

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ТГПУ)

Утверждаю  
Проректор по учебной работе (Декан)

  
« 12 » 09 2008 года

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.Ф.05**

**БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ**

### 1. Цели и задачи:

Цель - формирование научного мировоззрения у студентов; получение ими знаний о фундаментальных законах биологии и экологии и проявлении этих законов на разных уровнях организации организмов: молекулярном, клеточном, организменном, популяционно-видовом, экосистемном и биосферном.

Задачи дисциплины:

1. ознакомление с разнообразием живого мира, принципами и методами классификации организмов.
2. формирование комплекса знаний по основным разделам современной биологии и экологии.
3. развитие экологического мышления и воспитание ответственного отношения к окружающей среде.
4. обучение навыкам проведения природоохранной работы в школе.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Требования к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки выпускника вуза, предъявляемые образовательным стандартом высшего профессионального университетского образования по курсу «Биология с основами экологии». Специалист должен: понимать роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; знать принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма; знать регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем; иметь представление о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации; знать принципы формирования и функционирования надорганизменных систем различных уровней, иметь представление о механизмах, определяющих устойчивость биологических систем разных уровней, о механизмах взаимосвязи организма и среды, о круговороте веществ и энергии в биосфере, об основах экологической экспертизы и экологического прогноза деятельности человека; иметь четкую ценностную ориентацию на охрану жизни и природы; знать экологические принципы рационального природопользования.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	
Аудиторные занятия	36	36	
Лекции	18	18	
Практические занятия (ПЗ)	18	18	
Семинары			
И (или) другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа	36	36	
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			

Реферат		*	
И (или) другие виды самостоятельной работы			
Вид итогового контроля	зачет	зачет	

#### 4. Содержание дисциплины:

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план):

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ (С)	ЛР
1.	Содержание, предмет и задачи биологии и экологии. Связь биологии и экологии с другими науками. История развития биологии и экологии как наук. Методы биологических и экологических исследований.	2		-
2.	Живые системы. Сущность жизни, свойства и уровни организации живого. Особенности биологического уровня организации материи. Разнообразие организмов, принципы и методы их классификации.	2	2	-
3.	Организм и среда. Надорганизменные системы. Гомеостаз и адаптация. Экосистемы и биосфера, их структура, динамика, устойчивость.	4	2	-
4.	Физиология и экология человека.	2	4	-
5.	Экология и охрана природы.	8	10	-

##### 4.2. Содержание разделов дисциплины:

4.2.1. Содержание, предмет и задачи биологии и экологии. Связь биологии и экологии с другими науками. История развития биологии и экологии как наук. Методы биологических и экологических исследований.

4.2.2. Живые системы. Сущность жизни, свойства и уровни организации живого. Особенности биологического уровня организации материи. Разнообразие организмов, принципы и методы их классификации (искусственные и естественные системы).

4.2.3. Организм и среда. Надорганизменные системы. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Абиотические и биотические факторы. Лимитирующие факторы. Совместное действие экологических факторов. Среды жизни. Экологические ниши. Популяции. Статические и динамические показатели популяции. Гомеостаз популяций. Экологические стратегии выживания. Гомеостаз и адаптация. Экосистемы и биосфера, их структура, динамика, устойчивость. Учение о биосфере. Происхождение и эволюция биосферы.

4.2.4. Физиология и экология человека. Экология человека как интегральное научное направление. Место человека в системе животного мира.

Основные характеристики демографической ситуации (коэффициент рождаемости, смертности, темпов прироста и т.д.). Рост народонаселения и возможности биосферы. «Демографический взрыв» - прогнозы и перспективы. Состояние окружающей среды и здоровье человека. Демоэтническая дифференциация населения и особенности ее взаимодействия с окружающей средой.

4.2.5. Экология и охрана природы. Глобальные проблемы окружающей среды. Истощение природных ресурсов. Пути выхода из сырьевого кризиса. Традиционные и альтернативные способы получения энергии, их влияние на состояние окружающей среды. Изменение состава атмосферы и климата. Структура атмосферы. Газовый баланс и тенденции его изменения. Состояние и охрана атмосферы. Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы. «Парниковый» эффект. Разрушение озонового слоя планеты. Меры по охране атмосферы. Структура гидросферы. Распределение и виды запасов пресных вод на планете. Загрязнение природных вод. Истощение и загрязнения почвы. Охрана недр, рациональное использование минеральных ресурсов. Виды эрозии (плоскостная, линейная, промышленная, пастбищная, ветровая, промышленная и т.д.). Засоление и заболачивание почв. Сокращение природного разнообразия. Причины вымирания видов. Система особо охраняемых территорий: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы. Красная книга. Оценка воздействия человека на окружающую среду. Природоохранное законодательство, нормативное обеспечение деятельности, международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

## **5. Лабораторный практикум: не предусмотрен.**

## **6. Учебно-методическое обеспечение.**

### **6.1. Рекомендуемая литература:**

#### *а) основная:*

1. Горелов, А. А. Экология : учебник для вузов – М. : Академия, 2007. – 398 с.
2. Пехов, А. П. Биология с основами экологии : Учебник для вузов – СПб. : Лань, 2004. – 687 с.

#### *б) дополнительная:*

1. Булатов, В. И. Российская экология: дифференциация и целостность : аналитический обзор – Новосибирск : издательство ГПНТБ, 2001. – 115 с.
2. Потапов, И. В. Зоология с основами экологии животных : Учебное пособие для вузов. – М. : Академия, 2001. – 291 с.
3. Ботаника с основами экологии: Учебное пособие для вузов / Л. В. Кудряшов, Г. Б. Родионова, М. А. Гуленкова, В. Н. Козлова. – М. : Просвещение, 1979. – 320 с.
4. Тупикин, Е. И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности : Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М. : Академия, 2004. – 377 с.

## **6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины:**

Набор CD-, DVD-дисков и видеокассет по темам дисциплины («Биосфера», «Состояние окружающей природной среды», «Биоразнообразие» и др.), тестовые задания для текущего и промежуточного контроля знаний студентов.

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Специализированная биоэкологическая лаборатория. Коллекция чучел птиц и млекопитающих, влажные препараты биологических объектов, мультимедийный проектор с ноутбуком, компьютерный класс.

## **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

### **8.1. Методические рекомендации преподавателю:**

Дисциплина «Биология с основами экологии» позволяет студентам углубить знания о фундаментальных законах биологии и экологии и проявлении этих законов на разных уровнях организации организмов: молекулярном, клеточном, организменном, популяционно-видовом, экосистемном и биосферном.

Теоретические знания, полученные из лекционного курса, служат основой при подготовке к семинарским занятиям, на которых студенты закрепляют полученные знания в ходе обсуждения актуальных и проблемных вопросов современной биологии и экологии.

Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения каждого из основных разделов дисциплины.

Промежуточный срез знаний проводится письменно (контрольные работы). В течение всего обучения студенты выполняют индивидуальные задания, разрабатываемые преподавателем по всем изучаемым разделам дисциплины. По отдельным темам предусмотрено написание рефератов.

Изучение дисциплины заканчивается итоговым зачетом.

### **8.2. Методические указания для студентов:**

Студентам предлагается использовать рекомендованную литературу для более прочного усвоения учебного материала, изложенного на лекционных занятиях, а также для освоения материала, вынесенного на самостоятельное изучение.

#### **8.2.1. Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:**

1. Приспособление организмов к неблагоприятным условиям среды.
2. Динамика популяций
3. Концепция ноосферы.
4. Биотические связи в биоценозах.
5. Потоки веществ и энергии в экосистеме.
6. Живое вещество биосферы.

7. Биосферный подход к решению экологических проблем.
8. Локальные, региональные и глобальные уровни экологической проблемы.
9. Понятие загрязнения природной среды.
10. Природные ресурсы и их классификация.
11. Структура атмосферы.
12. Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы.
13. Распределение и виды запасов пресных вод на планете.
14. Методы очистки бытовых и производственных сточных вод.
15. Засоление и заболачивание почв.
16. Рекультивация почв.
17. Система особо охраняемых территорий Томской области.
18. Редкие и исчезающие виды растений и животных Томской области.

### **8.2.2. Примерная тематика рефератов.**


1. Перспективы устойчивого развития природы и общества.
2. Экологические кризисы в истории человечества.
3. Экологическая стандартизация и паспортизация.
4. Национальные интересы России в сфере экологии.
5. Прогнозирование и моделирование в экологии.
6. Заказники Томской области.
7. Памятники природы Томской области.
8. Генетическая инженерия и медицина.
9. Деграция генофонда человечества.
10. Здоровье населения Томской области.

### **8.2.3. Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Содержание, предмет и задачи биологии и экологии. Связь биологии и экологии с другими науками.
2. История развития биологии и экологии как наук.
3. Методы биологических и экологических исследований.
4. Сущность жизни, свойства и уровни организации живого.
5. Особенности биологического уровня организации материи.
6. Принципы воспроизведения и развития живых систем.
7. Разнообразие организмов, принципы и методы их классификации. Искусственные и естественные системы.
8. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
9. Абиотические и биотические факторы.
10. Лимитирующие факторы.
11. Совместное действие экологических факторов.
12. Среды жизни.
13. Экологические ниши.
14. Популяции. Статические и динамические показатели популяции.
15. Гомеостаз популяций.
16. Экологические стратегии выживания.
17. Экосистемы и биосфера, их структура, динамика, устойчивость.

18. Учение о биосфере.
19. Происхождение и эволюция биосферы.
20. Классификация природных экосистем.
21. Биосоциальные особенности человека.
22. Экология человека как интегральное научное направление.
23. Основные характеристики демографической ситуации (коэффициент рождаемости, смертности, темпов прироста и т.д.).
24. Рост народонаселения и возможности биосферы.
25. «Демографический взрыв» - прогнозы и перспективы.
26. Состояние окружающей среды и здоровье человека.
27. Антропогенные воздействия и направления этих воздействий.
28. Основные принципы охраны окружающей природной среды и рационального природопользования.
29. Глобальные проблемы окружающей среды.
30. Природные ресурсы и их классификация.
31. Истощение природных ресурсов. Пути выхода из сырьевого кризиса.
32. Традиционные и альтернативные способы получения энергии, их влияние на состояние окружающей среды.
33. Состояние и охрана атмосферы.
34. «Парниковый» эффект.
35. Состояние и охрана гидросферы.
36. Виды эрозии (плоскостная, линейная, промышленная, пастбищная, ветровая, промышленная и т.д.).
37. Охрана недр, рациональное использование минеральных ресурсов.
38. Система особо охраняемых территорий: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.
39. Красная книга.
40. Природоохранное законодательство.
41. Нормирование качества окружающей природной среды.
42. Экологическая экспертиза. Экологический мониторинг.
43. Основные принципы международного природоохранного сотрудничества.
44. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.


Программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 032100 (050201.65) – Математика

Программу составил: к.б.н., доцент кафедры общей биологии и экологии  
 Кохонов Е.В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры общей биологии и экологии  
протокол № 34 от 28 августа 2008 года.

Зав. кафедрой общей биологии и экологии  Долгин В.Н.

Программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией биолого-химического факультета ТГПУ протокол № 1 от 12.09 2008 года.

Председатель методической комиссии биолого-химического факультета  
 И.А. Шабанова

Согласовано:

Декан БХФ  Минич А.С.