

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Центр образования
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»
ЭБЦ «Крестовский остров»

СОГЛАСОВАНО

Директор ЭБЦ «Крестовский остров»

 А.Р.Ляндзберг

Протокол педагогического совета

№ 5 от « 4 » марта 2013г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»

 М.Р.Катунова

Приказ № 972

от « 17 » апреля 2013г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
«ГЕОЭКОЛОГИЯ И ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ»

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Автор-составитель:

Ашик Евгения Владимировна,
педагог дополнительного образования

Рассмотрено Методическим советом
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»

Протокол № 6 от « 4 » апреля 2013г.

Санкт-Петербург
2014 год

Пояснительная записка

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.

Направленность программы — эколого-биологическая, **уровень освоения** — профессионально-ориентированный.

Новизной данной образовательной программы является 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. Обучающиеся 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. **Отличительной особенностью данной программы** является комплексный подход к рассмотрению системы геологических оболочек, биосферы и антропосферы, а также детальное рассмотрение современных экологических проблем и возможных пути их решения. Междисциплинарность экологического знания позволит сформировать в сознании обучающихся связи между такими дисциплинами как химия, физика, география и биология.

Актуальность данной образовательной программы также не вызывает сомнений. 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.

Цель данной программы — создание условий для гармоничного и наиболее полного развития личности учащегося и воспитания в нем бережного отношения к окружающей среде. Исходя из вышесказанного, в рамках программы поставлены следующие **задачи**:

Обучающие:

- Освоение учащимися знаний о роли человека в формировании современной биосферы, о характере антропогенных воздействий на окружающую среду;

- Знакомство обучающихся с существующими методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, освоение основных доступных методов;
- Знакомство обучающихся с концепцией устойчивого развития

Развивающие:

- Развитие у учащихся умения взаимодействовать в коллективе, получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы;
- Повышение уровня общего физического развития обучающихся
- Совершенствование полученных ранее навыков туристической подготовки.

Воспитательные:

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

Характеристика учащихся и организация учебного процесса

Программа реализуется на третьем уровне обучения в Лаборатории экологии животных и биомониторинга. Она рассчитана на учащихся 14-17 лет, прошедших обучение по любому из образовательных маршрутов лаборатории. Формирование группы происходит путем подачи заявок обучающимися в конце предыдущего учебного года. У обучающихся по данной программе предполагается наличие осознанной познавательной мотивации, а также основ знаний по ботанике, зоологии, химии окружающей среды. Как правило, к моменту начала освоения программы обучающиеся имеют опыт участия в экспедициях Лаборатории и ведут работу по индивидуальным или групповым исследовательским проектам в рамках программы «Технология научного исследования».

Сроки реализации программы: Продолжительность освоения программы составляет 1 год - 216 часов.

Формы и режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю (по 4 часа, из которых 2 часа отводятся на лекционную часть и 2 — на практическую) на базе ЭБЦ «Крестовский остров», один раз в месяц проводится полевой выезд (8 часов) для знакомства с природными объектами и экосистемами Ленинградской области. Отдельное время отводится на выполнение самостоятельной исследовательской работы (2 часа в неделю). Предполагаются следующие формы проведения занятий: лекционные занятия, семинары с обсуждением докладов учащихся или мнений по различным проблемным экологическим вопросам,

практические занятия с использованием различного лабораторного оборудования, экскурсии по природным объектам и в естественно-научные музеи Санкт-Петербурга: Ботанический сад, Зоологический музей, музей почвоведения им. В.В. Докучаева, музей воды. В ходе работы учащихся над самостоятельными исследованиями предполагается проведение индивидуальных и групповых консультаций, в зависимости от этапа работы.

Формы подведения итогов: зачетные занятия планируется проводить в конце больших или двух-трех маленьких тематических блоков в форме тестирования или проблемных семинаров.

Ожидаемые результаты:

1. Освоены знания о роли человека в формировании современной биосферы, о характере антропогенных воздействий на окружающую среду. Обучающиеся знают основные принципы функционирования биосферы, могут охарактеризовать основные круговороты химических элементов в биосфере и влияние человека на эти круговороты. Называют и характеризуют основные этапы становления человеческого общества и особенности взаимодействия человека и биосферы на каждом из этапов;
2. Обучающиеся знакомы с существующими методами оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, сформированы навыки применения основных доступных методов, таких как: методики биоиндикации (лихеноиндикация, индикация состояния почвы по растительному покрову, индикация состояния водоемов по планктону, бентосу, сообществам макрофитов), различными экспресс-методами (с использованием тест-систем, тест-комплектов, портативных приборов).
3. Обучающиеся знакомы с концепцией устойчивого развития, знают историю ее возникновения, основные принципы, способны рассуждать о применимости концепции в современном обществе.
4. Развиты навыки взаимодействия в коллективе. Обучающиеся совместно участвуют в различных городских мероприятиях эколого-биологической направленности, выступают в качестве помощников организаторов, берут шефство над младшими обучающимися лаборатории.
5. Повышен уровень общего физического развития обучающихся. Обучающиеся участвуют в лыжных выездах, успешно проходят длительные пешие маршруты по пересеченной местности.
6. Развиты навыки начальной туристической подготовки. Обучающиеся владеют навыками установки и снятия палаточного лагеря, завязывания узлов, разведение костра, способны обучать этому младших учащихся лаборатории.
7. Воспитано умение обучающихся организовывать грамотное поведение в естественной среде. Обучающиеся владеют такими приемами организации быта в полевом лагере как рациональная заготовка дров, тушение костров и т.д.

8. Воспитано осознание собственной ответственности и возможности личного вклада в защиту окружающей среды. Обучающиеся участвуют в акциях по очистке природных территорий от мусора, облагораживании туристических стоянок, оформляют информационные стенды, посвященные редким растениям, уязвимости растительного покрова и т.п.

9. Воспитан ответственный подход к своим действиям в вопросах взаимодействия природными объектами, так и в вопросах взаимодействия в коллективе. Обучающиеся умеют работать в команде, распределяют роли, ответственно подходят к выполнению своих задач в команде, способны самостоятельно разрешить возникающие конфликтные ситуации.

Выявление результатов обучения по программе 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».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ (216 часов)

Тема	Теоретич. занятия	Практическ. занятия	Всего часов
1. Вводное занятие: <u>инструктаж по технике безопасности</u> . Введение в геоэкологию.	2	2	4
2. Основные принципы функционирования биосферы. Геологические оболочки земли как среды жизни.	30	30	60
3. Антропогенные воздействия на геологические оболочки Земли	26	26	52
4. Методы решения экологических проблем	6	6	12
5. Международное сотрудничество в области экологической безопасности	4	4	8
6. Рациональное природопользование и охрана природы	2	2	4
7. Концепция устойчивого развития человечества	2	2	4
8. Выезды за город		72	72
Всего часов	72	144	216

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Введение в геоэкологию.

2. Основные принципы функционирования биосферы. Геологические оболочки земли как среды жизни.

Общая характеристика планеты Земля. Геологические оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, литосфера, педосфера. Живое вещество: признаки живой материи, уровни организации живой природы. Химический состав живого вещества. Типы питания и метаболизм живых организмов. Экологическая характеристика основных систематических групп организмов. Строение и свойство биосферы: структура и границы биосферы. Распределение живого вещества в биосфере. Функции живого вещества. Свойства биосферы. Круговорот веществ в биосфере. Ноосфера как высшая стадия эволюции биосферы.

Практические занятия: решение экологических задач по всем темам раздела. Составление схем распределения живого вещества в биосфере. Семинар «Учение Владимира Вернадского», проблемный семинар «Ноосфера — мечта или реальность».

Гидросфера. Водная среда жизни. Общие сведения о гидросфере Земли. Основные особенности и экологические функции Мирового океана. Общая характеристика гидросферы

суши. Общая характеристика водной среды: температурный режим, плотность среды, световой режим, солевой режим, газовый режим. Концентрация водородных ионов.

Практические занятия: лабораторная работа «Свойства воды». Проблемный семинар «Мировой океан».

Атмосфера. Наземно-воздушная среда жизни. Возникновение и эволюция атмосферы. Современный состав атмосферы и ее роль в природных процессах. Общая характеристика наземно-воздушной среды. Газовый состав воздуха, плотность воздуха, световой режим. Водный и температурный режим.

Практические занятия: семинар-практикум «Приспособления растений и животных к наземно-воздушной среде обитания». Лабораторная работа «Свет и его свойства».

Литосфера и педосфера. Экологические и ресурсные функции литосферы. Почва как среда жизни. Общая характеристика почвенной среды.

Практические занятия: лабораторная работа «Свойства различных типов почв».

3. Антропогенные воздействия на геологические оболочки Земли. Загрязнение атмосферного воздуха. Источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Защита атмосферы. Загрязнение гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Экологические последствия истощения вод. Защита гидросферы. Антропогенные воздействия на почву. Защита почв. Антропогенные воздействия на биотические сообщества: деградация растительного покрова, деградация животного мира. Защита биотических сообществ. Особые виды воздействия на биосферу. Загрязнение отходами производства и потребления. Шумовое загрязнение. Электромагнитное загрязнение. Биологическое загрязнение. Проблема перенаселения. Рост численности мирового населения в историческом аспекте. Демографический взрыв: причины и последствия. Рост численности населения и емкость среды. Урбанизация.

Практические занятия: работа с электронными образовательными ресурсами. Работа с географическими и контурными картами (исчезающие растительные сообщества, редкие виды животных). Проблемные семинары.

4. Методы решения экологических проблем. Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем. Нормирование качества окружающей среды. Система стандартов в области охраны природы. Экологическое законодательство РФ. Управление природопользованием и охраной природы. Учет состояния природных ресурсов. Экологический мониторинг, экологическая экспертиза.

Практические занятия: Семинар-практикум «Экологическое законодательство». Ролевая игра «Я — эксперт-эколог».

5. Международное сотрудничество в области экологической безопасности.

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

Практические занятия: семинар-практикум «Охраняемые природные объекты международного значения на территории России».

6. Рациональное природопользование и охрана природы.

Предмет и задачи природопользования и охраны природы. Природная среда: природные ресурсы и природные условия. Виды и степень воздействия человека на природу. Мотивы рационального природопользования и охраны природы.

Практические занятия: Проблемный семинар «Рациональное природопользование».

7. Концепция устойчивого развития человечества.

История взаимоотношений общества и природы. Глобальные прогностические модели и концепции устойчивого развития. Экологизация сознания.

Практические занятия: Проблемный семинар «Устойчивое развитие Санкт-Петербурга».

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для достижения поставленных целей и задач планируется использование следующих **форм и методов занятий**:

1. Словесные: инструктаж, рассказ, беседа;
2. Наглядные (демонстрационные) — демонстрация мультимедийных моделей экосистемных и биосферных процессов;
3. Практические — лабораторные работы;
4. Проблемный — проведение проблемных семинаров, решение экологических задач;

Учебно методический комплекс для данной программы включает в себя:

1. Средства демонстрации мультимедийных презентаций: ноутбук, мультимедийный проектор, экран;
2. Комплект мультимедийных презентаций к лекциям;
3. Электронные ресурсы: учебные CD-диски «Экология. Общий курс», «Увлекательная экология», «Взаимное влияние живых организмов», «Природа в состоянии динамического равновесия», «Влияние человека на природу»;
4. Веб-ресурсы: www.priroda.su, www.ecolife.ru.
5. Комплект образовательных и методических материалов по проблемам окружающей среды и устойчивого развития «Зеленый пакет»;
6. Комплект научно-популярных фильмов «Планета Земля»;
7. Библиотеку со справочными изданиями и определителями.
8. Оборудование для проведения полевых исследований: гербарные сетки, кюветы, пинцеты и посуда для фиксации бентосных организмов, бинокли, микроскопическая техника (микроскопы МБС-9, МБС-10, МБР-1, Биолам);
9. Необходимые для проведения некоторых химических анализов реактивы, химическая посуда, аналитические приборы (фотометр КФК-2, портативный рН-метр), переносные тест-системы компании «Крисмас+».

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. М.: АПК и ППРО, 2005.
10. Колесова Е.В., Титов Е.В., Резанов А.Г. Всероссийская олимпиада школьников по экологии в 2006 году. М.: АПК и ППРО, 2006.
11. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование. М.: Изд.центр “Академия”, 2007.
12. Кузнецов В.Н., Титов Е.В. Тесты по экологии. 10(11) класс. М.: Дрофа, 2002.
13. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004.
14. Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И., Евсеева Т.И. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. М.: Изд.центр “Академия”, 2008.
15. Одум Ю. Экология. В 2-х т. М., 1986.
16. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л; Гидрометеиздат, 1981.
17. Растительный мир Земли. Под ред. Фукарека Ф. В 2-х томах. М., 1982.
18. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. М; Высшая школа, 1994.
19. Степановских А.С. Биологическая экология – теория и практика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
20. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию. М; Мир, 1997.
21. 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.