

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. Катунин

М.П. Катунин
(приказ № 12-86-ОД от 04.05 2023 г.)

Дополнительная общеразвивающая программа

«ГЕОЭКОЛОГИЯ И ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ»

Возраст учащихся: 14-17 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик (и) -
Ашик Евгения Владимировна,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНО

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 профессионально-ориентированного модуля комплексной модульной программы Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА», и по ней проходят обучение учащиеся, освоившие одну или несколько программ основного модуля, что позволяет им осваивать знания на базовом уровне и демонстрировать результаты, необходимые для программ этого уровня освоения.

Актуальность. В настоящее время вопросы экологического образования и воспитания стоят особенно остро. Для устойчивого развития государства необходимо формирование экологического сознания в обществе. Однако такой предмет, как экология, 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.

Отличительные особенности: комплексный подход к рассмотрению системы геологических оболочек, биосферы и антропосферы, а также детальное рассмотрение современных экологических проблем и возможных путей их решения. Междисциплинарность экологического знания позволит сформировать в сознании учащихся связи между такими дисциплинами как химия, физика, география и биология. Данную программу характеризует комплексный подход к изучению экологии, в котором окружающая среда рассматривается и как независимая от человека система, и как объект изучения, и как объект трансформации в результате человеческой деятельности, и как объект защиты. учащиеся познакомятся с общими принципами функционирования современной биосферы, функциями различных геологических оболочек Земли и воздействием на них живых организмов, основными современными экологическими проблемами и путями их решения на локальном, региональном и международном уровнях.

Данная программа разработана в рамках общей концепции комплексной программы Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА» и направлена в первую очередь на изучение прикладных аспектов экологии. В настоящее время экология перестала быть только наукой, теперь это одна из самых бурно развивающихся отраслей знаний, включающая в себя в том числе вопросы воздействия человека на среду, пути минимизации этих воздействий, а также затрагивающая социальные аспекты, такие как экологическое сознание, экологическое воспитание и образование.

Адресат программы: учащиеся 14-17 лет, прошедшие обучение по любой из программ основного модуля комплексной модульной дополнительной общеобразовательной программы Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА». Возможен дополнительный прием учащихся,

освоивших другие дополнительные общеобразовательные программы Эколого-биологического центра «Крестовский остров» и заинтересованных в изучении геоэкологии.

Цель программы: формирование у учащихся мотивационной основы к профессиональной ориентации в области экологии и естественных наук за счет их интереса к изучению геоэкологии.

Задачи:

Обучающие:

1. Освоение учащимися знаний о роли человека в формировании современной биосферы, о характере антропогенных воздействий на окружающую среду;
2. Знакомство учащихся с существующими методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, освоение основных доступных методов;
3. Знакомство учащихся с концепцией устойчивого развития.

Развивающие:

1. Развитие у учащихся умения взаимодействовать в коллективе, получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы;
2. Развитие навыков здорового образа жизни;
3. Совершенствование навыков туристической подготовки.

Воспитательные:

1. Воспитание у учащихся бережного отношения к окружающей среде,
2. Воспитание чувства собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту окружающей среды;
3. Воспитание ответственного подхода к своим действиям как в вопросах взаимодействия природными объектами, так и в вопросах взаимодействия в коллективе.

Условия реализации программы. Группа формируется в ходе работы приемной кампании ГБНОУ «СПБГДТЮ» из учащихся, закончивших одну из программ Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА». Возможен дополнительный прием учащихся, освоивших другие дополнительные общеобразовательные программы Эколого-биологического центра «Крестовский остров» и заинтересованных в изучении геоэкологии. Возраст учащихся: 14-17 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, 216 часов. Занятия проводятся один раз в неделю (3 часа) на базе ЭБЦ «Крестовский остров»; отдельное время отводится на выполнение самостоятельной исследовательской работы (1 час в неделю); один раз в месяц проводится полевой выезд (8 часов) для знакомства с природными объектами и экосистемами.

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. Освоены знания о роли человека в формировании современной биосферы, о характере антропогенных воздействий на окружающую среду;
2. Учащиеся знакомы с существующими методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, сформированы навыки применения основных доступных методов;
3. Учащиеся знакомы с концепцией устойчивого развития.

Метапредметные:

1. Развита навыки взаимодействия в коллективе;
2. Развита навыки здорового образа жизни;
3. Развита навыки начальной туристической подготовки.

Личностные:

1. Воспитано умение учащихся организовывать грамотное поведение в естественной среде;
2. Воспитано осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту окружающей среды;
3. Воспитан ответственный подход к своим действиям в вопросах взаимодействия природными объектами, так и в вопросах взаимодействия в коллективе.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ (216 ЧАСОВ)

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Практика	Теория	Всего	
1.	Введение в геоэкологию	2	1	3	Устный опрос
2.	Геологические оболочки Земли как среды жизни	14	28	42	Семинар
3.	Антропогенные воздействия на геологические оболочки Земли	12	24	36	Письменная работа
4.	Методы решения экологических проблем	3	6	9	Семинар, игра
5.	Международное сотрудничество в области экологии	2	4	6	Письменная работа, семинар
6.	Рациональное природопользование и охрана природы	1	2	3	Семинар
7.	Концепция устойчивого развития человечества	1	2	3	Семинар
8.	Контрольные и итоговые занятия	6		6	Тестирование
9.	Выполнение самостоятельной исследовательской работы	36		36	Семинар
10.	Учебные выезды на природные объекты	72		72	Туристическое многоборье
ИТОГО		149	67	216	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Геоэкология и прикладная экология»

Задачи:

Обучающие:

1. Освоение учащимися знаний о роли человека в формировании современной биосферы, о характере антропогенных воздействий на окружающую среду;
2. Знакомство учащихся с существующими методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, освоение основных доступных методов;
3. Знакомство учащихся с концепцией устойчивого развития.

Развивающие:

1. Развитие у учащихся умения взаимодействовать в коллективе, получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы;
2. Развитие навыков здорового образа жизни;
3. Совершенствование навыков туристической подготовки.

Воспитательные:

1. Воспитание у учащихся бережного отношения к окружающей среде,
2. Воспитание чувства собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту окружающей среды;
3. Воспитание ответственного подхода к своим действиям как в вопросах взаимодействия природными объектами, так и в вопросах взаимодействия в коллективе.

Планируемые результаты:

Предметные:

1. Освоены знания о роли человека в формировании современной биосферы, о характере антропогенных воздействий на окружающую среду;
2. Учащиеся знакомы с существующими методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, сформированы навыки применения основных доступных методов;

3. Учащиеся знакомы с концепцией устойчивого развития.

Метапредметные:

1. Развита навыки взаимодействия в коллективе;
2. Развита навыки здорового образа жизни;
3. Развита навыки начальной туристической подготовки.

Личностные:

1. Воспитано умение учащихся организовывать грамотное поведение в естественной среде;
2. Воспитано осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту окружающей среды;
3. Воспитан ответственный подход к своим действиям в вопросах взаимодействия природными объектами, так и в вопросах взаимодействия в коллективе.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение в геоэкологию

Введение в геоэкологию.

Практика: Игра «Что такое Геоэкология».

Форма контроля: устная беседа.

2. Геологические оболочки Земли как среды жизни

Общая характеристика планеты Земля

Структура и границы биосферы. Распределение живого вещества в биосфере. Функции живого вещества. Свойства биосферы; круговорот веществ. Ноосфера как высшая стадия эволюции биосферы.

Практика: Составление схемы. Семинар «Учение Вернадского о биосфере». Решение экологических задач. Семинар «Ноосфера – мечта или реальность».

Форма контроля: семинар.

Гидросфера

Общие сведения о гидросфере Земли. Экологические функции Мирового океана. Характеристика гидросферы суши. Водная среда обитания.

Практика: Работа с картами. Семинар «Мировой океан». Лабораторная работа «Свойства воды».

Форма контроля: семинар.

Атмосфера

Возникновение и эволюция атмосферы. Строение и состав современной атмосферы. Наземно-воздушная среда обитания.

Практика: Просмотр видеофрагментов. Лабораторная работа «Свет и его свойства». Семинар «Приспособления растений и животных».

Форма контроля: семинар.

Литосфера и педосфера

Экологические и ресурсные функции литосферы. Почвенная среда обитания.

Практика: Семинар «Полезные ископаемые». Лабораторная работа «Свойства различных типов почв».

Форма контроля: семинар.

3. Антропогенные воздействия на геологические оболочки Земли

Загрязнение атмосферного воздуха. Защита атмосферы. Загрязнение гидросферы и истощение вод. Защита гидросферы. Антропогенные воздействия на почву. Защита почв. Антропогенные воздействия на природные сообщества. Защита природных сообществ.

Загрязнение отходами производства и потребления. Шумовое и электромагнитное загрязнение. Биологическое загрязнение. Проблема перенаселения; урбанизация.

Практика: Просмотр видеофрагментов. Работа с картами. Письменная работа «Антропогенные воздействия на оболочки Земли».

Форма контроля: письменная работа.

4. Методы решения экологических проблем

Управление природопользованием и охраной природы. Экологическое законодательство РФ. Экологический мониторинг, экологическая экспертиза.

Практика: Семинар «Экологическое законодательство». Работа с выдержками из нормативных документов. Ролевая игра «Я – эксперт-эколог».

Форма контроля: семинар, игра.

5. Международное сотрудничество в области экологии

Международные объекты охраны природной среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Практика: Семинар «Природные объекты ЮНЕСКО в России». Письменная работа «Международные экологические конвенции».

Форма контроля: семинар, письменная работа.

6. Рациональное природопользование и охрана природы

Предмет и задачи природопользования и охраны природы.

Практика: Семинар «Рациональное природопользование».

Форма контроля: семинар.

7. Концепция устойчивого развития человечества

Концепция устойчивого развития человечества.

Практика: Семинар «Устойчивое развитие Санкт-Петербурга».

Форма контроля: семинар.

8. Контрольные и итоговые занятия: тестирование.

9. Выполнение самостоятельной исследовательской работы

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.

10. Учебные выезды на природные объекты

(Перед первым выездом проводится инструктаж по технике безопасности при проведении полевых выездов).

- 1) Практическая работа в ООПТ «Юнтоловский»: знакомство с системой ООПТ Санкт-Петербурга.
- 2) Практическая работа в ООПТ «Комаровский берег»: особенности экосистем на ледниковых террасах.
- 3) Практическая работа в ООПТ «Северное побережье Невской губы»: осенне-зимние явления в природе.
- 4) Практическая работа в районе ст. Комарово: освоение простейших лыжных трасс.
- 5) Практическая работа в Гатчинском парке: ландшафтный парк как искусственная экосистема.
- 6) Практическая работа в Тарховском лесопарке: отработка навыков передвижения на лыжах, следы зверей на снегу.
- 7) Практическая работа в районе ст. Зеленогорск: отработка навыков передвижения на лыжах, следы зверей на снегу.
- 8) Практическая работа в ООПТ «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 данной программе используются следующие педагогические технологии:

- лекционно-семинарская система обучения — является основой обучения по данной программе (часть материала преподносится педагогом в виде лекций, часть осваивается учащимися самостоятельно и представляется на семинарах в виде докладов; кроме того, учащимся предлагаются проблемные темы для обсуждения);
- обучение в сотрудничестве (часть заданий выполняется в парах или мини-группах).

Оценочные, диагностические материалы

Текущий контроль знаний предусмотрен для каждого раздела программы в форме проведения семинаров различного типа (в том числе семинаров-практикумов, проблемных семинаров), письменных работ. Промежуточный контроль проводится в декабре, итоговый – в мае учебного года в форме индивидуального тестирования. 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».

Подведение итогов реализации программы

Предполагается в виде прохождения обучающимися 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 конце учебного года результативность освоения программы учащимися фиксируется в диагностической таблице.

Учебно-методический комплекс программы «Геоэкология и прикладная экология»

Направленность	Естественнонаучная			
Продолжительность освоения	1 год — 216 часов			
Возраст детей	14-17 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 норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (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 			
	Разделы УМК			
Темы и разделы дополнительной общеобразовательной программы	Учебно-методические пособия для педагогов	Учебно-методические пособия для детей	Диагностические и контрольные материалы	Средства обучения
1. Введение в геоэкологию	1. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория	1. Розанов Л.Л., Розанова А.Л. Геоэкология. 10-11 классы	Список контрольных вопросов для проверки	1. Компьютер, мультимедиапроектор, экран.

	<p>и методика обучения экологии.</p> <p>2. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование.</p> <p>3. Правила внутреннего распорядка ЭБЦ «Крестовский остров»</p> <p>4. Инструкция по охране труда №21</p>		<p>знаний правил внутреннего распорядка в ЭБЦ «Крестовский остров».</p>	
<p>2. Геологические оболочки Земли как среды жизни</p>	<p>1. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии.</p> <p>2. Колесников С.И. Экология (учебное пособие).</p> <p>3. Басов В.М. Задачи по экологии и методика их решения.</p> <p>4. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория и методика обучения экологии.</p> <p>5. Конспекты занятий</p>	<p>1. Алексеев С.В. Экология. 10-11 класс.</p> <p>2. Винокурова Н.Ф., Кочуров Б.И., Копосова Н.Н., Смирнова В.М. Геоэкология окружающей среды. 10-11 классы.</p> <p>3. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир.</p> <p>4. Подборка экологических задач.</p> <p>5. Планы лабораторных работ по темам: “Свойства воды”, “Свет и его свойства”, “Свойства различных типов почв”.</p> <p>6. План семинара «Приспособления растений и животных».</p>	<p>1. Контрольные задания по темам: «Общая характеристика планеты Земля», «Атмосфера», «Гидросфера», «Литосфера и педосфера».</p> <p>2. Перечень контрольных вопросов к семинарам: “Учение Вернадского о биосфере”, “Ноосфера – мечта или реальность”, “Мировой океан”.</p>	<p>1. Компьютер, проектор, экран.</p> <p>2. Компьютерные презентации к лекционной части занятий.</p> <p>3. Крупноформатная бумага (А3, А2) для составления схем, фломастеры, клеящие карандаши, ножницы (для работы в группах).</p> <p>4. Цветная бумага, магниты (для работы на доске).</p> <p>5. Физическая карта мира</p> <p>6. Набор посуды и реактивов для лабораторных работ “Свойства воды” и “Свойства различных видов почв”: поддоны для инд. работы, стаканчики, стеклянные палочки, стеклянные капилляры, монеты или грузила; тест-полоски для измерения рН, раствор соляной кислоты, раствор</p>

				известии, фильтровальная бумага, воронки.
3. Антропогенные воздействия на геологические оболочки Земли	1. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. 2. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. 3. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. 4. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. 5. Планы занятий, конспекты лекций	1. Алексеев С.В. Экология, 10-11 класс. 2. Камерилова Г.С. Экология города. 10-11 классы: учебное пособие. 3. Розанов Л.Л., Розанова А.Л. Геоэкология. 10-11 классы. Методическое пособие. 4. Подборка экологических задач по темам. 5. Географическая карта «Плотность населения Земли».	1. Перечень вопросов для самоподготовки и обсуждения к семинарам. 2. Контрольные задания по разделу.	1. Компьютер, проектор, экран, колонки. 2. Компьютерные презентации к лекционной части занятий. 3. Диск с методическими материалами из комплекта “Зеленый пакет” 4. Набор карточек для игры “Проблемы и дилеммы” из комплекта “Зеленый пакет”
4. Методы решения экологических проблем	1. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). 2. Тексты правовых документов: Конституция РФ, Водный кодекс, Лесной кодекс, Закон “Об охране окружающей среды” 3. Боголюбов С.А. Экологическое право 4. Планы занятий, конспекты лекций 5. Диск с методическими материалами из комплекта “Зеленый пакет”.	1. Алексеев С.В. Экология, 10-11 класс. 2. Розанов Л.Л., Розанова А.Л. Геоэкология. 10-11 классы. Методическое пособие. 3. Выдержки из Водного кодекса, Лесного кодекса, закона об Охране окружающей среды (справочная информация) 4. Диск с методическими материалами из комплекта “Зеленый пакет”. 5. Интернет-сайт: www.ecology-education.ru	1. Набор задач для семинара «Экологическое законодательство». 2. Карточки для ролевой игры «Я — эксперт-эколог». 3. Контрольные задания по разделу.	1. Компьютер, проектор, экран, колонки. 2. Компьютерные презентации к лекционной части занятий. 3. Диск с методическими материалами из комплекта “Зеленый пакет” 4. Фильм “0 отходов”.
5. Международное	1. Колесников С.И.	1. Памятка	1. Перечень вопросов для	1. Компьютер, проектор,

сотрудничество в области экологии	Экология (учебное пособие). 2. Боголюбов С.А. Экологическое право 3. Планы занятий, конспекты лекций	«Международные экологические соглашения» 2. Интернет-сайт: www.ecology-education.ru 3. Перечень охраняемых природных объектов международного значения в РФ 4. Контурная карта	самоподготовки и обсуждения к семинару «Природные объекты ЮНЕСКО в России» 2. Контрольные задания по разделу.	экран. 2. Компьютерные презентации к лекционной части занятий. 3. Контурные карты (распечатки), цветные карандаши, клеящие карандаши, фломастеры, ножницы.
6. Рациональное природопользование и охрана природы	1. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). 2. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии. 3. Планы занятий, конспекты лекций	Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир.	1. Перечень вопросов для самоподготовки и обсуждения к семинару «Рациональное природопользование» 2. Контрольные задания по разделу.	1. Компьютер, проектор, экран. 2. Компьютерные презентации к лекционной части занятий.
7. Концепция устойчивого развития человечества	1. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). 2. Планы занятий, конспекты лекций	1. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир. 2. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. 3. Интернет-сайт: www.elementy.ru	1. Перечень вопросов для самоподготовки и обсуждения семинару «Устойчивое развитие Санкт-Петербурга» 2. Контрольные задания по разделу.	1. Компьютер, проектор, экран. 2. Компьютерные презентации к лекционной части занятий.

Список литературы для преподавателей:

1. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория и методика обучения экологии. М.: Изд.центр «Академия», 2009.
2. Басов В.М. Задачи по экологии и методика их решения. М.: Книжный дом «Либроком», 2009.
3. Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. Экология. В 2-х томах. М; Мир, 1989.
4. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия (иллюстрированный справочник). СПб: изд-во ДЕАН, 2002.
5. Бродский А.К. Основы общей экологии. М.: изд. центр “Академия”, 2009.
6. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. М.: Оникс, 2007.
7. Горышина Т.К., Антонова И.С., Самойлов Ю.И. Практикум по экологии растений. СПб., 1992.
8. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и Ко”; Ростов-на-Дону:Академцентр, 2011.
9. Колесова Е.В., Титов Е.В., Резанов А.Г. Всероссийская олимпиада школьников по экологии в 2006 году. М.: АПК и ППРО, 2006.
10. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. М.: Изд.центр “Академия”, 2007.
11. Кузнецов В.Н., Титов Е.В. Тесты по экологии. 10(11) класс. М.: Дрофа, 2002.
12. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004.
13. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И., Евсеева Т.И. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. М.: Изд.центр “Академия”, 2008.
14. Одум Ю. Экология. В 2-х т. М., 1986.
15. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л; Гидрометеиздат, 1981.
16. Растительный мир Земли. Под ред. Фукарека Ф. В 2-х томах. М., 1982.
17. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. М; Высшая школа, 1994.
18. Степановских А.С. Биологическая экология – теория и практика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
19. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. М; Мир, 1997.
20. 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. Введение в проблемы биоразнообразия (иллюстрированный справочник). Спб: изд-во ДЕАН, 2002.
4. Бродский А.К. Основы общей экологии. М.: изд. центр “Академия”, 2009.
5. Винокурова Н.Ф., Кочуров Б.И., Копосова Н.Н., Смирнова В.М. Геоэкология окружающей среды. 10-11 классы. М.: Вентана-Граф, 2010.
6. Зверев А.Т. Экология. Практикум. 10-11 кл. М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004.
7. Камерилова Г.С. Экология города. 10-11 классы: учебное пособие. М.: Дрофа, 2010.
8. Козлова Т.А., Сухова Т.С., Сивоглазова В.И. Экология. М.: Школа-пресс, 1996.
9. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология, 9 класс. М.: Дрофа, 1995.
10. Кузнецов В.Н., Титов Е.В. Тесты по экологии. 10(11) класс. М.: Дрофа, 2002.
11. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир. М.: Мир, 1993.
12. Нинбург Е.А. Основы экологии. Спб, 2005.
13. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л; Гидрометеиздат, 1981
14. Розанов Л.Л., Розанова А.Л. Геоэкология. 10-11 классы. Методическое пособие. М.:Дрофа, 2010.