наблюдения за животными в природе, учет животных. Наблюдение как метод изучения наземных и околотовных животных. Наблюдения за птицами.	1
12	Количественный учет животных. Методы сбора материала, отлова и мечения животных. Экологическая структура популяций животных: распределение по биотопам и относительная численность. Территориальность, биотические связи	2
13	Видовое разнообразие. Возрастная и половая структура популяций, интенсивность размножения. Динамика численности и популяционные волны.	1
14	Знакомство с видовым разнообразием птиц Усть-Кубинского района. Акция «Кормушка».	2
15	Экскурсия-практикум. Описание орнитофауны окрестностей Троицкого сельского поселения	1
16	Экологический мониторинг, его принципы и роль в системе обеспечения экологической безопасности. (с использованием оборудования цифровых лабораторий по биологии и химии Точки Роста)	2

	Проект «Снег как индикатор состояния окружающей среды». Расчёт запасов воды в снежном покрове. Знакомство с особенностями сезонного снегонакопления.	
17	Отбор проб снега на разных участках с. Бережное и с. Никольское. Определение органолептических и химических показателей. Фиксация результатов	2
18	Методы наблюдения за состоянием атмосферы. Физико-химические методы контроля	2
19	ПДК загрязнителей, индексы загрязнения атмосферы	2
20	Биоиндикация и биотестирование уровня загрязнений водной среды.	2
21	Мхи, лишайники, хвойные и лиственные деревья как основные биоиндикаторы.	2
22	Экскурсия-практикум. Исследования на экологической тропе. Экскурсия в Никольский парк. Определение различных видов мхов и лишайников	2
23	Исследовательская деятельность. Определение чистоты атмосферы методами лишеноиндикации.	2
24	Общая характеристика лесов и их классификация. Абиотические и биотические компоненты лесных биогеоценозов, особенности связей между ними. Единая система мониторинга и биомониторинга лесов.	2
25	Выявление газодымовых загрязнений атмосферы по состоянию хвои сосны обыкновенной. Сбор хвои и учёт плотности произрастания деревьев	2
26	Оформление результатов исследовательского проекта. Обсуждение полученных результатов. Поиск возможного решения выявленной экологической проблемы.	2
27	Антропогенная агрессия. Степень вмешательства человека в природу. Сущность антропогенной агрессии и ее виды.	2
28	Отходы и их классификация. Классификация производств по экологической опасности. Проблема хранения и утилизации отходов.	2
29	Охраняемые природные территории. Виды воздействия человека на природные биогеоценозы. Положительные и отрицательные аспекты человеческой деятельности..	2
30	Заповедники, заказники, национальные парки и памятники природы. ООПТ Вологодской области.	2
31	Итоговые занятия. Оформление результатов индивидуальных и подгрупповых исследовательских и проектных работ. Обсуждение полученных	2

	результатов.	
32-33	Оформление результатов индивидуальных и подгрупповых исследовательских и проектных работ. Обсуждение полученных результатов.	2
34-35	Публичная защита индивидуальных и подгрупповых исследовательских и проектных работ на конференции	2
36	Подведение итогов учебного года.	2

Содержание учебного (тематического) плана

1. Введение в образовательную программу. (2 часа)

Теория: Знакомство с планом работы на учебный год. Предмет «экология» и «биология», структура «экологии» и «биологии» как наук.

Практика: Самостоятельная поисковая деятельность: работа с web-сайтами по теме занятия. Подбор интересного материала для создания картотеки по теме занятия. Просмотр презентации и видео сюжетов.

2. Фенология. (4 часа)

Теория: Сезонные явления в жизни растений и животных. Фенологические сезоны и феноиндикаторы. Весенние, летние, осенние и зимние фенологические явления. Проведение фенонаблюдений (экологическая тропа,). (2 час)

Практика: Экскурсия-практикум. Проведение фенонаблюдений (экологическая тропа). (2 час)

3. Методы исследования фитоценозов и их характеристика. (7 ч.)

Теория: Методы качественного и количественного учета растений. Видовая насыщенность. Количественное участие видов в фитоценозах. Виды-доминанты, ассектаторы, индикаторы, эндемики. Ярусность в пространстве и во времени, фенологические фазы. (4 часа)

Практика: Описание видов индикаторов и фитоценозов (лесного, агроценоза и др.). (3 час)

4. Экологический практикум. (10 часов)

Теория: Комплексная оценка состояния водоемов и качества поверхностных вод с. Бережное, обсуждения возможных подходов по изучению данной темы. Подбор литературы по теме исследования. Определение целей, задач. Подбор методов реализации. (1 час)

Практика: Определение температуры и прозрачности воды в разных водоемах. Биотестовое исследование. Влияние речной воды на проростание кресс-салата. Органолептическое исследование. «Определение Ph». Микробиологическое исследование. Оформление результатов исследовательского проекта. Обсуждение полученных результатов. Поиск возможного решения экологической проблемы (2 часа)

5. Методы наблюдения за животными в природе, учет животных. (7 часов)

Теория: Наблюдение как метод изучения наземных и околоводных животных. Наблюдения за птицами. Количественный учет животных. Методы сбора материала, отлова и мечения животных. Экологическая структура популяций животных: распределение по биотопам и относительная численность. Территориальность, биотические связи. Видовое разнообразие. Возрастная и половая структура популяций, интенсивность размножения. Динамика численности и популяционные волны.

Практика: Экскурсия-практикум. Описание орнитофауны окрестностей Троицкого сельского поселения.

6. Экологический мониторинг, его принципы и роль в системе обеспечения экологической безопасности. (14 часов)

Теория: Снег как индикатор состояния окружающей среды. Расчёт запасов воды в снежном покрове. Знакомство с особенностями сезонного снегонакопления. Методы наблюдения за состоянием атмосферы. Физико-химические методы контроля. ПДК загрязнителей, индексы загрязнения атмосферы. Биоиндикация и биотестирование уровня загрязнений водной среды. Мхи, лишайники, хвойные и лиственные деревья как основные биоиндикаторы.

Практика: Отбор проб снега для химического анализа. Экскурсия-практикум. Исследование экологической тропы. Определение различных видов мхов и лишайников. Сбор образцов для составления коллекции.

7. Исследовательская деятельность. (8 часа)

Теория: Исследовательская работа по теме: «Определение чистоты атмосферы методами лишайноиндикации», обсуждения возможных подходов по изучению данной темы. Работа с литературой. Общая характеристика лесов и их классификация. Абиотические и биотические компоненты лесных биогеоценозов, особенности связей между ними. Единая система мониторинга и биомониторинга лесов. Выявление газодымовых загрязнений атмосферы по состоянию хвои сосны обыкновенной», обсуждение возможных подходов по изучению данной темы. (4 часа)

Практика: Сбор хвои и учёт плотности произрастания деревьев. Оформление результатов исследовательского проекта. Обсуждение полученных результатов. Поиск возможного решения экологической проблемы. (4 часа)

8. Антропогенная агрессия. (8 часа)

Теория: Степень вмешательства человека в природу. Сущность антропогенной агрессии и ее виды. Отходы и их классификация. Классификация производств по экологической опасности. Проблема хранения и утилизации отходов. Охраняемые природные территории. Виды воздействия человека на природные биогеоценозы. Положительные и

отрицательные аспекты человеческой деятельности. Заповедники, заказники, национальные парки и памятники природы.

9. Итоговые занятия. (8часов)

Практика: Оформление результатов индивидуальных и подгрупповых исследовательских и проектных работ. Обсуждение полученных результатов. (4 часа) Публичная защита индивидуальных и подгрупповых исследовательских и проектных работ на учебной конференции. (2 часа) Подведение итогов учебного года.(2 часа)

10. Резервное время (4 ч.)

Программой предусмотрен мониторинг результативности освоения образовательной программы.

Формы аттестации и оценочные материалы:

Текущий контроль проводится на каждом занятии с целью оценки усвоения обучающимися учебного материала, отслеживания активности обучающихся, организуется в форме саморефлексии и взаимопроверки обучающихся, наблюдений, тематических бесед, устных отчётов, ведения дневников наблюдения.

Промежуточный контроль проводится в конце первого полугодия с целью диагностирования уровня усвоения обучающимися содержания разделов программы, организуется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года с целью оценки уровня знаний, умений и компетенций, сформированных у обучающихся в результате освоения образовательной программы, организуется в форме публичной защиты индивидуальных и подгрупповых проектов или исследовательских работ.

По окончании полевых исследований и обработки данных обучающиеся предоставляют отчеты о проведенных работах, а также копии всех отчетов и публикаций, содержащих сведения, собранные на территории заповедника, для архива заповедника.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Методическое обеспечение программы.

Форма организации занятий. В основу работы детского объединения положены теоретические и практические занятия. Основными формами организации занятий является тематическое повествование с просмотром видеофильмов и презентаций, экологические практикумы, интенсивные курсы полевых практик, самостоятельная работа, тематические индивидуальные и подгрупповые практические задания, проектная и

исследовательская деятельность, коллективное творческое дело (включая организацию фотовыставки), экскурсии.

В рамках реализации программы педагогу целесообразно применять следующие методы и приемы обучения:

- при проведении теоретических занятий – объяснение, изложение, демонстрационные, частично-поисковые и эвристические методы, создание проблемных ситуаций;
- при проведении практических занятий - частично-поисковый, исследовательский, аналитический, сравнительный, синтетический, обобщающий, классификационный и проектный методы.

При проведении практических работ следует уделять большое внимание воспитанию у обучающихся:

- бережного отношения к природным объектам, особенно при их изъятии из среды обитания для создания коллекций;
- внимательного отношения к товарищам; побуждению к оказанию взаимопомощи и взаимовыручке;
- культуры труда (своевременное, аккуратное и тщательное выполнение работы, содержание в чистоте инвентаря, инструментов, оборудования).

В ходе реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- Развивающее обучение, которое направлено на развитие потенциальных возможностей, обучающихся включая формирование механизмов мышления и памяти;
- Проблемное обучение, которое направлено на овладение обучающимися новыми навыками в процессе решения проблемной ситуации, в результате чего происходит формирование творческих способностей: продуктивного мышления, воображения, познавательной мотивации, эмоционального отклика.
- Технология «дебаты», которая направлена на развитие определенных навыков эффективной коммуникации, стимулирует творческую, поисковую деятельность в процессе прений обучающихся;
- Технология «критического мышления», которая направлена на развитие мыслительных навыков: умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, выделять главное и второстепенное, анализировать различные стороны явлений;
- Здоровьесберегающие технологии, которые направлены на сохранение здоровья обучающихся на всех этапах его обучения и развития;
- Информационно-коммуникационная технология, которые направлены на формирование первичных навыков работы с информацией – ее поиска и сортировки, упорядочивания и хранения;
- Личностно-ориентированные технологии, которые направлены на максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей

обучающегося на основе использования, имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

Материально-техническое обеспечение программы.

Для реализации теоретической части образовательной программы необходим учебный кабинет, оборудованный учебными столами, стульями, учебной доской (**кабинет биологии и химии центра образования «Точка роста»**). В кабинете должно быть естественное и искусственное освещение, соответствующее санитарно-эпидемиологическим нормативам. Для демонстрации учебного материала, необходим ноутбук (с подключением к сети Интернет), проектор и аудио колонки.

Для организации проектно-исследовательской деятельности необходимо следующее оборудование: ноутбуки для поиска информации, обработки данных, подготовки к защите работ и т.д. (2-3 штуки), учебная лабораторная посуда (чашки Петри, ступка и пестик, колбы, пробирки и колбодержатель, предметные и покровные стекла и т.д.), **цифровые лаборатории по биологии и химии**. Семенной материал для проведения биотестовых исследований.

Список литературы для педагога.

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г. Практикум по экологии: учебное пособие. М.: АОМДС, 1996.
2. Баранникова Л., Выращивание огородных растений. М., 2003.
3. Высоцкая М.В., Экология. Элективные курсы. 9 класс – Волгоград: Учитель, 2007.
4. Джим Уиз. Занимательная химия, физика, биология. – М.: АСТ: Астрель, 2007.
5. Дежников Н.С., Иванова Л.Ю. и др. Воспитание экологической культуры у детей и подростков: Учебное пособие. М.: Педагогическое общество России, 2001.
6. Колбовский Е.Ю. Изучаем природу в городе. Ярославль: Академия развития, 2006.
7. Левитман М.Х. Экология – предмет: интересно или нет? – СПб.: Лениздат; изд-во
8. Нечаева Г.А., Федорос Е.И. Экология в экспериментах: методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2006.
9. Плешаков А. А., Румянцев А. А. Великан на поляне, или первые уроки экологической этики . М.. Просвещение , 2000.
10. Папорков М. А., Клиновская Н. И., Милованова Е. С. Учебно-опытная работа на пришкольном участке. М. . Просвещение , 1980.
11. Попова Т.А. Экология в школе: Мониторинг природной среды: Методическое пособие. – М.: ТЦ Сфера, 2005.

12. Потапова Л.М. Детям о природе. Экология в играх. – Ярославль: Академия развития, 2000.
13. Фадеева Г.А. Неделя экологии в школе – Волгоград: Учитель, 2007.
14. Фадеева Г.А. Международные экологические акции в школе – Волгоград: Учитель, 2006.
15. Фадеева Г.А., Попова В.А., Физика и экология: материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию – Волгоград: Учитель, 2007.
16. Фадеева Г.А., Экологические сказки. Пособие для учителей 1- 6 классов. – Волгоград: Учитель, 2003.
17. Ширшина Н.В., Химия: проектная деятельность учащихся – Волгоград: Учитель, 2007.
18. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Формозов А.Н. Спутник следопыта. - М.: МГУ.1990.-320 с.
2. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. - М.: То-пикал,1994.- 639 с.
3. Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б. Зоотоксикология. - М.: Высшая школа, 1985.-280 с.
4. Завражнов В.И. и др. Лекарственные растения Центрального Черноземья. - Воронеж. ВГУ.1972.-392 с.
5. Ганышин В.Н. Простейшие измерения на местности. - М.: Недра, 1983.- 108 с.
6. Карманный справочник туриста. - М.: Профиздат, 1982.- С. 110-132.
7. Лакин Г.ф. Биометрия. - М.: Высшая школа, 1990.- 352 с.
8. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас- определитель высших растений. - М.: Просвещение, 1985. -239 с.
9. Чепик Ф.А. Определитель деревьев и кустарников. - М.: Агропромиздат, 1975.-232 с.
10. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР. - Л.: Колос, 1964.-880 с.
11. Хомякова И.М. Лесные травы. Определитель по вегетативным признакам. - Воронеж: ВГУ.1974.-176 с.
12. Камышев Н.С., Хмелев К.Ф. Растительный покров Воронежской области и его охрана. - Воронеж: ВГУ, 1976.-184 с.
13. Хржановский В.Г. и др. Ботаника . - М.: Высшая школа, 1975.- 372 с.
14. Винокуров А.А. Редкие и исчезающие животные. Птицы. - М.: Высшая школа, 1992.-446 с.
15. Соколов В.Е. Редкие и исчезающие животные. Млекопитающие. - М.: Высшая школа, 1986.-519 с.

16. Негрбов О.П. Краткий справочник по зоологической систематике. - Воронеж: ВГУ.1988.-112 с.
17. Карпачевский Л.О. Почва, мелиорация и охрана природы. - М.: Знание, 1987. - 64 с.
18. Карпачевский Л.О. Зеркало ландшафта. - М.. Мысль, 1983. - 156 с.
19. Константинов А.С. Общая гидробиология. - М.: Высшая школа,1979. - 480 с.
20. Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города: 9-11 кл.: Школьный практикум. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС. 2001. – 112 с.: ил.
21. Фёдорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды% Учеб. Пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС. 2001. – 228 с.: ил.
22. Методические пособия: физико-химические методы изучения качества природных вод, методика изучения перифитона и оценки сапробности водоёмов, методы исследований зообентоса и оценки экологического состояния водоёмов, программа комплексного исследования загрязнений наземных экосистем, методы лишеноиндикации загрязнений окружающей среды, методика оценки жизненного состояния леса по сосне, простейшие методы статистической обработки результатов экологических исследований (из серии: методические пособия по полевой экологии для педагогов дополнительного образования и учителей).- М.: Экосистема, 1997-1998.