

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»**

ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом

ЭБЦ «Крестовский остров» _____

/наименование структурного подразделения/

(протокол от _____ 2023 № _____)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
М.Р. Катунова



М.П. _____
Приказ № _____
Од от 04.05 2023 г.)

Дополнительная общеразвивающая программа

«ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ»

Возраст учащихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения: базовый

Разработчик (и) -
Ляндзберг Артур Рэмович,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНА

Протокол Методического совета
№ 8 от «04» 05 2023 г.

Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень освоения: базовый, что обусловлено тем, что данная программа входит в состав основного модуля комплексной модульной программы Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА» и по ней проходят обучение учащиеся, освоившие программы «Систематика животных», «Систематика растений» или «Человек и окружающая среда», имеющие опыт написания исследовательских работ, что позволяет им осваивать знания на базовом уровне и демонстрировать результаты, необходимые для программ этого уровня освоения.

Актуальность данной образовательной программы проистекает из обоснованной необходимости обладания основами экологических знаний не только для каждого будущего биолога, но и для любого современного члена общества, стремящегося к осознанному потреблению материальных благ. Как неоднократно заявлялось руководителями Российской Федерации, для устойчивого развития государства необходимо формирование экологического сознания в обществе. Однако экология как отдельный предмет в большинстве случаев не преподается в школах Санкт-Петербурга. Изучению этой дисциплины отведена лишь небольшая часть в курсе общей биологии для старшеклассников, которая не в состоянии решить задачу формирования ответственного подхода к вопросу защиты окружающей среды.

В настоящее время экология перестала быть только наукой, теперь это одна из самых бурно развивающихся отраслей знаний, включающая как вопросы взаимодействия различных организмов с окружающей средой, так и вопросы воздействия человека на среду, пути минимизации этих воздействий, а также затрагивающая социальные аспекты. Тем не менее, для обоснованного и глубокого понимания происходящих процессов, учащимся необходимо знать теоретические основы экологических закономерностей, те биологические механизмы, в результате которых реализуется ответ биосферы на антропогенные воздействия.

Отличительной особенностью данной программы является комплексный подход к изучению экологии, в котором объединены традиционные, классические воззрения на взаимодействия живых организмов друг с другом и со средой обитания, и современные взгляды на принцип эмерджентности, лежащий в основе функционирования систем надорганизменного уровня. В данной программе применяется количественный подход к проблемам энергетики и продуктивности экосистем, современных примеров, иллюстрирующих закономерности существования популяций и биогеоценозов.

Адресат программы: программа рассчитана на учащихся 13-15 лет, прошедших обучение по одной из программ основного модуля комплексной модульной общеобразовательной программы Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА»: «Систематика растений»,

«Систематика животных», «Человек и окружающая среда». Также возможен дополнительный прием учащихся соответствующего возраста, не имеющих предварительной подготовки, но мотивированных к изучению экологии.

Цель программы: формирование у учащихся мотивации к изучению экологии и естественных наук за счет их интереса к изучению общих экологических закономерностей.

Задачи:

Обучающие:

1. Освоение учащимися основ экологических знаний и базовых экологических терминов;
2. Развитие навыков моделирования простейших экологических процессов.

Развивающие:

1. Развитие у учащихся умения взаимодействовать в коллективе,
2. Получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы над поставленной задачей.

Воспитательные:

1. Воспитание у учащихся бережного отношения к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
2. Формирование у учащихся навыков здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

Условия реализации программы. Группа формируется в ходе работы приемной кампании ГБНОУ «СПБГДТЮ» из учащихся, закончивших одну из программ Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА». Также возможен дополнительный прием учащихся соответствующего возраста, не имеющих предварительной подготовки, но мотивированных к изучению экологии. Возраст учащихся: 13-15 лет.

Необходимое кадровое и материально техническое обеспечение программы: учебный кабинет, компьютеры, мультимедийный проектор, принтер, сканер, методические и дидактические материалы согласно УМК.

Особенности организации образовательного процесса. Продолжительность освоения данной программы составляет 1 год, 288 часов. Занятия проводятся один раз в неделю (3 часа) на базе ЭБЦ «Крестовский остров»; отдельное время отводится на выполнение самостоятельной исследовательской работы (2 часа в неделю); один раз в месяц проводится полевой выезд (8 часов) для знакомства с природными объектами и экосистемами и один раз в месяц – экскурсия (4 часа) в парки и зеленые зоны города для знакомства с особенностями городских экосистем.

Программа может реализовываться и с применением внеаудиторной работы,

электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (платформ для проведения онлайн-конференций, размещения учебных материалов, мониторинга учебного процесса), при условии невозможности осуществления образовательной деятельности в очной форме.

Планируемые результаты:

Предметные:

1. Учащиеся освоили основы экологических знаний и базовые экологические термины;
2. Учащиеся развили навыки моделирования простейших экологических процессов.

М

е

т

а

1. Учащиеся развили умение взаимодействовать в коллективе;
2. Учащиеся получили навыки планирования индивидуальной и совместной работы над поставленной задачей.

ц

Личностные:

р

е

д

м

е

т

н

ы

е

1. Воспитано бережное отношение к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
2. Сформированы навыки здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

Учебный план программы

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Введение и общую экологическую				Викторина
	Аутотренинг				Тест

Л
О
Г
И
Я
:
Э
К
О
Л
О
Г
И
Ч
Е
С
К
И
Е
Ф
А
К
Т
О
Р
Ы
,
з
а
к
о
н
о
м
е
р
н
о
с
т
и
х
д
е
й
с
т
в
и
я

	Д е м э к о л о г и я : с т а т и к а и д и н а м и к а п о п у л я ц и й ; в з а и м о д е й с т в и			Т е с т
--	---	--	--	------------------

	е п о п у л я ц и й				
	С и н э к о л о г и я : с т р у к т у р а , э н е р г е т и к а и д и н а м и к а				

В
и
к
т
о
р
и
н
а

	Э К О С И С Т Е М Ы ; И С К У С С Т В Е Н Н Ы Е Э К О С И С Т Е М Ы				
	Б И О С Ф Е Р А : О С Н О В Н Ы Е				Т е с т

	б и о с ф е р н ы е п р о ц е с ы				
	В ы п о л н е н и е с а м о с т о я т е л ь н ы х и с с л е д о в				С е м и н а р

	а т е л ь с к и х р а б о т			
	К о н т р о л ь н ы е и т о г о в ы е з а н я т и я			П и с ь м е н н а я р а б о т а
	Э к с к у р с и и			Д н е в н и к э к с

				К У Р С А Н Т А
	У ч е б н ы е в ы е з д ы н а п р и р о д н ы е о б ъ е к т ы			Т у р и с т и ч е с к о е м н о г о б о р ь е
	И Т О Г О			

Рабочая программа
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Общая экология»

Задачи:

Обучающие:

1. Освоение учащимися основ экологических знаний и базовых экологических терминов;
2. Развитие навыков моделирования простейших экологических процессов.

Развивающие:

1. Развитие у учащихся умения взаимодействовать в коллективе,
2. Получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы над поставленной задачей.

Воспитательные:

1. Воспитание в учащихся бережного отношения к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
2. Формирование у учащихся навыков здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

Планируемые результаты:

Предметные:

1. Учащиеся освоили основы экологических знаний и базовые экологические термины;
2. Учащиеся развили навыки, моделирования простейших экологических процессов.

М

е

т

а

ц

Личностные:

р

е

д

м

е

т

н

ы

е

1. Воспитано бережное отношение к окружающей среде, осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту природы;
2. Сформированы навыки здорового образа жизни через участие в полевых выездах.

Содержание программы

1. Введение в общую экологию

Понятие «экология» и его различные значения.

Практика: Викторина «Что ты знаешь об экологии».

Ф

о 2. Аутоэкология: экологические факторы, закономерности их действия

Распределение жизни в разных средах. Классификация экологических факторов. Экологическая пластичность организмов. Температурный фактор и распределение растений и животных по земному шару. Влажность; экологические группы организмов по отношению к водному режиму. Свет; экологические группы растений по отношению к свету. Общая характеристика антропогенных факторов.

Практика: Семинары: «Экологические факторы в Санкт-Петербурге и Ленинградской области», «Совместное действие экологических факторов». Лабораторные работы: «Анатомо-морфологические адаптации», «Физиологические адаптации», «Биохимические адаптации», «Поведенческие адаптации». Тест «Экологические факторы».

Форма контроля: тест.

л 3. Демэкология: статика и динамика популяций

Понятие о популяциях; ареал популяции. Взаимодействие популяций двух видов. Половая и возрастная структура популяций. Пространственная и сезонная структура популяций. Историческая структура популяций; полиморфизм. Динамические показатели популяций. К- и г-стратегии. Внутривидовые отношения. Популяция как саморегулирующаяся система.

Практика: Семинар «Классификация взаимодействий Ю.Одум». Наблюдение в природе примеров мутуализма, протокооперации, паразитизма, импрессионизма, аменсализма и нейтрализма. Семинар «Примеры К- и г-стратегии в природе». Тест «Структура и динамика популяций».

Форма контроля: тест.

4. Синэкология: экология сообществ и экосистем

Основные понятия синэкологии. Биотические связи организмов в биоценозах. Видовая структура биоценоза. Пространственная и экологическая структура биоценоза. Экологические ниши; границы биоценоза (экотон). Цепи и циклы питания; пирамиды чисел. Биологическая продуктивность. Основные биомы Земли. Динамика сообществ; экологические сукцессии. Устойчивость сообществ и человек.

Практика: Решение экологических задач. Построение пищевых цепей. Моделирование основных типов экосистем. Викторина «Биомы Земли».

Форма контроля: викторина.

5. Биосфера: структура и эволюция

Планета Земля: возникновение, состав и структура. Определение и структура биосферы. Законы биогенной миграции атомов. Круговорот углерода и кислорода. Круговорот азота, фосфора, серы. Деятельность человека и эволюция биосферы. Учение Вернадского о биосфере; понятие о ноосфере.

Практика: Решение экологических задач. Игра-дебаты «Законы Коммонера». Составление блок-схем. Тест «Круговороты химических элементов». Просмотр фильма "Дом. История путешествия".

Форма контроля: тест.

6. Выполнение самостоятельных исследовательских работ

Практика: Принципы современной научной деятельности. Построения плана собственного наблюдения и эксперимента. Моделирование простейшего эволюционного эксперимента. Моделирование репрезентативной выборки и способа ее отбора. Выбор темы для исследовательской работы. Формулирование целей и задач. Написание главы «Введение». Поиск литературы по заданной теме. Написание главы «Обзор литературы». Составление системы цитат и списка литературы. Написание главы «Материалы и методы». Построение основных типов графиков. Оформление таблиц. Написание главы «Результаты и обсуждения». Личностные особенности авторов при обсуждении полученных данных. Написание главы «Выводы». Чистовое оформление рукописи работы. Оформление мультимедийных презентаций. Оформление постерных докладов. Подготовка устного доклада к итоговому семинару. Представление исследовательских работ на семинаре.

Форма контроля: семинар.

7. Контрольные и итоговые занятия: письменные работы.

8. Экскурсии

(Перед первой экскурсией проводится инструктаж по технике безопасности при проведении экскурсий).

- 1) Практическая работа в парке Лесотехнической академии: особенности экосистем, созданных человеком.
- 2) Практическая работа в памятнике природы Елагин остров: разнообразие растительных сообществ.
- 3) Практическая работа в Приморском парке Победы: значение водных объектов в городской среде.
- 4) Практическая работа в парке Сосновка: зимние явления в природе.
- 5) Практическая работа в Удельном парке: зимняя орнитофауна.
- 6) Практическая работа на Канонерском острове: зимний учет птиц.

- 7) Практическая работа на Суздальских озерах: взаимодействие людей и природных сообществ.
- 8) Практическая работа в Юнтоловском заказнике: система ООПТ в Санкт-Петербурге.
- 9) Практическая работа в Приморском парке Победы: особенности городских почв.

9. Учебные выезды на природные объекты.

- 1) Практическая работа на р. Сестра: организация русла реки в разрезе его исторического развития.
- 2) Практическая работа в ООПТ «Комаровский берег»: особенности экосистем на ледниковых террасах.
- 3) Практическая работа в районе ст. Ушково: осеннее-зимние явления в природе.
- 4) Практическая работа в районе ст. Комарово: освоение простейших лыжных трасс, следы зверей на снегу.
- 5) Практическая работа в Гатчинском парке: ландшафтный парк как искусственная экосистема.
- 6) Практическая работа в районе ст. Зеленогорск: освоение простейших лыжных трасс, экосистемы Карельского перешейка в зимнее время.
- 7) Практическая работа в Тарховском лесопарке: освоение простейших лыжных трасс; следы зверей на снегу.
- 8) Практическая работа в заказнике «Озеро Щучье»: открытие полевого сезона, туристическое многоборье.
- 9) Практическая работа в ООПТ «Дудергофские высоты»: весенние явления в природе.

Оценочные и методические материалы

Педагогические методики и технологии

В процессе реализации программы используются следующие педагогические методики и технологии:

- обучение в сотрудничестве (создание условий для активной совместной деятельности в разных учебных ситуациях – выполнение практических работ в парах, решение задач в мини-группах, коллективное обсуждение);
- технология развития критического мышления (применяются в ходе решения экологических задач, требующих анализа изученного материала, сопоставления данных, поиска ошибок теоретических выкладках и т. п.);
- исследовательские и проектные технологии (применяются в ходе выполнения учащимися самостоятельных исследовательских работ и экологических проектов).

Оценочные, диагностические материалы

Текущий контроль знаний предусмотрен для каждого раздела программы в форме тестов, викторин и семинаров. Промежуточный контроль проводится в декабре, итоговый – в мае учебного года в форме индивидуальной письменной работы. Контроль реализации метапредметных и личностных задач проводится с помощью методов психолого-педагогической диагностики (наблюдение, анкетирование, вовлечение учащихся в различные виды деятельности) при поддержке психологической службы ЭБЦ «Крестовский остров». Контроль выполнения самостоятельной исследовательской работы осуществляется в виде Лабораторного семинара, на котором присутствуют учащиеся, проходящие обучение по разным программам комплекса. Решение о выставлении зачета по исследовательской работе выносится педагогическим коллективом Лаборатории при непосредственном участии руководителя работы.

Подведение итогов реализации программы

Предполагается в виде прохождения учащимися зачетных занятий, написания исследовательских работ и экологических проектов, участия в олимпиадах, конкурсах и конференциях эколого-биологической направленности. Кроме того, предполагается регулярное проведение диагностических тестирований при поддержке психологической службы ЭБЦ «Крестовский остров». В полевых условиях проводятся игровые эстафеты, тренировочная установка и сбор туристического лагеря.

В конце учебного года результативность освоения программы учащимися фиксируется в диагностической таблице.

Учебно-методический комплекс

Направленность	Естественнонаучная	
Продолжительность освоения	1 год	
Возраст детей	13-15 лет	
Нормативное обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Образовательная программа 2. Рабочая программа 3. План воспитательной работы (план мероприятий) 4. Инструкции по технике безопасности 5. Нормативная документация: 6. Федеральный закон Российской Федерации №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 7. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года/ Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р 8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р 9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и нормативов СанПиН 2.4.13.010-2021 «Общественные здания и сооружения» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи) 10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» 11. Положение о порядке проектирования и утверждении образовательных программ в ГБНОУ «СПБ ГДТЮ» № 2075-ОД от 14.09.2022 	
Темы и	Учебно-методические пособия для педагогов	

Ра

Уче

разделы дополнит ельной общеобра зователь ной програм мы		о- мето ческ посо я дл дете
Введение в общую экологию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила внутреннего распорядка ЭБЦ “Крестовский остров” 2. Инструкция по охране труда №21 3. Тематический конспект занятия. 3. Одум Ю. «Экология», Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. «Экология». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Схем «Разд лы эколо ии». 2. Брод ий А. «Осн ы обще эколо ии», Крик нов Е.А., Пасе ик В.В., Сидо н А.П «Эко. гия, 9 класс 3.Пра

		ила повед ния учащ ся в ГБНО «СП ГДТР
Аутоэколо гия: экологиче ские факторы, закономер ности их действия	1. Тематические конспекты занятий 2. Одум Ю. «Экология», Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. «Экология», Бродский А.К. «Введение в проблемы биоразнообразия».	1. Дида ическ е матер алы для семин ра «Эко. гичес ие факто ы в Санк Петер урге Лени радск й облас и». 2. Брод

		<p>ий А. «Осн ы обще эколо ии», Крик нов Е.А., Пасе ик В.В., Сидо н А.П «Эко. гия, 9 клас</p>
<p>Демэколо гия: статика и динамика популяци й; взаимодей ствие популяци й</p>	<p>1. Тематические конспекты занятий. 2. Одум Ю. «Экология», Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. «Экология», Бродский А.К. «Введение в проблемы биоразнообразия».</p>	<p>1. Дида ическ е матер алы для семи ра «Кла ифик ия</p>

		<p>взаим дейст вий Ю.О. ма». 2. Брод ий А. «Осн ы обще эколо ии», Крик нов Е.А., Пасе ик В.В., Сидо н А.П «Эко гия, 9 класс</p>
<p>Синэколо гия: структура, энергетик а и динамика экосистем ы; искусстве</p>	<p>1. Тематические конспекты занятий. 2. Одум Ю. «Экология», Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. «Экология», Бродский А.К. «Введение в проблемы биоразнообразия», Басов В.М. «Задачи по экологии и методика их решения».</p>	<p>1. Дид ктиче кие матер алы: - для постр ения пище</p>

ННЫЕ
ЭКОСИСТЕМ
Ы



БЫХ
цепей
- для
моде.
рован
я
осно
БЫХ
ТИПО
экоци
ем.
2.
Подб
ка
эколо
ическ
х зад
3.
Брод
ий А.
«Осн
ы
обще
эколо
ии»,
Крик
нов
Е.А.,
Пасе
ик
В.В.,
Сидо
н А.П
«Эко.

		гия, 9 класс
Биосфера: основные биосферн ые процессы	<p>Тематические конспекты занятий.</p> <p>2. Дидактические материалы для игры-дебатов «Законы Коммонера».</p> <p>3. Одум Ю. «Экология», Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. «Экология», Бродский А.К. «Введение в проблемы биоразнообразия».</p>	<p>1. Дида ическ е матер алы для игры дебат в «Зако ы Комм нера» 2. Дида ическ е матер алы для соста ения блок- схем. 3. Брод ий А. «Осн ы обще</p>

		экологической», Криков нов Е.А., Пасечник ик В.В., Сидорова н А.П. «Экологическая», гия, 9 класс
--	--	---

Список литературы для преподавателей

1. Александрова В.П. Изучаем экологию города: пособие учителю по организации практических занятий - Москва, 2009. - 400 с.
2. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория и методика обучения экологии. М.: Изд.центр «Академия», 2009.
3. Басов В.М. Задачи по экологии и методика их решения: Учебное пособие/ - Москва, 2007. - 160 с.
4. Беркович К.М. Экологическое русловедение - Москва, 2000. - 332 с.
5. Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. Экология. В 2-х томах. М; Мир, 1989.
6. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия (иллюстрированный справочник). СПб: изд-во ДЕАН, 2002.
7. Бродский А.К. Основы общей экологии. М.: изд. центр “Академия”, 2009.
8. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х т. М., Мир 1990.
9. Киреев Н.М. Практикум по экологии: Учебное пособие/ - Воронеж, 2006. - 95 с..
10. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и Ко”; Ростов-на-Дону: Академцентр, 2011.
11. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. М.: Изд.центр “Академия”, 2007.
12. Латыпова М.М. Экологический мониторинг: Учебное пособие/. - Белгород, 2008. - 102 с..
13. Муравьев А.Г., Данилова В.В., Ляндзберг А.Р. и др. Исследование экологического состояния водных объектов: Руководство по применению ранцевой полевой лаборатории «НКВ-Р»/ Под.ред. к.х.н.А.Г.Муравьева. – СПб.: «Крисмас+», 2012.
14. Одум Ю. Экология. В 2-х т. М., 1986.
15. Павельев А.А. Экология территорий: Учебное пособие/ - Нижний Новгород, 2009. - 216 с..
16. Плешаков С.А. Учебная практика по общей экологии: Учебное пособие/ - Саратов, 2008. - 92 с..
17. Степановских А.С. Биологическая экология – теория и практика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
18. Трушина Т.П. Экологические основы природопользования. Учебник для колледжей и средне-специальных учебных заведений. 5-е изд. перераб., Ростов на Дону: «Феникс», 2009- 408 с.
19. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии. М.: изд. центр “Академия”, 2003.

Список литературы для учащихся

1. Алексеев С.В. Экология. 10-11 класс. СПб.: СМИО Пресс, 1997.
2. Алексеев С.В. Экология. 9 класс. СПб.: СМИО Пресс, 1997.
3. Бродский А.К. Основы общей экологии. М.: изд. центр “Академия”, 2009.
4. Винокурова Н.Ф., Кочуров Б.И., Копосова Н.Н., Смирнова В.М. Геоэкология окружающей среды. 10-11 классы. М.: Вентана-Граф, 2010.
5. Воронцов Н.Н., Сухорукова Л.Н. Эволюция органического мира: факультативный курс. М.: Наука, 1996.
6. Гальперин М.В. Общая экология: Учебник/ - Москва, 2007. - 336 с.
7. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х т. М., Мир 1990.
8. Камерилова Г.С. Экология города. 10-11 классы: учебное пособие. М.: Дрофа, 2010.
9. Козин В.В. Экология: Учебное пособие/ - Тюмень, 2009. - 136 с.
10. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология, 9 класс. М.: Дрофа, 1995.
11. Лиходед В.М. Экология: Учебное пособие. - Ростов-на-Дону, 2009. - 253 с.
12. Селедец В.П. Социальная экология: Учебное пособие/ - Владивосток, 2009. - 152 с.
13. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир. М.: Мир, 1993.
14. Нинбург Е.А. Основы экологии. СПб, 2005.
15. Нинбург Е.А. Технология научного исследования (методические рекомендации). СПб, 2000.
16. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л; Гидрометеиздат, 1981
17. Розанов Л.Л., Розанова А.Л. Геоэкология. 10-11 классы. Методическое пособие. М.:Дрофа, 2010.
18. Чижевский А.Е. Я познаю мир: детская энциклопедия: Экология. М.: АСТ, 1997.