

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального  
образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького

ИОНЦ «Экология и природопользование»

Биологический факультет

Кафедра экологии

Экологическая демография человека

Программа дисциплины

Подпись руководителя ИОНЦ  
Дата

Екатеринбург

2007 г.

Направление – «экология и природопользование»

Преподаватель – доктор биол. наук Ф.В. КРЯЖИМСКИЙ

Семестр : 9

Общее количество часов (трудоемкость)	22 - часов
---------------------------------------	------------

в том числе:

лекции	18 - часов
--------	------------

Отчетность:

контрольные работы	4 часа
--------------------	--------

зачет:	4 часа
--------	--------

Разработчик программы: КРЯЖИМСКИЙ ФЕДОР ВИКТОРОВИЧ

доктор .биол. наук, старший научный сотрудник,  
профессор кафедры экологии биологического  
факультета УрГУ

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА "ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕМОГРАФИЯ ЧЕЛОВЕКА"

В современном мире экологические аспекты деятельности людей приобрели ведущее значение для перспектив развития как природы Земли, так и человеческого общества. Основная цель курса: дать современное представление о сути и методологии экологической демографии человека как междисциплинарного направления, тесно связанного с рядом биологических, естественных и гуманитарных дисциплин. Оно тем более важно, поскольку надорганизменные (социальные, этнические) отношения являются определяющими во взаимоотношениях людей со средой, а основная адаптация человека проявляется именно на надорганизменном уровне. Для достижения данной цели в рамках курса необходимо осветить ряд принципиально важных аспектов:

- 1) Ознакомить магистрантов-экологов с современными взглядами на экологию человека как научную дисциплину, находящуюся на стыке различных областей знания.
- 2) Дать им представление о системном рассмотрении взаимодействия человека с окружающей средой.
- 3) Дать слушателям представление о современных воззрениях на проблемы динамики численности людей.

- 4) Дать магистрантам понятие о сходстве и различии эколого-демографических закономерностей к человеку на надорганизменном уровне
- 5) Дать представление о тенденциях и вызовах современной демографической ситуации в мире..

## СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

### ***Лекция 1. Общая экология и экология человека.***

- 1.1. Три взгляда на существо (предмет и методы) экологии как науки и экологии человека, в частности.
- 1.2. Экологические системы – объект экологии. Определение, общие характеристики. Живые подсистемы как центральные (активные) части экологических систем.
- 1.3. Иерархия экологических систем и структура общей экологии.
- 1.4. Два разбиения жизни на Земле – эволюционно-систематическое и экологическое, соответствие их разным масштабам времени. Особая роль популяционного (первого надорганизменного) уровня организации.
- 1.5. Экология человека как экология вида
- 1.6. . Необходимость выделения как специфики, так и общих закономерностей взаимоотношения человека на разных уровнях системной организации со средой (экологических взаимосвязей).

### ***Лекция 2. Прогрессивная биологическая эволюция и человек.***

- 2.1. Представление о прогрессивной эволюции и современная термодинамическая трактовка возрастания «энергии жизнедеятельности» (А.Н. Северцов) в ходе эволюции. Выводы термодинамики необратимых процессов (И. Пригожин) и результаты, указывающие на повышение термодинамического потенциала прогрессивных (более сложно организованных) форм (В.С. Ивлев, В.Р. Дольник, А. И. Зотин).
- 2.2. Представления о «термальных барьерах» А.И. Зотина и необходимость появления новых (не биохимических) путей получения энергии.
- 2.3. Этапы развития человечества («глобальные революции») и возрастание потока энергии через надорганизменные системы человека как следование общей тенденции прогрессивной эволюции.
- 2.4. Критерий приспособленности Р. Фишера. Приспособленность и динамика численности.
- 2.5. Необходимость социализации для освоения новых ресурсов и изменение экологических функций человека в ходе исторического развития.

### ***Лекция 3. Адаптации человека на уровне организма.***

- 3.1. Адаптации, акклимации и приспособленность. Адаптации человека, проявляющиеся на уровне организма (аутэкологические).  
Биогеографические правила (правило Бергмана, правило Аллена, правило Глогера, назальный индекс и человек).
- 3.2. Примеры действия генетико-биологических механизмов у человека (серповидно-клеточная анемия, группы крови). Причины

ограниченность действия факторов видообразования (изоляция, мутации и рекомбинации, «волны жизни», естественный отбор в его классическом понимании) у человека .

- 3.3. Недостаточность адаптаций организменного уровня для понимания высокой приспособленности человека.

***Лекция 4. Основная адаптация человека – культура – проявляется на надорганизменном уровне.***

- 4.1. Культура как основная адаптация человека, основанная на совместной деятельности по взаимодействию со средой (социализации), т.е. имеющая надорганизменный характер.
- 4.2. Материальна и духовная культура с экологической точки зрения как способность групп людей обмениваться информацией, а также получать и расходовать энергию не биохимическим путем.
- 4.3. Историческое развитие человечества и изменение его экологических функций. Освоение новых экологических ниш (ресурсов) без изменения наследственной базы.
- 4.4. Характерные черты современного этапа (после «промышленной революции» XVII-XIX вв.)– использование резервных фондов биосферы, превращение в главную биогеохимическую силу.

***Лекция 5. Основные характеристики биологических систем популяционного ранга.***

- 5.1. Определения популяции: эволюционно-систематический (Ф. Добжанский, Н.В. Тимофеев-Ресовский) и экологический (В.Н. Беклемишев) аспекты. Синтез этих аспектов (С.С. Шварц).
- 5.2. Численность, плотность и пространственное распределение.
- 5.3. Динамика численности: классификация и модели. Модели Т. Мальтуса и П.Ф. Ферхюльста. Внутрипопуляционная кооперация и конкуренция, и их роль в динамике численности. Эффект Олли: сочетание кооперации и конкуренции.

### ***Лекция 6. Основы популяционной демографии.***

- 6.1. Демографическая структура популяции. Значение возраста и пола. Функциональное значение разных демографических групп.
- 6.2. Основные характеристики популяционной демографии: рождаемость, смертность, выживаемость, репродуктивная ценность, ожидаемая продолжительность жизни, время генерации. Кривые выживаемости.
- 6.3. Чистая скорость размножения (репродуктивная ценность при рождении) и критерий приспособленности Р.Фишера. Основное демографическое уравнение Эйлера-Лотки. Связь мальтузианского параметра с чистой скоростью размножения.
- 6.4. Демографические стратегии. r- и K-стратегии. Теория оптимальных жизненных циклов и условия среды.

### ***Лекция 7. Видовая структура человека.***

- 7.1. Этнос как основная единица надорганизменной структуры человека и теория этногенеза (Л.Н. Гумилев).

- 7.2. Сходство и различие этнических систем с популяционными системами других биологических видов.
- 7.3. Сравнение положений теории этногенеза с представлениями о причинах популяционной динамики других видов (Д. Читти): сходство и различие.
- 7.4. Представление об антропогеоценозах (В.А. Алексеев), их динамике и сопоставление с выводами теории этногенеза и представлениями современной общей экологии.

### ***Лекция 8. Динамика численности человечества.***

- 8.1. Характер роста населения людей в глобальном масштабе.  
«Демографический взрыв» и «демографический переход» (Д. Медоуз и др.).
- 8.2. Гиперболический рост. Теоретические особенности (само-ускорение) и характеристика.
- 8.3. Общие основания того, что рост численности людей должен был иметь гиперболический характер, вытекающие из общих экологических представлений.
- 8.4. Модели роста человечества – антропоцентрические (ООН, С.П. Капица) и модели, учитывающие общие экологические закономерности.

### ***Лекция 9. Современный этап: достоинства и вызовы.***

- 9.1. Ожидания теории оптимальных циклов жизнедеятельности:  
стабилизация делает более «выгодной» *K*- стратегию.



- 9.2. «Демографический переход» как переход от  $r$ - к  $K$ -стратегии.
- Положительные и отрицательные стороны стабилизация численности, достигаемой благодаря постарению населения и, соответственно, изменению его функциональной (в экологическом плане) структуры
- 9.3. Тенденция к переходу сильнее проявляется в более «стабильных» этнических системах (странах). Увеличение средней продолжительности жизни и характер кривой выживаемости.
- 9.4. Биологические ритмы и роль дискретности в модельной динамике (Р. Мэй): возможности резких смен динамических режимов.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

- Алексеев В.П. Очерки экологии человека. - М.: Наука, 1993.
- Вернадский В.И. Живое вещество. - М.:Наука, 1978.
- Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера. - М., 1992.
- Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й. За пределами роста. - М.: Издательская группа "Прогресс", "Пангея", 1994.
- Нестурх М.Ф. Происхождение человека. М.: Наука, 1980.

## Дополнительная

Шварц С.С. Популяционная структура вида // Зоол. журн. 1967. Т. 46. Вып. 10. С. 1456-1469.

Шварц С.С. Популяционная структура биогеоценоза // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1971. Т. 28. № 4. С. 485-493.

Прохоров Б.Б. Экология человека: Учеб. для студ. высш. учеб. завед. М.: Изд. "Академия", 2003. 320 с.

Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. -М.: Центр "За наше общее будущее", 1993.

Развитие идей академика С.С. Шварца в современной экологии.: В.Н. Большаков, Л.Н. Добринский, Б.С. Кубанцев и др. - М.: Наука, 1991.