

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 «14» марта 2013г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
«СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ»

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 направлена на изучение современного биоразнообразия и проблем его охраны. 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. Вопросы защиты биоразнообразия — одно из самых актуальных на сегодняшний день направлений экологии как науки и как области практической деятельности.

Направленность программы — естественнонаучная.

Новизной данной образовательной программы является комплексный подход к изучению биоразнообразия, так как в рамках одного курса рассматриваются все нынеживущие царства живых организмов (растения, животные, грибы, бактерии). **Отличительной особенностью данной программы** является рассмотрение близкородственных групп организмов в сравнении друг с другом, что позволяет отразить основные эволюционные тенденции внутри крупных таксонов. Данный курс может являться как повторением основ систематики растений и животных, более подробно изучаемых в ходе освоения других программ комплекса, а также кратким экскурсом в современное биоразнообразие и основы систематики живых организмов для обучающихся, не знакомых с данными курсами.

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. Знакомство с современным биоразнообразием нашей планеты и основными проблемами сокращения численности видов живых организмов и его последствиями способствует формированию ответственного подхода к вопросу защиты окружающей среды, что не позволяет сделать школьные курсы зоологии и ботаники, изучаемые, к тому же, на более ранних этапах становления личности обучающихся и не играющих поэтому столь важной роли в формировании мировоззрения, как в старшем школьном возрасте.

Цель данной программы — формирование условий для освоения обучающимися знаний о состоянии современного биоразнообразия и воспитание в них бережного отношения к окружающей среде. Исходя из вышесказанного, в рамках программы поставлены следующие **задачи**:

Обучающие:

- Освоение обучающимися знаний о современном биоразнообразии нашей планеты на генетическом, таксономическом и биомном уровнях,
- Знакомство обучающихся с практикой охраны биоразнообразия в России и в мире;

Развивающие:

- Развитие у обучающихся умения взаимодействовать в коллективе, получение навыков планирования индивидуальной и совместной работы;
- Общее физическое развитие обучающихся;
- Совершенствование навыков туристической подготовки обучающихся;

Воспитательные:

- Воспитание в обучающихся 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 рассчитана на школьников 14-17 лет, обучавшихся ранее по любому из образовательных маршрутов комплексной программы Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА».

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

Формы и режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю (по 4 часа: 2 часа лекционное занятие + 2 часа практическое занятие) на базе ЭБЦ «Крестовский остров», один раз в месяц проводится полевой выезд (8 часов) для знакомства с природными объектами и экосистемами Ленинградской области. Кроме того, в рамках освоения данной программы, также как и в других программах комплекса, предполагается 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 вопросам, связанным с современным биоразнообразием, практические занятия с использованием различного лабораторного оборудования.

Формы подведения итогов: зачетные занятия планируется проводить в конце каждого тематического блока в форме тестирования или проблемных семинаров.

Ожидаемые результаты:

1. Обучающимися освоены знания о современном биоразнообразии нашей планеты на генетическом, таксономическом и биомном уровнях. Обучающиеся знакомы с принципами формирования генетического разнообразия и связи его с эволюционными процессами; знают основные таксоны внутри царств Растения, Животные, Грибы, Бактерии, знакомы с основными

принципами систематики внутри всех четырех царств; знают основные биомы Земного шара, знакомы с принципами распределения их в зависимости от природных условий.

2. Обучающиеся знакомы с существующей на сегодняшний день практикой охраны биоразнообразия в России и мире: знают основы природоохранного законодательства России, основные международные конвенции по защите биоразнообразия, типы особо охраняемых природных территорий.

3. Развита 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.

4. Повышен уровень общего физического развития обучающихся. Обучающиеся участвуют в лыжных выездах, успешно проходят длительные пешие маршруты по пересеченной местности.

5. Развита навыки начальной туристической подготовки. Обучающиеся владеют навыками установки и снятия палаточного лагеря, завязывания узлов, разведение костра, способны обучать этому младших учащихся лаборатории.

6. Воспитано бережное отношение к окружающей среде, сформировано 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.

7. 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.

8. 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.

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».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

(216 часов)

| Тема | Теоретич. | Практическ. | Всего часов |
|------|-----------|-------------|-------------|
|------|-----------|-------------|-------------|

| | занятия | занятия | |
|---|-----------|------------|------------|
| 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Введение в биоразнообразие. | 2 | 2 | 4 |
| 2. Таксономическое разнообразие: бактерии, вирусы, простейшие, животные | 30 | 30 | 60 |
| 3. Таксономическое разнообразие: растения, грибы, лишайники | 20 | 20 | 40 |
| 4. Биомное разнообразие | 14 | 14 | 28 |
| 5. Сохранение биоразнообразия | 4 | 4 | 8 |
| 6. Итоговое занятие | | 4 | 4 |
| 7. Выезды за город | | 72 | 72 |
| Всего часов | 72 | 144 | 216 |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел I. «Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.»

Описание содержания курса третьего года обучения. Повторение правил поведения в ЭБЦ и инструктаж по технике безопасности.

Понятие биоразнообразия. Структура и уровни биоразнообразия. Классификации биоразнообразия. Видовое разнообразие. Генетическое разнообразие. Экосистемное разнообразие. Биоразнообразие, созданное человеком.

Раздел II. «Таксономическое разнообразие: бактерии, вирусы, простейшие, животные»

Научная классификация организмов. Сравнение прокариот и эукариот.

1. Царство Бактерии. Строение, форма клетки, рост и размножение, питание, систематика бактерий. Полезные и вредные для человека бактерии.
2. Царство Простейшие. Общая характеристика царства. Классы Жгутиковые, Корненожковые, Инфузории — общая характеристика и роль в экосистемах.

Практическое занятие: простейшие вокруг нас (работа с микроскопом)

3. Царство Животные. Гипотезы происхождения многоклеточности. Тенденции развития многоклеточных животных.
 - 3.1 Тип Губки — многоклеточные животные или колония. Особенности строения, жизнедеятельности и экологии.
 - 3.2 Тип Кишечнополостные: особенности организации и жизненного цикла, многообразие кишечнополостных.
 - 3.2 Тип Плоские черви. Трехслойное строение. Классы Ресничные черви, Трематоды.
 - 3.3 Полости тела. Тип Нематоды (Круглые черви).
 - 3.4 Тип Аннелиды (Кольчатые черви): метамерия и целомический тип строения. Классы

Многощетинковые и Малощетинковые черви: общая характеристика, многообразие, особенности экологии.

3.5 Тип Моллюски: общая характеристика, многообразие, особенности экологии.

3.6 Тип Членистоногие: общая характеристика. Членистоногие — первые наземные животные. Классы ракообразные, многоножки, паукообразные. Класс насекомые. Жизненные циклы насекомых, значение метаморфоза.

3.7 Тип Иглокожие. Особенности строения, жизнедеятельности, положение в экосистемах. Классификация Иглокожих: классы морские звезды, морские ежи, морские лилии, офиуры, голотурии.

3.8 Тип Хордовые. Филогения хордовых. Подтип Бесчерепные. Подтип Позвоночные: классы круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие — сравнительная характеристика.

Практические занятия: включаются в каждый подраздел. Работа с учебными коллекциями, препаратами, иллюстративным материалом. Развитие навыков биологического рисунка.

3.9 Зачетное занятие: игра-семинар «Узнай меня!»

Раздел III . «Таксономическое разнообразие: растения, грибы, лишайники»

4. Царство Растения. Таксономическое разнообразие растений

1.1 Водоросли. Основные признаки и систематика водорослей. Многообразие жизненных форм водорослей. Жизненные циклы водорослей. Отделы Зеленые, Бурые, Красные, Эвгленовые, Харовые, Диатомовые, Золотистые водоросли. Распространение и значение водорослей.

1.2 Высшие споровые растения: отдел Мохообразные. Печеночные и листостебельные мхи. Жизненный цикл мхов. Особенности экологии мхов.

1.3 Высшие споровые растения: отделы Плаунообразные, Хвощеобразные, Папоротникообразные. Жизненный цикл высших споровых растений. Роль высших споровых в эволюции биосферы. Современное положение плаунов, хвощей, папоротников.

1.4 Семенные растения. Жизненный цикл семенных растений. Адаптации семенных растений к жизни на суше. Отдел Голосеменные: общая характеристика. Классы хвойные, саговниковые, тиссовые, гинкговые. Отдел Покрытосеменные: общая характеристика, строение цветка. Классы однодольные и двудольные.

1.5 Зачетное занятие: Семинар «Сравнительная сводка признаков наземных растений».

5. Царство Грибы. Таксономическое разнообразие грибов и лишайников

1.1 Основные свойства и систематика грибов. Отделы Оомицеты, Зигомицеты, Аскомицеты, Базидиомицеты.

1.2 Лишайники — положение между царствами. Строение и жизнедеятельность лишайников. Особенности экологии лишайников.

Практические занятия: включаются в каждый подраздел. Работа с учебными коллекциями, препаратами, иллюстративным материалом. Развитие навыков биологического рисунка.

6. Вирусы: живые или неживые системы. История открытия, свойства вирусов. Жизненный цикл бактериофага. Эволюционное происхождение вирусов.

7. Зачетное занятие: письменное тестирование

Раздел IV. «Биомное разнообразие»

Понятие биома. Влияние климата на формирование биомов: широтная и высотная зональность. Основные биомы Земного Шара: дождевые тропические леса, саванны, листопадные тропические леса, пустыни, степи, листопадные леса умеренной зоны, смешанные и хвойные леса, арктическая тундра. Пресноводные экосистемы. Морские экосистемы. Антропогенные изменения биомов.

Практическое занятие: работа с контурными картами, расположение биомов на Земной поверхности.

Раздел V. «Сохранение биоразнообразия»

5.1 Воздействие человека на биоразнообразие. Оценка опасности изменений на уровне популяций, на уровне сообществ. Техногенные катастрофы — угроза биоразнообразию. Динамика биоразнообразия в условиях радиоактивного загрязнения. Влияние разливов нефти на разнообразие морских сообществ. Влияние техногенного загрязнения на лесные сообщества. Практическое занятие: проблемный семинар.

5.2 Программы, направленные на сохранение биоразнообразия: исследовательские, образовательные, программы мониторинга биоразнообразия в России и в мире. Особо охраняемые природные территории. Красная книга. Конвенция о биологическом разнообразии и ее значение. Практическое занятие: проблемный семинар.

Итоговое занятие: подведение итогов освоения программы. Возможность личного вклада в сохранение биоразнообразия Земли.

Выезды за город:

1. Выезд в район верховьев р.Роштинка. Пеший маршрут 10 км. Знакомство с происхождением типичной реки Карельского перешейка. Влияние птицефабрики на качество воды в реке. Отбор проб воды и бентосных беспозвоночных.
2. Выезд в район среднего течения р.Роштинка (Грязновка). Характеристика антропогенного воздействия на экосистему реки. Отбор проб воды и бентосных беспозвоночных.
3. Выезд в район среднего течения р.Роштинка (протока Широкая). Процессы самоочищения

воды в реке. Отбор проб воды и бентосных беспозвоночных.

4. Выезд в район пос. Молодежное. Антропогенные экосистемы.
5. Выезд на лыжах. Зеленогорск, лыжная трасса «Серенада»
6. Выезд на лыжах. Кавголово, лыжная трасса.
7. Выезд в Ломоносов. Ломоносовский парк как пример ландшафтного парка (искусственная экосистема). Сравнение Ломоносовского парка с парками г. Павловска и г. Гатчина.
8. Выезд на р. Рощинка (63й км. Выборгского направления). Пеший маршрут 5 км. Открытие полевого сезона, летнее туристическое многоборье.
9. Выезд в Лужский район Л.О., ст. Толмачево. Пеший маршрут 7 км. Биоразнообразие юга Ленинградской области.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Раздел УМК | Название методического материала | Форма методического материала | Название темы или раздела, к которому разработан методический материал |
|--|--|--|--|
| Нормативное обеспечение | Образовательная программа | | |
| | Календарно-тематический план | | |
| | Инструкции по технике безопасности | | |
| Учебно-методические пособия для педагогов | Справочная литература | Книги, журналы, атласы | По всем разделам |
| | Методическая литература | Книги, брошюры | - педагогические технологии - сборники педагогических и научных публикаций - комплект образовательных и методических материалов по проблемам окружающей среды и устойчивого развития «Зеленый пакет» |
| Учебно-методические пособия для учащихся | Иллюстративный материал | - подборки фотографий - презентации к лекциям - учебные коллекции бентосных беспозвоночных, лишайников, тематические подборки гербария | По всем разделам |
| | Справочная литература | Книги, определители | По всем разделам |
| Диагностические и контрольные материалы | Проверочные задания | Подборка тематических тестов Карточки с творческими заданиями | По всем темам |
| Средства обучения | Технические: Компьютер Мультимедиа-проектор Колонки Телевизор | | |

DVD-проигрыватель
Оборудование для микроскопирования: микроскопы МБС-9,
МБС-10, МБР-1, Биолам.
Компьютерный класс ЭБЦ «Крестовский остров»

Печатные:

Литература
Иллюстрации
Наборы карточек с изображениями различных животных,
растений, грибов, микроорганизмов и их основными
признаками

Снаряжение для проведения полевых практик:

Туристическое снаряжение: палатки, спальные мешки, рюкзаки,
пенки, оборудование для приготовления пищи, тенты, топоры и
т. д.
Оборудование для отбора гидробиологических проб
Оборудование для проведения геоботанических изысканий:
гербарные сетки, копалки, полевые дневники.
Бинокли для орнитологических наблюдений

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

1. Андреева Н.Д., Соломин В.П., Васильева Т.В. Теория и методика обучения экологии. М.: Изд.центр «Академия», 2009.
2. Бигон М., Харпер Дж, Таунсед К. Экология. В 2-х томах. М; Мир, 1989.
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. Горышина Т.К., Антонова И.С., Самойлов Ю.И. Практикум по экологии растений. СПб., 1992.
6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х т. М., Мир 1990.
7. Колесников С.И. Экология (учебное пособие). М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и Ко”; Ростов-на-Дону:Академцентр, 2011.
8. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004.
9. Одум Ю. Экология. В 2-х т. М., 1986.
10. Растительный мир Земли. Под ред. Фукарека Ф. В 2-х томах. М., 1982.
11. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. В 2-х т. М., 1990.
12. Степановских А.С. Биологическая экология – теория и практика. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия (иллюстрированный справочник). СПб: изд-во ДЕАН, 2002.
2. Бродский А.К. Основы общей экологии. М.: изд. центр “Академия”, 2009.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х т. М., Мир 1990.
4. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004.
5. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир. М.: Мир, 1993.
6. Нинбург Е.А. Технология научного исследования (методические рекомендации). СПб, 2000.
7. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Л; Гидрометеиздат, 1981
8. Растительный мир Земли. Под ред. Фукарека Ф. В 2-х томах. М., 1982.
9. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. В 2-х т. М., 1990.