

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук

Утверждаю.
Директор ИГЭЭ РАН
Рожнов В.В.
« » 2015г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Биогеоценология»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки:

06.06.01 – Биологические науки
(указывается код и наименование направления подготовки)

Профиль (направленность) подготовки:

03.02.08 – «Экология»
(указывается наименование направленности)

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Москва, 2015 г.

Программа составлена в соответствии с утвержденным Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) – Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 871 от 30.07.2014 г., зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33686.

Автор: к.б.н. доцент Курбатова Ю.А.

Программа одобрена на заседании Ученого совета ИПЭЭ РАН, протокол №9 от 5 ноября 2015 года.

Согласовано:

Зам. директора ИПЭЭ РАН по научной работе



А.В. Суров

Отв. за аспирантуру



М.В. Кропоткина

Аннотация

Дисциплина «Биогеоценология» реализуется в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки по профилю (направленности программы) 03.02.08. «Экология» аспирантам очной и заочной форм обучения. Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 871 от 30.07.2014 г., зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 20 августа 2014 года № 33686.

Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: учебники, учебные пособия, научные издания, монографии, интернет-ресурсы, материалы конференций, симпозиумов, семинаров. Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов), из них лекций – 36 часов, семинарских занятий – 36 часов, практических занятий 10 часов и 60 часов самостоятельной работы (выполнение домашней работы, написание рефератов, подготовка презентаций). Дисциплина реализуется на 1 курсе. Текущая аттестация проводится не менее 2 раз в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренные настоящей программой. Промежуточная оценка знания осуществляется в период зачетно-экзаменационной сессии в форме зачета (2 академических часа).

Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Биогеоценология» ставит своей целью приобретение теоретических и практических навыков, необходимых для формирования представлений о структуре и функционировании биогеоценозов.

Достижение названной цели предполагает решение следующих учебных задач дисциплины (модуля):

- 1) теоретический компонент: получить базовые представления о формировании и современном состоянии исследований в области биогеоценологии, о перспективах развития биогеоценологических исследований;
- 2) практический компонент: сформировать основные практические навыки в области биогеоценологических экспериментальных исследований.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре: Дисциплина «Биогеоценология» является дисциплиной по выбору вариативной части ООП.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

профессиональные компетенции:

готовность использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов современной экологии (ПК-10)

способность к критической оценке опубликованных данных в области экологии и смежных дисциплин (ПК-11)

способность проводить анализ научных фактов в области экологии, самостоятельно ставить задачу исследования для решения актуальных проблем экологии и способность реализовывать исследовательские протоколы на практике (ПК-12)

способность к комплексному и систематическому анализу полученных научно-исследовательских результатов для формирования и развития собственной тематики исследований и представления их в современных рейтинговых формах (ПК-19)

В результате изучения дисциплины «Биогеоценология» аспирант должен достичь следующих результатов обучения:

знать: историю развития биогеоценологии, структурно-функциональную организацию биогеоценозов, классификацию биогеоценозов, факторы среды обитания организмов – абиотические, биотические, антропогенные; компоненты биогеоценоза, их взаимосвязь; устойчивость и динамичность биогеоценозов, факторы, влияющие на динамику биогеоценозов – экзогенные, эндогенные и антропогенные, межбиогеоценозотические связи и их механизмы, историю современных биогеоценозов в историческом аспекте, биогеохимические и биогеофизические функции, современное состояние и перспективы развития биогеоценозотических исследований.

уметь: грамотно выбрать объект исследования и работать с ним; подобрать адекватные поставленным задачам методы исследования; самостоятельно анализировать полученные результаты и оценивать их значимость и место в общей системе знаний;

собирать, анализировать и интерпретировать научную отечественную и международную литературу по биогеоценологии, свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах, работать с современным оборудованием и программами;

владеть:

базовыми технологиями сбора и преобразования информации; текстовыми и табличными редакторами, поиском в сети Интернет; техникой постановки корректного эксперимента в области биогеоценологии; навыками изложения в устной и письменной форме результатов своего исследования и аргументацией своей точки зрения в дискуссии;

навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе адекватным выбором объекта исследования и передачи своих знаний в педагогической практике;

навыками критического анализа и оценки собственных результатов и современных научных достижений по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Структура дисциплины:

Вид занятий	Количество часов
Лекции	36
Семинары	36
Лабораторно-практические занятия	10
Самостоятельная работа	60
Зачет	2
ИТОГО	144

Содержание дисциплины:

№	Наименование темы (раздела)	Краткое содержание темы (раздела)	Объем темы (раздела), ак.ч.				
			Л	С	ЛПЗ	СР	Итого
1	Введение в биогеоценологию	Понятие о биогеоценозе и биогеоценологии, компонентный состав биогеоценозов, сущность биогеоценоза, свойства биоценозов: саморегуляция и самовоспроизводимость, принцип Ле-Шателье, биогеоценоз и экосистема: различия между этими понятиями.	2	2		4	8
2	История развития и становления биогеоценологии	Основные этапы развития биогеоценологических исследований. Роль В.Н. Сукачева в становлении биогеоценологии.	2	2		4	8
3	Фитоценоз как главная составляющая биогеоценоза	Выделение границ биогеоценоза, биогеоценообразующая роль фитоценоза в ландшафте, определение понятия "фитоценоз", основные признаки фитоценоза, минимальный размер площади выявления фитоценоза, о границах фитоценоза, понятие о континууме растительного покрова, различия понятий "фитоценоз", "ассоциация" и "растительное сообщество".	2	2		4	8
4	Структура биогеоценоза	О структурно-функциональной организации биогеоценозов, основные направления в трактовке понятия «структура фитоценоза», видовая структура, факторы, влияющие на видовое разнообразие и богатство биоценоза, виды доминанты, преобладающие и второстепенные виды, эдификаторы, суб- или со-эдификаторы, ассектаторы	2	2		4	8

5	Эколого-географический анализ видов	Количественные показатели видового разнообразия, формула Шеннона, эколого-географический анализ видов, понятие об экотипе и биотипе, изореагентах и экадах, жизненность вида.	2	2		4	8
6	Жизненные формы как отражение условий среды и отношений в фитоценозе	Понятие "жизненная форма", классификации жизненных форм растений, классификация К. Раункиера, биоморфологический спектр, классификация И.Г. Серебрякова, понятия "экобиоморфа" и "онтобиоморфа", понятие конвергенции	2	2		4	8
7	Пространственная структура растительного сообществ	Вертикальная структура: наземные фитоценозы. Ярусность: лесной фитоценоз. Надземная ярусность, подземная ярусность, водный фитоценоз, горизонтальная структура, мозаичность, комплексность, синузильность.	2	2		6	8
8	Взаимосвязи в биогеоценозе. Типы отношений между организмами в ценозе	Взаимосвязи в биогеоценозе: взаимодействие между почвой и растительностью, взаимодействия между растительностью и атмосферой, взаимосвязь между микроорганизмами и разными компонентами биогеоценоза, взаимоотношения между растениями, взаимосвязь растительности с животным миром, взаимодействия между неживыми (абиотическими) компонентами. Факторы, влияющие на взаимодействия компонентов биогеоценоза, типы отношений между организмами в ценозе: симбиоз и антагонизм	6	6		6	18
9	Сопряженность видов в фитоценозе, внутри- и межвидовые отношения в биогеоценозе	Сопряженность видов в фитоценозе, внутри- и межвидовые отношения в биогеоценозе, дифференциация ценопуляций, экологический и фитоценотический оптимумы, перенаселение вида.	4	4		6	14
10	Динамика биогеоценозов: флуктуации и сукцессии	О динамике фитоценозов, флуктуации: определение понятия, типы флуктуаций, сукцессии: определение понятия; серийные и коренные (климаксовые) сообщества, динамическое равновесие, типы сукцессий, понятие климакса в биогеоценологии, теория подвижного равновесия, историческая экология, вековая динамика экосистем,	4	4	2	6	16

		методология изучения вековых смен.					
11	Вторичные сукцессии и климаксовые сообщества	Вторичные сукцессии – смена одного фитоценоза другим, сингенез, эндозоогенез и гологенез, классификация типов сукцессий по П.Д. Ярошенко. Кратковременные, вековые и филоценогенетические смены фитоценозов.	4	4	2	6	16
12	Энергетика и биологическая продуктивность	Основные типы функций биогеоценоза, органические функции, пищевые цепи, схема расчета потока энергии через простую цепь питания, экологические пирамиды, биологическая продуктивность, средообразующие функции.	4	4	6	6	20
13	Итоговый зачет		2				
			36	36	10	60	144

Л – лекции, С – семинары, ЛПЗ – лабораторно-практические занятия, СР – самостоятельная работа

Образовательные технологии

Лекции, семинары, практические занятия, конференции, научные школы молодых ученых, участие в написании статей и тезисов научных конференций.

Текущая и промежуточная аттестация.

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом ИПЭЭ РАН - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ИПЭЭ РАН по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной. Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме собеседований (дискуссий) и докладов на семинарах по данной дисциплине.

Объектами оценивания выступают: активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий; степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом ИПЭЭ РАН - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ИПЭЭ РАН по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачета/экзамена в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с Графиком учебного процесса по приказу (распоряжению заместителя директора по научной работе). Обучающийся допускается к зачету/экзамену в случае выполнения аспирантом всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой. В случае наличия учебной задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации осуществляется на зачете с использованием нормативных оценок– зачтено (не зачтено).

Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка зачета	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
Зачтено	Аспирант при ответе демонстрирует содержание тем учебной дисциплины, владеет основными понятиями, знает этапы развития биогеоценологии, имеет представление о структуре и функциях биогеоценозов, о специфике взаимосвязей между компонентами биогеоценоза. Информирован и способен делать анализ проблем и наметить пути их решения
Не зачтено	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области биогеоценологии. Не информирован или слабо разбирается в проблемах и/или не в состоянии наметить пути их решения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература

- Бигон М., Харпер Дж. Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. 1989; 1 и 2:1-667; 1-477.
Гланц С. Медико-биологическая статистика. 1998:1-459.
Динамика современных экосистем в голоцене. 2006:1-280.
Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология: Учебник. СПб: Изд-во ЛГУ. 1997. 316 с.
Одум Ю. Основы экологии / Пер. с англ. М.: Мир. 1975. 740 с.
Одум Ю. Экология / Пер. с англ. М.: Мир. 1986. Т. 1,2.
Основы лесной биогеоценологии / Под ред. В.Н. Сукачева и Н.В. Дылиса. М.: Наука. 1964. 574 с.
Программа и методика биогеоценологических исследований / М.: Наука. 1966. 313 с.
Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. 2004:1-416.
Пузаченко Ю.Г.. Основы общей экологии. 1996:1-134.
Цветков В.Ф. Лесной биогеоценоз. Архангельск, 2003. 2-е изд. 267 с.
Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа. 2003. 512 с.

Дополнительная литература

- Идеи биогеоценологии в лесоведении и лесоразведении: к 125-летию со дня рождения акад. В.Н. Сукачева / отв. Ред. С.Э. Вомперский; Ин-т лесоведения РАН.- М: Наука, 2006.- 260 с.
Арсланов Х.А. Радиоуглерод: геохимия и геохронология. Л., 1987
Вагнер Г.А. Научные методы датирования в геологии, археологии и истории. М.: Техносфера .2006:1-543
Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Ростов/Дон: Феникс. 2005. 576с .
Современные глобальные изменения природной среды. 2006; 2:412-422.
Степановских А.С. Экология: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ. 2001. 510 с.

Базовые журналы

Nature

Science

Global Change Biology

Biogeosciences

Environmental Research Letters

Вестник Московского университета. Серия 16: Биология Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Успехи наук о жизни

Доклады Российской академии наук

Журнал общей биологии

Известия РАН, серия Биологическая

Успехи современной биологии

Лесоведение

Библиотечные и Интернет-ресурсы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность (количество точек доступа)
	http://www.nature.com/nature	Nature	64
	http://www.nature.com/methods	Nature Methods	64
	http://www.webofknowledge.com	Web of Science. Библиографическая база данных	64
	http://www.sciencedirect.com/science	ScienceDirect. База журналов издательства Elsevier	64
	http://www.elsevier.com	Elsevier Поисковая система публикаций	64
	http://www.springerlink.com	SpringerLink. База журналов издательства Springer	64
	http://www.springer.com	Springer Поисковая система публикаций	64
	http://www.annualreviews.org	Annual Reviews. База	64
	http://onlinelibrary.wiley.com/	Wiley Электронная библиотека	64
	http://online.sagepub.com/	Sage Journals	64
	http://www.annualreviews.org/	Annual Reviews Sciences Collection	64
	http://www.sciencemag.org/journals	Science/AAAS	64

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В профильных лабораториях имеется следующее оборудование: метеорологические приборы, газоанализаторы, почвенные буры, весы, тахеометры и пр. оборудование для организации и проведения полевых исследований.

Общеинститутские блоки: кабинет молекулярных методов диагностики, кабинет электронной микроскопии.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Библиотечные и Интернет-ресурсы, консультации с ведущими специалистами Института, работа в общеинститутских блоках.

Язык преподавания: русский.

Преподаватель: к.б.н. Курбатова Ю.А.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и самоконтроля:

1. Понятие о биогеоценозе и биогеоценологии, компонентный состав биогеоценозов, биогеоценоз и экосистема: различия между этими понятиями.
2. Этапы развития биогеоценологии
3. Определение понятия "фитоценоз", основные признаки фитоценоза
4. Структура биогеоценоза
5. Факторы, влияющие на видовое разнообразие и богатство биоценоза.
6. Виды доминанты, преобладающие и второстепенные виды, эдификаторы, суб- или со-эдификаторы, ассектаторы
7. Количественные показатели видового разнообразия, формула Шеннона
8. Эколого-географический анализ видов, понятие об экотипе и биотипе, изореагентах и экадах, жизненность вида
9. Жизненные формы как отражение условий среды и отношений в фитоценозе
10. Пространственная структура растительного сообщества
11. Вертикальная структура: наземные фитоценозы.
12. Ярусность: лесной фитоценоз. Надземная ярусность, подземная ярусность
13. Водный фитоценоз, горизонтальная структура, мозаичность, комплексность, синузильность
14. Взаимосвязи в биогеоценозе. Типы отношений между организмами в ценозе
15. Взаимодействие между почвой и растительностью
16. Взаимодействия между растительностью и атмосферой
17. Взаимосвязь между микроорганизмами и разными компонентами биогеоценоза
18. Взаимоотношения между растениями
19. Взаимосвязь растительности с животным миром
20. Взаимодействия между неживыми (абиотическими) компонентами
21. Факторы, влияющие на взаимодействия компонентов биогеоценоза
22. Типы отношений между организмами в ценозе: симбиоз и антагонизм
23. Сопряженность видов в фитоценозе, внутри- и межвидовые отношения в биогеоценозе
24. Дифференциация ценопуляций, экологический и фитоценотический оптимумы, перенаселение вида
25. Динамика биогеоценозов: флуктуации и сукцессии
26. Динамическое равновесие, типы сукцессий, понятие климакса в биогеоценологии

27. Теория подвижного равновесия
28. Историческая экология, вековая динамика экосистем
29. Методология изучения вековых смен.
30. Энергетика и биологическая продуктивность
31. Пищевые цепи, схема расчета потока энергии через простую цепь питания
32. Экологические пирамиды, биологическая продуктивность