

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИБ КарНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИБ КарНЦ РАН
член-корр. РАН

 Н.Н. Немова

«18» сентября 2014 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Наземные экосистемы Европейского Севера»

для обучающихся по Основной образовательной программе высшего образования –
программе подготовки кадров высшей квалификации по направлению
06.06.01 Биологические науки, направленность «Экология»

Принято Ученым советом ИБ КарНЦ РАН 18.09.2014 г. протокол № 5.

Рабочая программа по дисциплине «Наземные экосистемы Европейского Севера» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 871 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)». Принята на Ученом совете ИБ КарНЦ РАН 18.09.2014 г. протокол № 5.

Разработчики программы:

Заместитель директора по научной работе ИБ КарНЦ РАН,
руководитель Отдела аспирантуры,
к.б.н.



О.В. Мешерякова

Заведующий лабораторией болотных экосистем ИБ КарНЦ РАН
старший научный сотрудник,
д.б.н.



О.Л. Кузнецов

Заведующий лабораторией паразитологии животных и растений ИБ КарНЦ РАН
профессор, д.б.н.



Е.П. Иешко

Пояснительная записка

Одним из крупных и важных теоретических и практических направлений экологии, сформировавшимся на ее стыке с геоботаникой является ряд научных дисциплин, посвященных отдельным типам экосистем: лесоведение, болотоведение, луговоеведение, тундроведение. На европейском Севере России, расположенном в пределах тундровой и таежной зон, представлен широкий спектр наземных экосистем. Наибольшие площади в регионе занимают леса и болота, а также тундры на побережье и островах Ледовитого океана. Луга региона также очень разнообразны и играют важную роль в сохранении биоразнообразия.

Наземные экосистемы являются основой экономики европейского Севера России, отсюда круг вопросов, решаемых в рамках этого научного направления велик. Это – изучение структурно-функциональной организации и динамики естественных и трансформированных экосистем, оценка их биосферных функций и ресурсного потенциала, а также разработка вопросов их неистощительного использования. В связи с важной ролью лесов и болот в круговороте углерода эти исследования имеют как большое теоретическое, так и практическое значение.

Таким образом, подобный курс может быть рассмотрен как форма сочетания и взаимного дополнения знаний в рамках, предусмотренных классическими фундаментальными университетскими программами с современными, динамичными и развивающимися прикладными аспектами на стыке широкого спектра дисциплин. Он призван ознакомить аспирантов с самыми различными научными идеями и подходами, методологической составляющей с целью обеспечения возможностей не только их применения, но и дальнейшего развития новых направлений экологии.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение структурно-функциональной организации и динамики наземных экосистем

Задачей преподавания данной дисциплины является формирование у аспирантов прочных знаний о роли болот в биосфере и путях их рационального использования и охраны

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина относится к вариативным факультативным дисциплинам Блока 1, является необязательной для изучения (код дисциплины: Б1.В.ФД1.)

3. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

– **знать:**

- типологическое разнообразие наземных экосистем европейского Севера России;
- особенности структурной организации и функционирования основных типов наземных экосистем;
- методы изучения и оценки биологических ресурсов;
- вопросы организации рационального использования и охраны наземных экосистем;

уметь:

- ориентироваться в проблемах, связанных с оценкой состояния и использования наземных экосистем;

- использовать методы полевых и дистанционных исследований наземных экосистем;
- использовать новейшие достижения в области экологии и смежных дисциплин в реальных экологических ситуациях для формулирования и решения практических задач.
- **владеть:**
- полевыми, дистанционными и лабораторными методами исследований.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов), в т.ч.:

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108/3
в том числе:	
лекции	36/1
практические занятия	54/1,5
семинары	18/0,5
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	108/3
в том числе:	
подготовка к семинарам, контрольным работам, устным опросам, выполнение реферата	72/2
работа с гербариями, коллекциями, картами и базами данных	36/1
Всего	216/6
Вид контроля по дисциплине	зачет

5. Содержание дисциплины:

5.2 Наименование и содержание тем лекционных занятий:

№ п/п	Наименование тем лекционных занятий и их содержание	Кол-во час.
1.	Задачи и основные методы изучения наземных экосистем Особенности лесных, болотных, луговых, тундровых экосистем Европейского Севера России, основные направления и методы их исследований, научные школы и организации, ведущие изучение наземных экосистем региона	4
2.	Состав наземных экосистем	4

	Флора сосудистых растений, мохообразных и лишайников региона и ее генезис. Растительность наземных экосистем и основные методы ее классификации (эколого-фитоценотический, флористический, эколого-топологический). Животный мир.	
3.	Структура и функционирование лесных экосистем Структурные уровни организации лесных экосистем. Основные типологии лесов. Продукционные процессы в лесных сообществах. Специфика круговорота органического вещества и углерода в лесных экосистемах. Динамика лесных экосистем.	4
4.	Структура и функционирование болотных экосистем Структурные уровни организации болотных экосистем (фитоценоз, фация (болотный участок), болотный массив, болотная система). Типология и районирование болотных экосистем (основные критерии и подходы разных исследователей). Методы наземных и дистанционных (аэро- и космическая съемка) исследований структуры болотных экосистем. Продукционные процессы в болотных сообществах. Специфика круговорота органического вещества и углерода в болотных экосистемах. Эмиссии углекислого газа и метана на болотах разных типов. Динамика болотных экосистем.	4
5.	Структура и функционирование луговых экосистем Структура луговых экосистем. Основные типологии лугов. Динамика луговых экосистем.	4
6.	Структура и функционирование тундровых экосистем Структура тундровых сообществ. Функционирование тундровых экосистем. Динамика тундр.	4
7.	Растительные ресурсы наземных экосистем. Древесные и не древесные ресурсы (ягоды, грибы, лекарственные растения) наземных экосистем. Биология основных полезных растений. Рациональное использование и охрана растительных ресурсов. Методы изучения и оценки ресурсов.	4
8.	Использование и трансформация наземных экосистем Основные направления использования наземных экосистем. Состояние и динамика трансформированных экосистем после различных видов природопользования и естественных нарушений (лесные пожары и т.д.).	4
9.	Охрана биоразнообразия и международное сотрудничество в области изучения наземных экосистем Видовое, ценотическое и типологическое разнообразие наземных экосистем. Основные методы охраны биоразнообразия: Красные книги, охраняемые природные территории. Международное сотрудничество по изучению и охране наземных экосистем. Международные организации, конвенции (Рамсарская конвенция, Wetland International и	4

	др.). Трансграничное и международное сотрудничество по изучению и охране экосистем Фенноскандии	
Итого часов/зачетных единиц		36/1

5.2 Содержание практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Кол-во час.
1.	Практическая работа. Работа с гербарием Сосудистые растения таежной зоны.	12
2.	Лабораторная работа. Освоение методики определения сфагновых и зеленых мхов	16
3.	Практическая работа. Основные виды лишайников лесных и болотных экосистем.	14
4.	Практическая работа. Освоение методов дешифровки типов лесов и болот на аэро- и космических снимках.	12
Итого часов/зачетных единиц		54/1,5

5.3 Содержание семинарских занятий:

№ п/п	Наименование тем семинарских занятий	Кол-во час.
1.	Основные типы наземных экосистем, методы их изучения	2
2.	Состав наземных экосистем	2
3.	Структура и функционирование лесных экосистем	2
4.	Структура и функционирование болотных экосистем	2
5.	Структура и функционирование луговых экосистем	2
6.	Растительные ресурсы наземных экосистем	2
7.	Естественная и антропогенная динамика экосистем	2
8.	Биоразнообразие экосистем и методы его охраны	2
9.	Международное сотрудничество по изучению и охране экосистем	2
Итого часов/зачетных единиц		18/0,5

6. Самостоятельная работа аспиранта

№ п/п	Вид и наименование тем самостоятельной работы	Кол-во час.
1.	Подготовка к контрольной работе на тему: «Основные типы наземных экосистем ЕСР»	12
2.	Подготовка к семинару-дискуссии на тему: «Состав наземных экосистем»	12

3.	Подготовка к семинару-дискуссии на тему: «Структура и функционирование лесных экосистем»	12
4.	Подготовка к семинару-дискуссии на тему «Структура и функционирование болотных экосистем»	12
5.	Подготовка к семинару-дискуссии на тему: «Динамика луговых экосистем»	12
6	Подготовка к семинару-конференции на тему: «Растительные ресурсы наземных экосистем и методы их изучения»	12
7	Подготовка к семинару-дискуссии на тему: «Естественная и антропогенная динамика наземных экосистем и методы ее изучения»	12
6.	Подготовка реферата на тему, связанную с задачами диссертационной работы:	12
7.	Работа с гербарием сосудистых растений и мхов	18
8.	Работа с космическими и аэроснимками	18
	Итого часов/зачетных единиц	108/3

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Боч М. С, Мазинг В. В. Экосистемы болот СССР. Л., : Наука, 1979. - 120 с.
2. Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части СССР. Л.: Наука, 1989. – 64 с.
3. Громцев А.Н. Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2008. – 238 с.
4. Елина Г.А., Кузнецов О.Л., Максимов А.И. Структурно-функциональная организация и динамика болотных экосистем Карелии. Л. Наука, 1984. - 128 с.
5. Кац Н.Я. Болота земного шара. М.: Недра, 1971. –
6. Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2007. – 404 с.
7. Методы исследований болотных экосистем таежной зоны. Л., Наука, 1991.129 с.
8. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.,: Наука, 2000. - 264 с.
9. Программа и методика биогеоэкологических исследований. М.: Наука, 1974. – 403 с.
10. Работнов Т.А. Луговедение. М.: Изд-во МГУ, 1974. 384 с.
11. Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2003. – 262 с.
12. Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. – 429 с.
13. Соколов В.Е., Филонов К.П., Нухимовская Ю. Д., Шадрин Г.Д. Экология заповедных территорий России. М.: Янус К, 1997. – 576 с.
14. Федорчук В.Н., Нешатаев В.Ю., Кузнецова М.Л. Лесные экосистемы северо-западных районов России: Типология, динамика, хозяйственные особенности. С.Пб. : Хромис, 2005. – 382 с.
15. Юрковская Т.К. География и картография растительности болот европейской России и сопредельных территорий. С.Петербург: БИН РАН, 1992. - 256 с.
16. Юрковская Т.К., Елина Г.А. Восстановленная растительность Карелии на геоботанической и палеокартах. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2009. 135 с.
17. Pålsson L. (ed.). Vegetationstyper i Norden. Kopenhamn, 1994. 627 s.

Дополнительная литература:

1. Биоразнообразие, динамика и ресурсы болотных экосистем восточной Фенноскандии. Петрозаводск. Тр. Кар.НЦ РАН, вып. 8. 2005.177 с.
2. Болотные экосистемы севера Европы: разнообразие, динамика, углеродный баланс, ресурсы и охрана. Мат-лы межд. симпозиума (Петрозаводск, 30.08 –2.09 2005 г.). Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2006. – 397 с.
3. Виды и сообщества в экстремальных условиях. Москва-София: КМК и PENSOFT, 2009. - 494 с.
4. Елина Г.А. Принципы и методы реконструкции и картирования растительности голоцена. Л. Наука. 1981. 159 с.
5. Елина Г. А., Лукашов А. Д., Юрковская Т.К. Позднеледниковье и голоцен восточной Фенноскандии (палерастительность и палеогеография. Петрозаводск, 2000. 242 с.
6. Кузнецов О.Л. Основные методы классификации растительности болот // Актуальные проблемы геоботаники. III Всерос. школа-конф. Лекции. Петрозаводск, 2007. С. 241-269.
7. Мониторинг и сохранение биоразнообразия таежных экосистем Европейского Севера России. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2010. – 310 с.
8. Направления исследований в современном болотоведении России. С.-Пб.: БИН РАН, 2010. – 274 с.
9. Сукачев В.Н. Избранные труды в трех томах. Л.: Наука, 1971-1975.
10. Хапланаро Э.-Л., Пюльвяняйнен М., Гаврило М. Природа Северной Европы: жизнь в меняющемся мире. Копенгаген: NORD 2001:17. – 352 с.
11. Хохлова Т.Ю., Антипин В.К., Токарев П.Н. Особо охраняемые природные территории Карелии. Изд. перв. Петрозаводск, 1995. 280 с.; изд. второе, Петрозаводск, 2000. - 311 с.

Лицензионное программное обеспечение

ГИС MapInfo Professional 11.5 для Windows – географическая информационная система (ГИС), предназначенная для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных;

Access 2010 Russian Open License Pack NoLevel Academic Edition – программа для работы с базами данных;

Коллекции, гербарии и картографический материал

Гербарий сосудистых растений и мхов;

Эталонная коллекция препаратов растений-торфообразователей;

Картографический материал с дешифровкой растительности и типов болотных массивов Карелии в масштабах 1: 25 000 и 1: 50 000, а также среднемасштабные карты растительности болот и торфяного фонда Карелии, на бумажной основе и в электронном виде;

Базы данных по торфяному фонду республики, геоботанических описаний болот, гербария мхов.

8. Вопросы к зачету по дисциплине “Наземные экосистемы Европейского Севера”

Тема 1. Типы наземных экосистем и методы их изучения

1. Особенности наземных (лесных, болотных, луговых и тундровых) экосистем Европейского Севера России (ЕСР)
2. Основные направления исследований наземных (лесных, болотных, луговых и тундровых) экосистем ЕСР.

3. Методы исследований наземных (лесных, болотных, луговых и тундровых) экосистем ЕСР.
- Тема 2. Состав наземных экосистем ЕСР.
1. Флора сосудистых растений, мохообразных и лишайников ЕСР и ее генезис.
 2. Растительность наземных экосистем и основные методы ее классификации (эколого-фитоценологический, флористический, эколого-топологический).
 3. Животный мир ЕСР.
- Тема 3. Структура и функционирование лесных экосистем
1. Структурные уровни организации лесных экосистем. Основные типологии лесов.
 2. Продукционные процессы в лесных сообществах.
 3. Специфика круговорота органического вещества и углерода в лесных экосистемах. Динамика лесных экосистем.
- Тема 4. Структура и функционирование болотных экосистем
1. Структурные уровни организации болотных экосистем.
 2. Типология и районирование болотных экосистем (основные критерии и подходы разных исследователей).
 3. Методы наземных и дистанционных (аэро- и космическая съемка) исследований структуры болотных экосистем.
 4. Специфика продукционных процессов и круговорота веществ в болотных сообществах.
 5. Динамика болотных экосистем.
- Тема 5. Структура и функционирование луговых экосистем
1. Структура луговых экосистем.
 2. Основные типологии лугов.
 3. Динамика луговых экосистем ЕСР.
- Тема 6. Структура и функционирование тундровых экосистем
1. Структура тундровых сообществ.
 2. Функционирование тундровых экосистем.
 3. Динамика тундр.
- Тема 7. Растительные ресурсы наземных экосистем.
1. Древесные и не древесные ресурсы (ягоды, грибы, лекарственные растения) наземных экосистем.
 2. Биология основных полезных растений.
 3. Рациональное использование и охрана растительных ресурсов.
 4. Методы изучения и оценки ресурсов.
- Тема 8. Использование и трансформация наземных экосистем
1. Основные направления использования наземных экосистем.
 2. Состояние и динамика трансформированных экосистем после различных видов природопользования и естественных нарушений (лесные пожары и т.д.).
- Тема 9. Охрана биоразнообразия и международное сотрудничество в области изучения наземных экосистем
1. Видовое, ценологическое и типологическое разнообразие наземных экосистем.
 2. Основные методы охраны биоразнообразия: Красные книги, охраняемые природные территории.
 3. Международное сотрудничество по изучению и охране наземных экосистем. Международные организации, конвенции (Рамсарская конвенция, Wetland International и др.). Международное сотрудничество в области болотоведения и торфоведения