



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ.В.Л.КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании Ученого совета БИН РАН  
протокол № 8 от «01» июня 2015

Директор БИН РАН,  
д.б.н., проф.  
В.Т.Ярмишко

Рабочая программа дисциплины (Б1.В.ДВ.1.3)  
**«ПОСЛЕПОЖАРНАЯ ДИНАМИКА ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ»**

по направлению подготовки кадров высшей квалификации –  
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**06.06.01 «Биологические науки»**

профиль 03.02.08 - «Экология (в биологии)»

Санкт-Петербург  
2015

*Составители рабочей программы:*

*Горшков Вадим Викторович., д.б.н., в.н.с. лаб. экологии растительных сообществ БИН РАН  
Ставрова Наталья Игоревна, к.б.н., с.н.с. лаб. экологии растительных сообществ БИН РАН  
Баккал Ирина Юрьевна, к.б.н., с.н.с. лаб. экологии растительных сообществ БИН РАН*

ДИСЦИПЛИНА: «Послепожарная динамика лесных сообществ»

Профиль: 03.02.08 – «Экология (в биологии)»

Цикл дисциплин (по учебному плану): Б1.В.ДВ.1.3.

Курс: 2 курс

Трудоёмкость в ЗЕТ – 3

Трудоёмкость в часах - 108

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Рабочая программа дисциплины «Послепожарная динамика лесных сообществ» (Б1.В.ДВ.1.3.) разработана на основе паспорта научной специальности 03.02.08 – «Экология (в биологии)» и составлена на основании Федеральных государственных образовательных стандартов основных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки, в соответствии с учебным планом подготовки аспирантов в БИН РАН и с Программой-минимум кандидатского экзамена по специальности 03.02.08 – «Экология (в биологии)».

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью изучения дисциплины** «Послепожарная динамика лесных сообществ» является получение аспирантами фундаментальных знаний о главных законах естественной восстановительной динамики растительности (вторичных сукцессиях) на примере послепожарного восстановления лесных сообществ

#### **Задачи дисциплины:**

- показать основополагающее значение давности нарушения как показателя состояния всех компонентов лесных сообществ;
- расширить и систематизировать знания аспирантов о закономерностях изменения характеристик основных компонентов сообществ в процессе послепожарных сукцессий;
- сформировать представление о спектре современных методов изучения сукцессионной динамики лесных сообществ;
- подготовить аспирантов к использованию полученных знаний при осуществлении собственных исследований.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

2.1. Учебная дисциплина «Послепожарная динамика лесных сообществ» входит в вариативную часть ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиль 03.02.08 - «Экология (в биологии)».

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания по общей экологии, экологии растений, ботанике, биогеоценологии, физиологии и биохимии растений, микологии в объеме программы высшего профессионального образования.

2.3. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, а также при подготовке и написании научно-квалификационной диссертационной работы по специальности 03.02.08 – «Экология (в биологии)».

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Послепожарная динамика лесных сообществ» направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с ООП по направлению 06.06.01 Биологические науки, профили: 03.02.08 - «Экология (в биологии)».

### **3.1. Универсальные компетенции:**

### **3.2. Общепрофессиональные компетенции:**

### **3.3. Профессиональные компетенции:**

- готовность использовать полученные знания в области биологических наук, соответствующей избранному профилю обучения, для решения собственных исследовательских задач, включая постановку проблемы, формирование целей, выбора методов исследования и проведения анализа (ПК-2).

### **3.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**По окончании изучения дисциплины аспиранты должны**

**знать:**

— о явлении «восстановительная сукцессия» и основополагающем значении давности нарушения как показателя состояния всех компонентов сообществ; знать о основные этапы восстановительной динамики лесных сообществ;

— об индикационных показателях давности нарушения и степени нарушенности разных компонентов сообществ в результате последнего пожара;

**уметь:**

— самостоятельно определять давность нарушения и степень повреждения различных компонентов последним пожаром;

— применять полученные знания при постановке и решении задач собственных исследований

**владеть:**

— методами сбора эмпирического материала для изучения восстановительной динамики разных компонентов лесных сообществ

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Разделы дисциплины и виды занятий**

Приводимая ниже таблица показывает распределение бюджета учебного времени, отводимого на освоение основных разделов курса согласно учебному плану

Форма обучения — очная, заочная, 2-й год аспирантуры; вид отчетности — зачёт

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>
Трудоемкость изучения дисциплины	<b>108 / 3</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>18/ 0.5</b>
в том числе:	
-лекции	18
-семинары	
-практические занятия	36

<b>Самостоятельная работа аспиранта (всего)</b>	<b>90/ 2.5</b>
в том числе:	
-Подготовка к практическим занятиям	0
-Подготовка реферата	0
-Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	54

#### 4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах и зачетных единицах)

№ п/п	Название раздела дисциплины	Объем часов / зачетных единиц	
		лекции	Самостоят. работа
1	Пожары как фактор нарушения. Понятие «сукцессия».	1	10
2	Методы изучения послепожарной восстановительной динамики лесных сообществ.	1	10
3	Восстановительная динамика северных сосновых лесов	5	20
4	Восстановительная динамика северных еловых лесов	5	20
5	Общие закономерности восстановительной динамики лесных сообществ в разных зональных условиях.	5	20
6	Первичные и вторичные сукцессии	1	10
	<i>Итого:</i>	18/0.5	90/ 2.5

#### 4.3. Содержание лекционных занятий.

##### **Тема 1. Пожары как фактор нарушения. Понятие «сукцессия».**

Факторы нарушения. Особенности пожаров как фактора нарушения. Критический анализ роли пожаров в динамике лесных сообществ. Частота пожаров. Восстановительная динамика и понятие сукцессия.

##### **Тема 2. Методы изучения послепожарной восстановительной динамики лесных сообществ.**

Датировка пожаров. Построение пространственно временных рядов. Методы сбора данных для характеристики разных компонентов сообществ. Организация и систематизация данных. Представление материала. Методы анализа послепожарной динамики различных характеристик лесных сообществ.

##### **Тема 3. Восстановительная динамика северных сосновых лесов**

Восстановительная динамика древесного яруса и полога подроста. Восстановительная динамика травяно-кустарничкового яруса. Восстановительная динамика мохово-лишайникового яруса. Восстановительная динамика эпифитного покрова стволов сосен. Восстановительная динамика лесной подстилки. Основные этапы восстановительной динамики сосновых лесов севера

#### **Тема 4. Восстановительная динамика северных еловых лесов.**

Восстановительная динамика древесного яруса и полога подроста. Восстановительная динамика травяно-кустарничкового яруса. Восстановительная динамика мохово-лишайникового яруса. Восстановительная динамика лесной подстилки. Основные этапы восстановительной динамики еловых лесов севера

#### **Тема 5. Общие закономерности восстановительной динамики лесных сообществ в разных зональных условиях.**

Восстановительная динамика разных компонентов лесных сообществ умеренного пояса Евразии и Северной Америки. Основные этапы и время стабилизации различных компонентов. Особенности послепожарного восстановления тропических лесов.

#### **Тема 6. Первичные и вторичные сукцессии.**

Сравнительный анализ восстановительной динамики лесных сообществ после разных типов нарушений. Сравнительный анализ динамики растительности в процессе первичных сукцессий и восстановительной динамики в процессе вторичных сукцессий.

### **4.4. Самостоятельная работа аспиранта**

#### **Тема 1. Пожары как фактор нарушения. Понятие «сукцессия».**

Причины пожаров, интенсивность и размеры пожаров. Типы сукцессий. значимость восстановительных сукцессий.

#### **Тема 2. Методы изучения послепожарной восстановительной динамики лесных сообществ.**

Способы датировки пожаров. Контроль продолжительности без пожарных периодов. Показатели структуры растительного покрова – индексы Шеннона и Пилу. Регрессионный анализ результатов изменения. Методы сравнения выборок.

#### **Темы 3. – 5 Послепожарная восстановительная динамика лесных сообществ.**

Проработка материалов лекции. Реакция разных видов растений и растений разных жизненных форм на воздействие пожаров. Скорость восстановления разных компонентов в сообществах разных типов. Общие закономерности восстановления лесных сообществ. Знакомство с работами: Александрова, 1964; Корчагин, 1954; 1971; Payette, 1992; Санников, 1992; Фуряев, 1996; Громцев, 2000; Восточноевропейские леса...., 2004.

#### **Тема 6. Первичные и вторичные сукцессии.**

Сравнительный анализ восстановительной динамики лесных сообществ после разных типов нарушений. Сравнительный анализ динамики растительности в процессе первичных сукцессий и восстановительной динамики в процессе вторичных сукцессий.

### **4.5. Тематика рефератов**

Не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.**

Технология процесса обучения аспирантов включает в себя следующие образовательные мероприятия:

- аудиторные занятия (лекции, практические занятия);
- самостоятельная работа аспирантов;

- контрольные мероприятия в процессе обучения и по его окончанию: зачет в 3-ем семестре.

В процессе изучения дисциплины, как лектором, так и обучающимися используется метод проблемного изложения материала, самостоятельное чтение аспирантами учебной, учебно-методической и справочной литературы, анализ информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по актуальным проблемам и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу.

Аудиторные занятия проводятся с использованием информационно-телекоммуникационных технологий: учебный материал представлен также в виде мультимедийных презентаций. Презентации позволяют четко структурировать материал занятия.

Самостоятельная работа аспирантов организована в соответствии с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

- поиск научной информации в открытых источниках с целью ее анализа и выявления ключевых особенностей исследуемых явлений;
- самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с привлечением основной и дополнительной литературы, постановка которых отвечает целям освоения дисциплины;
- решение проблемных задач стимулируют познавательную деятельность и научно-исследовательскую активность аспирантов.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Текущий контроль**

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущая самостоятельная работа аспиранта направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений.

### **6.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация включает зачет в 3 семестре. Зачет проводится в форме собеседования.

### **6.3. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **6.3.1. Критерии оценивания для зачета**

Оценка «Зачтено». Систематическое посещение занятий в течение учебного года. Наличие глубоких исчерпывающих знаний (в объеме утвержденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения); грамотное и логически стройное изложение материала, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой.

Оценка «Не зачтено». Пропущено значительное количество занятий без уважительной причины. Наличие недостаточно полных знаний (в объеме утвержденной программы), изложение материала с отдельными ошибками, не правильные в целом действия по применению знаний на практике.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Основная литература**

1. Александрова В.Д. Изучение смен растительного покрова // Полевая геоботаника. М., Л.: Наука. 1964. Т. 3. С. 300–451.
2. Громцев А.И. Ландшафтная экология таежных лесов: теоретические и прикладные аспекты. Петрозаводск: КНЦ РАН, 2000. 144 с.

3. Динамика лесных сообществ Северо-Запада России. СПб.: ВВМ, 2009. 276 с.
4. Корчагин А.А. Строение растительных сообществ. Полевая геоботаника. Т. V. Ленинград Наука 1976. 313 с.
5. Корчагин А.А. Влияние пожаров на лесную растительность и восстановление ее после пожаров на Европейском Севере. Тр. БИН АН СССР, сер. III, вып. 9, 1954.
6. Санников С.Н. Экология и география естественного возобновления сосны обыкновенной. М., Наука, 1992. 263 с.
7. Фуряев В.В. Роль пожаров в процессе лесообразования. Новосибирск., Наука, 1996. 252с.
8. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М., Прогресс, 1980. 326 с.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Восточно-европейские леса: история в голоцене и современность. Под ред. О.В. Смирновой. М Наука. 2004. Кн. 1: 479с. Кн. 2: 575 с.
2. Plant Disturbance Ecology: The Process and the Response// Edited By: Edward A Johnson and Kiyoko Miyanishi / Burlington, San Diego, London. Academic Press. 2007. 698 p.

Рекомендуются для дополнительного изучения обзорные и экспериментальные статьи в журналах «Экология», «Лесоведение», «Nature», «Ecology», «Ecological monographs» и современные экологические журналы изд-ва Elsevier и др.

## 7.3. Учебно-методические материалы по дисциплине

1. Экология: Программы-минимум кандидатских экзаменов / Одобрено экспертным советом ВАК Министерства образования РФ по биологическим наукам; Утверждено приказом Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.10.2007 г. М.: Изд-во «Икар», 2004.

## 7.4. Интернет-ресурсы

№	Ссылка на интернет-ресурс	Компания-производитель
	<a href="http://www.sage.wisc.edu">http://www.sage.wisc.edu</a>	Биосферный атлас. Осадки, температура, экосистемы. «Center for Sustainability and the Global Environment (SAGE)»
	<a href="http://www.viniti.ru/">http://www.viniti.ru/</a>	Реферативный журнал ВИНТИ «Биология»
	<a href="http://uisrussia.msu.ru/">http://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система Россия
	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>	Российская государственная библиотека
	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека РФФИ (Elibrary)
	<a href="http://isiwebofknowledge.com/">http://isiwebofknowledge.com/</a> <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a>	Thomson Reuters / Web of Knowledge

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения обучения имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- помещения для проведения занятий, оборудованные комплектом мебели;
- комплект проекционного мультимедийного оборудования;
- компьютеры с доступом к сети Интернет, оснащенные операционной системой Windows и пакетом программ Microsoft Office;
- библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях;
- офисная оргтехника.