П. В. Озерский

КУРС РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ ПРОФИЛЯ «ЭКОЛОГИЯ»

Обсуждаются подходы к преподаванию региональной экологии в условиях университета, в котором обучаются студенты из разных регионов России. Предлагаются темы лекций и практических занятий, а также аттестационные задания.

Ключевые слова: региональная экология, обучение, биом, Северо-Запад России.

P. Ozerski

REGIONAL ECOLOGY COURSE FOR UNDERGRADUATE STUDENTS MAJORING IN «ECOLOGY»

Approaches to teaching regional ecology to students coming from different regions of Russia are discussed. Themes of lectures and seminars, as well as assessment assignments are suggested.

Keywords: regional ecology, teaching, biome, North-West of Russia.

В настоящее время во многих высших учебных заведениях в рамках регионального компонента программ обучения естественнонаучных направлений и специальностей преподается курс региональной экологии. Не представляет исключения в этом отношении и РГПУ им. А. И. Герцена. В частности, этот курс представлен в учебном плане IV курса бакалавров направления 050100 «Естественнонаучное образование» (профиль «Экология») Института естествознания. В то же время построение учебного курса региональной экологии потребовало учета определенной специфики, свойственной РГПУ.

Прежде всего, обращает на себя внимание наметившаяся тенденция к увеличению из года в год доли студентов из других регионов России, обучающихся в нашем университете. Так, на первом курсе факультета биологии в 2009/2010 учебном году таких студентов — 20% от общего числа обучающихся. Студенты факультета биологии и Института естествознания представляют самые разные регионы России: от Ставропольского края до Республики Коми, от Якутии и Бурятии до Калмыкии и Башкирии. Фактически РГПУ превращается в

образовательный центр федерального значения, готовящий кадры специалистов в области экологического образования для всей нашей страны.

Как представляется, курс региональной экологии просто обязан учитывать эту тенденцию. Ограничение рассматриваемой в нем территории Санкт-Петербургом, Ленинградской областью и даже Северо-Западом России существенно снижает его ценность для иногородних студентов, которым в будущем предстоит трудиться в области экологического образования (а кому-то, возможно, — и стать экологом-исследователем) в регионах, по своим природным условиям резко отличающихся от зоны бореальных хвойных лесов Восточной Европы (а именно этот биом представлен на территории Ленинградской области), и сталкиваться с проблемами состояния окружающей среды, во многом отличными от актуальных для нашего региона. В связи с этим курс региональной экологии был интерпретирован нами при его подготовке как курс, посвященный различным регионам России: свойственным им типам экосистем, абиотическим и биотическим условиям, региональным проблемам состояния окружающей среды. С учетом преобладания среди студентов жителей Северо-Запада России особое внимание и наибольший объем материала были отведены биому бореальных хвойных лесов, однако в курсе широко представлены также материалы по арктическим пустыням, тундрам, смешанным и широколиственным лесам, лесостепной и степной зонам, полупустыням и пустыням. Помимо того, что эти материалы необходимы для выпускников, уезжающих в другие регионы нашей страны, они также расширяют кругозор студентов, остающихся по окончании университета в Петербурге. Кроме того, такое построение курса региональной экологии хотя бы отчасти компенсирует отсутствие в учебной программе бакалавров данного профиля курса биогеографии.

Цели и задачи курса

Исходя из изложенного, в качестве основной цели данной дисциплины было принято формирование целостной картины структуры биомов, свойственных территории Российской Федерации. При этом более частными задачами, направленными на достижение данной цели, являются следующие:

1. Сформировать представление о России как стране, на территории которой представлены несколько очень различных природных зон;
2. Сформировать представление о свойствах и особенностях организации различных биомов России;
3. Расширить общебиологический кругозор, познакомить с биоразнообразием организмов, обитающих на территории России;
4. Развить представление об экосистемах как о целостных системах, в которых тесно взаимосвязаны живые и неживые компоненты;
5. Познакомить с основными проблемами, связанными с антропогенным воздействием на биомы России;
6. Сформировать представление об особенностях хозяйственной и природоохранной деятельности человека на территории различных природных зон России.

Таким образом, в ходе освоения данного курса у студентов формируются, прежде всего, общенаучные (информационные) компетенции в области наук о природе, находящейся на стыке экологии и географии. При этом вносится также

и существенный вклад в становление у них общекультурных компетенций, прежде всего — натуралистического кругозора и представления о природоохранных задачах, стоящих перед жителями различных регионов нашей страны. Кроме того, в ходе тематических докладов и экскурсий, осуществляемых студентами, у них формируются соответствующие коммуникативные компетенции.

Принципы построения программы курса

Программа курса региональной экологии построена по линейному принципу. Вводная часть курса знакомит студентов с рядом общих биогеоценологических и физико-географических понятий, необходимых для понимания и усвоения последующих тем. Эти последующие темы распределены по времени по географическому («широтному») принципу: по мере последовательного изучения материала студенты знакомятся с разными природными зонами, начиная с Крайнего Севера (арктические пустыни) и заканчивая южными рубежами нашей страны (полупустыни и пустыни).

Помимо лекций, курс подразумевает осуществление экскурсий — как музейных, так и в природу.

Краткое содержание курса лекций

Лекция 1. Введение. Биом арктических пустынь. Некоторые базовые понятия ландшафтоведения и глобальной экологии. Общая характеристика экосистем зоны арктических пустынь, адаптации ее обитателей к жизни в условиях Севера. Проблема разрушения арктических экосистем российского Севера вследствие глобального изменения климата.

Лекция 2. Биом тундры. Характеристика биома тундры. Климат, почвы, растительный и животный мир тундры. Приспособления к обитанию в условиях субарктики у растений и животных.

Лекция 3. Биом тундры (продолжение). Зональные экосистемы арктических и мхово-лишайниковых тундр. Зональные экосистемы южных кустарниковых тундр. Интразональные экосистемы тундры.

Лекция 4. Биом тундры (продолжение). Природоохранные задачи, актуальные для субарктической зоны, в том числе связанные с глобальным изменением климата и непосредственными антропогенными воздействиями на природные экосистемы.

Лекция 5. Биом бореальных хвойных лесов. Общая характеристика биома таежной зоны. Зональные экосистемы лесотундры.

Лекция 6. Биом бореальных хвойных лесов (продолжение). Зональные экосистемы северной, средней и южной тайги Европейской России. Зональные экосистемы подтайги Европейской России.

Лекция 7. Биом бореальных хвойных лесов (продолжение). Особенности таежных лесов Северо-Запада России, их современное состояние. Роль антропогенных факторов в формировании современного облика лесов Северо-Запада. Проблемы, пути их решения.

Лекция 8. Биом бореальных хвойных лесов (продолжение). Интразональные и экстразональные экосистемы таежной зоны Европейской России. Пресные водоемы Северо-Запада России, их состояние.

Лекция 9. Биом бореальных хвойных лесов (продолжение). Зональные экосистемы сибирской тайги. Актуальные проблемы состояния естественных экосистем таежной зоны Сибири, пути их решения.

Лекция 10. Биом бореальных хвойных лесов (продолжение). Интразональные и экстразональные экосистемы таежной зоны Сибири. Экосистемы Урала и гор Сибири.

Лекция 11. Биом широколиственных лесов. Экосистемы широколиственных лесов Европейской России.

Лекция 12. Биом широколиственных лесов (продолжение). Экосистемы широколиственных лесов российского Дальнего Востока.

Лекция 13. Биомы лесостепи и степи. Лесостепи и степи: зональные экосистемы. Общая характеристика степных экосистем. Различия между лесостепями и степями европейской части России, Западной и Восточной Сибири. Проблема сохранения естественных степных экосистем (целинных степей). Проблема сохранения степных почв.

Лекция 14. Биомы лесостепи и степи (продолжение). Интразональные и экстразональные экосистемы лесостепной и степной зоны. Внутренние водоемы (в том числе, соленые озера) в пределах степной зоны.

Лекция 15. Биомы полупустынь и пустынь. Общая характеристика, представленность на территории России. Проблемы охраны экосистем территорий с аридным климатом. Редкие и исчезающие виды животных и растений, приуроченных к полупустыням и пустыням.

Лекция 16. Экосистемы Северного Кавказа и гор Сибири. Общая характеристика, климат, почвы, растительный и животный мир. Охрана природы и рациональное природопользование в Северокавказском регионе, на Алтае, в Саянах.

Лекция 17. Морские экосистемы, представленные в территориальных водах России. Экосистемы Черного, Азовского и Каспийского морей, тихоокеанского побережья российского Дальнего Востока. Проблемы охраны и рационального использования рыбных запасов.

Лекция 18. Обобщение. История формирования экосистем на территории России. Роль антропогенных факторов в формировании нынешнего облика экосистем.

Содержание практических занятий

Практические занятия проводятся в форме семинаров и в форме экскурсий. Основными формами занятий студентов на семинарских занятиях являются: 1) обсуждение материалов предшествующей лекции; 2) доклады, посвященные более частным вопросам в рамках тем, затрагивавшихся в лекционном курсе, или смежным темам. Примерный список тем докладов приводится ниже, однако допускается подготовка также и докладов на другие темы, в том числе предлагаемые самими студентами или посвященные актуальным событиям, имеющим отношение к природе тех или иных регионов России. Студентам рекомендуется использовать в ходе докладов наглядные материалы, в том числе мультимедийные презентации.

Музейные экскурсии осуществляются с целью ознакомления с животным миром и растительностью различных биомов, представленных на территории

нашей страны. Последовательно рассматриваются все природные зоны России, которые приходится пересекать при путешествии по нашей стране с севера на юг. В настоящее время для экскурсий преимущественно используется экологическая экспозиция Зоологического музея Зоологического института РАН, в перспективе предполагается также активное использование экспозиции Зоологического музея РГПУ. Музейные экскурсии носят тематических характер (посвящены определенным биомам) и проводятся в двух режимах: общеознакомительном (при этом материал излагается преподавателем) и специальном (при котором экспозиция музея используется для иллюстрирования более частных вопросов в рамках тематики курса, а материал заранее подготавливается и затем излагается кем-либо из студентов).

Основной задачей экскурсий в природу является ознакомление с природными условиями Северо-Запада России, с характером антропогенных изменений естественных экосистем таежной зоны. Кроме того, студенты знакомятся с особо охраняемыми природными территориями, расположенными в черте Санкт-Петербурга, на примере государственного памятника природы «Дудергофские высоты».

Текущая и итоговая аттестация

Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется в устной форме (коллоквиумы и доклады). Дисциплина завершается устным зачетом, на котором проверяется усвоение теоретического материала.

Примеры вопросов и заданий для текущей аттестации

1. Что такое зональная, интразональная, экстразональная, азональная растительность?
2. Какие биомы представлены в европейской части России?
3. Какие биомы представлены на территории Сибири?
4. В пределах каких биомов располагаются Северо-Запад России, Ленинградская область и город Санкт-Петербург?
5. Охарактеризуйте географическое расположение полярных пустынь.
6. Назовите основные специфические черты абиотических условий Арктики.
7. Какие особенности присущи пищевым цепям арктических экосистем?
8. Как располагается на территории Евразии тундровая зона? Каковы причины, вызывающие большие различия в ширине тундрового пояса в европейской части России и в Сибири?
9. Какие особенности морфологии и биологии характерны для растений и животных тундровой зоны?
10. Какие проблемы, угрожающие арктическим и субарктическим экосистемам, актуальны в настоящее время?
11. Охарактеризуйте географическое расположение и характерные черты бореальных хвойных лесов, расположенных на территории России.
12. Охарактеризуйте климатические условия зоны бореальных хвойных лесов в европейской части России и в Сибири.
13. На какие подзоны и провинции принято подразделять зону тайги?

14. Какими особенностями отличаются леса таежной зоны на территории Европейской России и, в частности, на Северо-Западе?

15. Охарактеризуйте роль антропогенных факторов в формировании современных природных ландшафтов на территории Северо-Запада России.

16. Охарактеризуйте актуальные проблемы сохранения биоразнообразия на территории Северо-Запада России.

17. Назовите основные охраняемые природные территории, административно относящиеся к Санкт-Петербургу.

18. Охарактеризуйте таежную зону восточнее Урала. В чем состоят важнейшие различия между восточно-европейскими, западно-сибирскими и восточно-сибирскими таежными лесами?

19. Каковы наиболее актуальные проблемы сохранения и рационального использования сибирских таежных лесов?

20. Что такое смешанные леса, где они представлены на территории России?

21. Что такое степь и лесостепь? Где лесостепи и степи представлены на территории России?

22. Охарактеризуйте абиотические условия степной зоны.

23. Какие почвы представлены в лесостепной и степной зонах на территории России?

24. В чем состоят основные различия между восточно-европейскими, западно-сибирскими и восточно-сибирскими лесостепями и степями?

25. Какие наиболее важные проблемы, связанные с сохранением естественных экосистем, актуальны для степной зоны?

26. Где на территории России представлены полупустыни и пустыни?

27. Охарактеризуйте особенности экосистем морей, прилегающих к берегам России.

28. Каковы наиболее актуальные проблемы, связанные с сохранением морских экосистем и биоразнообразия в морях, прилегающих к берегам России.

29. Охарактеризуйте важнейшие пресные озера России — Байкал, Ладожское озеро. Какие проблемы, связанные с их состоянием, наиболее актуальны в настоящее время?

30. Охарактеризуйте наиболее важные проблемы, связанные с состоянием речных экосистем на территории России и, в частности, ее Северо-Запада.

31. Охарактеризуйте с экологической точки зрения горные регионы Кавказа и Сибири.

32. Каковы наиболее актуальные проблемы, связанные с сохранением естественных экосистем, в горных регионах России?

Примерные темы студенческих докладов

Для семинарских занятий

1. Современные проблемы антропогенного воздействия на таежные экосистемы Северо-Запада России.

2. Современные проблемы антропогенного воздействия на экосистемы Крайнего Севера.

3. Влияние глобального потепления на экосистемы России.

4. Формирование современного облика таежного биома на территории России.

5. Актуальные проблемы сохранения экосистемы Ладожского озера.
6. Влияние новых городских кварталов и новых автомагистралей на природу окрестностей Санкт-Петербурга.
7. Влияние комплекса защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений на экосистемы Финского залива и реки Невы.
8. Влияние строительства гидроэлектростанций на речные экосистемы.
9. Современные особенности антропогенного воздействия на природные экосистемы Северо-Запада России.
10. Проблема лесных пожаров в лесной зоне России.
11. Вспышки массового размножения насекомых-вредителей как фактор, дестабилизирующий экосистемы таежных лесов.
12. Проблемы сохранения биоразнообразия в степной зоне в связи с хозяйственным использованием земель.
13. Экосистемы горных регионов России.
14. Особо охраняемые природные территории России.

Для музейных экскурсий

1. Животный мир арктического побережья России. Птичьи базары.
2. Млекопитающие и птицы тундровой зоны России.
3. Наземные позвоночные лесной зоны России.
4. Наземные позвоночные степей России.
5. Пресмыкающиеся и земноводные полупустынь и пустынь России.
6. Птицы полупустынь и пустынь России.
7. Млекопитающие полупустынь и пустынь России.
8. Пресноводные рыбы фауны России, их экологические особенности.
9. Фауна морей, прилегающих к территории России.
10. Редкие и исчезающие позвоночные фауны России.
11. Насекомые лесной зоны России.
12. Насекомые аридных и субаридных зон России.
13. Редкие и исчезающие насекомые фауны России.
14. Синантропные животные и животные агробиоценозов, встречающиеся в России.

Перечень вопросов итоговой аттестации по курсу «Региональная экология»

1. Понятия зональной, интразональной и экстразональной растительности.
2. Биомы арктической и субарктической полосы России.
3. Современные проблемы арктических пустынь и тундры.
4. Биом тайги.
5. Современные проблемы лесотундровой подзоны.
6. Проблемы сохранения таежных лесов.
7. Северо-Западный регион РФ как пример территории, расположенной в таежной зоне.
8. Современные проблемы состояния окружающей среды на российском Северо-Западе.
9. Биом широколиственных лесов.
10. Биомы лесостепи и степи.

11. Проблемы сохранения степных экосистем.
12. Биомы аридной зоны.
13. Экосистемы пресных водоемов, проблемы их сохранения.
14. Горные экосистемы на территории РФ, проблемы их сохранения.

Список литературы

А. Основной

1. *Одум Ю.* Экология. М.: Мир, 1986. Т. 1. 328 с. Т. 2. 376 с.
2. *Петров К. М.* Биогеография с основами охраны биосферы. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001. 376 с.

Б. Дополнительный

1. *Алехин В. В.* География растений. М.: Гос. изд-во Мин-ва просвещения РСФСР, 1950. 420 с.
2. *Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К.* Экология. Особи, популяции и сообщества. М.: Мир, 1989. Т. 1. 667 с. Т. 2. 477 с.
3. *Дажо Р.* Основы экологии. М.: Прогресс, 1975. 415 с.
4. Заповедная природа Карельского перешейка. СПб.: Профессионал, 2004. 312 с.
5. Красная книга природы Ленинградской области. Т. 1. Особо охраняемые природные территории. СПб.: Акционер и К, 1999. 350 с.
6. Красная книга природы Ленинградской области. Т. 2. Растения и грибы. СПб.: Мир и семья, 2000. 672 с.
7. Красная книга природы Ленинградской области. Т. 3. Животные. СПб.: Мир и семья, 2002. 480 с.
8. Красная книга природы Санкт-Петербурга. СПб.: Профессионал, 2004. 416 с.
9. *Нинбург Е. А.* Введение в общую экологию (подходы и методы). М.: КМК, 2005. 138 с.
10. *Одум Ю*. Основы экологии. М., 1975. 741 с.
11. *Разумовский С. М.* Закономерности динамики биоценозов. М.: Наука, 1981. 232 с.