

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ЛЕСА КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИЛ КарНЦ РАН)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЛ КарНЦ РАН  
доктор биологических наук

*А.М. Крышень*  
А.М. Крышень

«17» *сентября* 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Геоботаника**

для обучающихся по Основной образовательной программе высшего образования -  
программе подготовки кадров высшей квалификации

по направлению 06.06.01 «Биологические науки»,

направленность: 03.02.01 Ботаника

по направлению 35.06.02 «Лесное хозяйство»,

направленность:

06.03.02 Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация

Утверждено Ученым советом ИЛ КарНЦ РАН, протокол №6 от 17.09.2015

Петрозаводск

2015

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных Приказами 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)», от 18 августа 2014 г. № 1019 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.02 Лесное хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»; рабочих учебных планов аспирантов.

Составитель: д.б.н. А.М. Крышень

СОГЛАСОВАНО:

Зам директора по научной работе



С.М. Синькевич

Зав. отделом аспирантуры



О.О. Предтеченская

## 1. Цель и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

### 1.1. Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Геоботаника» является специальной. Основная цель ее преподавания - изучение растительности Фенноскандии, закономерности ее распределения по территории; познание структуры и динамики растительных сообществ, путей рационального использования растительных ресурсов, главным образом, лесных.

#### 1.2.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Геоботаника» относится к вариативным дисциплинам по выбору Блока 1, является обязательной (код дисциплины: Б1.В.ДВ.1.2)

Содержание программы логически и методически связано с другими дисциплинами основной образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1-2 курсе.

#### 1.2.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по дисциплине «фитоценология», должен обладать следующими компетенциями:

##### **Общепрофессиональными:**

ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства;

ОПК-2: владение культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в области лесного хозяйства с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-5: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

##### **Профессиональными:**

ПК-1: понимание современных проблем лесного хозяйства и использование полученных знаний в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

##### **Универсальными:**

УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Основные задачи изучения дисциплины:

- 1) познание методов исследования растительных сообществ;
- 2) изучение состава и строения фитоценозов;
- 3) выяснение зависимости фитоценологического состава растительного покрова, флористического состава фитоценозов и их строения, распределения и пространственных соотношений от климатических и топографических условий, от биотических факторов среды и в связи с деятельностью человека;
- 4) изучение формирования, изменчивости и смен фитоценозов во времени в зависимости от внешних и внутренних факторов;
- 5) изучение взаимодействий между растениями в фитоценозе в зависимости от условий существования, от биологических и экологических особенностей растений и их размещения;
- 6) изучение взаимодействий и взаимообусловленности фитоценозов и среды;
- 7) выяснение состояния растительного покрова в геологическом и историческом прошлом и отражения прошлого в современной растительности;
- 8) классификация растительности.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**ЗНАТЬ:**

- определение понятий геоботаники;
- типы взаимодействия между видами в фитоценозе;
- характеристики ценопопуляции (обилие, численность, покрытие, масса, встречаемость);
- пространственную структуру фитоценозов (ярусность, мозаичность, синузильность);
- основные направления классификации растительных сообществ;
- физиономические (доминантные) классификации;
- основы флористической классификации;
- основные направления ординации растительных сообществ;
- положения учения о континууме растительности;
- положения учения о сукцессиях растительности.

**ВЛАДЕТЬ:**

- способами описания фитоценозов, определения характеристик ценопопуляций растений;
- методами описания процессов и выделения стадий сукцессий;
- методами градиентного анализа.

**УМЕТЬ:**

- применять методы геоботанических исследований для решения прикладных экологических задач;
- использовать геоботанические классификации при инвентаризации растительных ресурсов, оценке экологических условий.

#### **1.4. Подготовка, необходимая для изучения дисциплины**

Учебная дисциплина «Геоботаника» раскрывает предпосылки образования растительного покрова, его роль в экосистеме; экологическую специфичность видов и их индикаторные возможности. Аспиранты-ботаники изучают средообразующую роль, основные способы и проявления взаимодействия растений, интеграцию их в сообществе. Рассматривают основные подходы к классификации сообществ.

Содержание дисциплины базируется на комплексных, междисциплинарных знаниях, приобретенных в курсах общей биологии. Связана с другими науками (физика, химия, математика, география, геология), использует их методы и термины.

## **2. Структура и содержание дисциплины**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36 / 1,0
в том числе:	
Лекции	20 / 0,6
Семинары	нет
практические занятия	16 / 0,5
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	34 / 0,9
Вид контроля по дисциплине	Зачет

### **2.2. Распределение часов по темам и видам работ**

№	Темы, разделы	Всего часов / зачетных единиц	Виды подготовки		Самостоя- тельная работа аспиранта
			Лекции	Практические и лабораторные занятия	
1.	Введение	4/0,1	2	-	2
2.	Фитоценоз. Формирование фитоценоза.	8/0,2	2	2	4
3.	Структура растительных сообществ. Взаимоотношения между растениями в фитоценозе	12/0,3	4	2	6
4.	Состав фитоценоза. Количественные соотношения видов в фитоценозе и методы их изучения. Возрастной состав ценопопуляций.	8/0,2	2	2	4
5.	Строение фитоценоза. Вертикальная и горизонтальная структура фитоценоза.	13/0,4	4	3	6
6.	Динамика растительных сообществ. Сезонные и многолетние изменения фитоценозов. Сукцессии. Понятие климакса. Вековые смены.	13/0,4	4	3	6
7.	Классификация фитоценозов	12/0,3	2	4	6
8.	Зачет по итогам курса	2/0,1	-	-	-
<b>ВСЕГО</b>		<b>72/2</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>34</b>

### 2.3. Содержание программы

#### 2.3.1. Общее (по всем темам):

**Тема 1. Введение.** Геоботаника. Цели и задачи геоботаники. Понятие фитоценоза. Формирование геоботаники как науки. История геоботаники. Ведущие геоботаники России. Связь с другими науками. Значение геоботаники в природе и жизни человека.

**Тема 2. Фитоценоз. Формирование фитоценоза.** Фитоценоз. Признаки фитоценоза. Среда фитоценоза. Факторы формирования фитоценоза.

**Тема 3. Структура растительных сообществ. Взаимоотношения между растениями в фитоценозе.** Понятие структуры. Взаимодействие между растениями в фитоценозах. Влияние абиотической и биотической среды на фитоценоз.

**Тема 4. Строение фитоценозов.** Состав фитоценоза. Количественные соотношения видов в фитоценозе и методы их изучения. Возрастной состав популяций.

**Тема 5. Вертикальная и горизонтальная структура фитоценоза.** Границы между фитоценозами. Мозаичность растительного покрова. Понятия микрогруппировки, парцеллы. Ярусное распределение видов растений в фитоценозах. Биологическое понимание яруса. Причина и значение ярусности. Ярус и синузия.

**Тема 6. Сезонные и многолетние изменения фитоценозов. Сукцессии.** Смены фитоценозов во времени. Сезонные состояния фитоценозов. Многолетняя изменчивость фитоценозов. Физиономичность фитоценозов. Смены фитоценозов во времени.

**Тема 7. Классификация фитоценозов.** Понятие о растительной ассоциации. Установление диагностических признаков ассоциации. Значение изучения фитоценозов в практической деятельности.

#### 2.3.2 Темы практических занятий

1. Жизненные формы растений и их значение в приспособлении растений к условиям среды

2. Связь растительности и условий среды
3. Флористическое богатство фитоценозов
4. Мозаичность фитоценоза
5. Основные формы динамики растительности
6. Классификация фитоценозов
7. Ценопопуляции растений.

### **2.3.3. Тематика заданий для самостоятельной работы:**

1. История развития отечественной геоботаники
2. Жизненные формы растений и их значение в приспособлении растений к условиям среды
3. Отношение видов к факторам среды, классификация экологических факторов
4. Связь растительности и условий среды
5. Выделение экологических групп растений с использованием экологических (индикационных) шкал (шкалы Л.Г. Раменского, Д.Н. Цыганова, Н. Ellenberg)
6. Особенности экологических ниш у растений
7. Основные характеристики ценопопуляций
8. Понятие о растительной ассоциации.
9. Современные представления о фитоценозе
10. Факторы организации растительных сообществ
11. Взаимоотношения растений в сообществе
12. Конкуренция и биотическая трансформация экотопа как главные факторы горизонтальных отношений в фитоценозе
13. Трофические взаимоотношения растений
14. Флористическое богатство фитоценозов
15. Вертикальная структура фитоценозов
16. Мозаичность фитоценоза
17. Синузии
18. Сезонные (фенологические) изменения в фитоценозах
19. Разногодичные изменения в сообществах (флуктуации)
20. Основные формы динамики растительности
21. Смены фитоценозов и их причины.
22. Концепция климакса в растительности
23. Эволюция фитоценозов
24. Основные концепции классификации растительности (синтаксономии)
25. Классификация фитоценозов
26. Картографирование растительности
27. Характеристика растительности Карелии
28. Ценопопуляции растений.

## **3. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **3.1 Рекомендуемая литература**

#### **3.1.1. Основная литература**

1. Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии. Л.: Наука, 1983. 248 с.
2. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. Л.: Наука, 1969. 232 с.
3. Дылис Н.В. Основы биогеоценологии. М.: МГУ. 1978. 172с.
4. Ипатов В.С. Описание фитоценоза. Методические рекомендации. СПб., 1998, 93с.
5. Ипатов В. С, Кирикова Л. А., Мирин Д. М. Геоботаника: Учебник. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2010. 117 с.
6. Основы лесной бигеоценологии. (Отв. ред. В.Н.Сукачев, Н.В. Дылис) М.: Наука, 1964. 574с.
7. Работнов Т.А. Фитоценология. М.: МГУ.1983. 296 с.
8. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980. 328 с.

9. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л.: ЛГУ. 1964. 447 с.

### **3.1.2. Дополнительная литература**

1. Актуальные проблемы геоботаники. III Всероссийская школа-конференция. Лекции. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2007. 410 с.
2. Громцев А.Н. Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России. . Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2008. 250 с.
3. Заугольнова Л.Б., А.А.Жукова, А.С.Комарова, О.В.Смирнова. Ценопопуляции растений. М.: Наука, 1988. 184 с.
4. Злобин Ю.А. Ценопопуляционный анализ в фитоценологии. Владивосток, 1984. 59 с.
5. Ипатов В.С. Летняя практика по геоботанике. Л., изд-во ЛГУ, 1983. 176с.
6. Карпачевский Л.О. Лес и лесные почвы. М.: Лесная промышленность, 1981. 262 с.
7. Крышень А.М. Растительные сообщества вырубок Карелии. М. Наука. 2006. 262 с.
8. Крышень А.М., Н.Г. Федорец, Ю.В. Преснухин, С.М. Синькевич. Методы классифицирования и описания лесных фитоценозов и почв. Учебно-методическое пособие для студентов, аспирантов лесных и биологических специальностей. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2003. 58 с.
9. Маслов А.А. Количественный анализ горизонтальной структуры лесных сообществ. М.: Наука. 1990,160с.
10. Методы изучения лесных сообществ. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240с.
11. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности: Уфа.: АН РБ, Гилем, 2012. 488 с.
12. Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука, 1989. 223 с.
13. Ниценко А.А. Растительная ассоциация и растительное сообщество как первичные объекты геоботанического исследования. Л.: Наука, 1971. 184 с.
14. Одум Ю. Экология. В 2-х т. М.: Мир. 1986. Т.1. 328с. Т. 2.376 с.
15. Природа глазами ученых. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 43 с.
16. Работнов Т.А. Изучение ценологических популяций в целях выяснения стратегии жизни видов растений // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1975. Т. 80, вып. 2. С. 5-17.
17. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология. - М. Изд-во МГУ, 1987. - 160 с.
18. Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003. 274 с.
19. Раменский Л.Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Избран. работы. Л.: наука, 1971. - 334 с.
20. Сукачев В.Н. Избранные труды. Л.: Наука. Т. 1. 1972 417 с.; Т. 2. 1973. 352 с.; Т. 3. 1975. 543 с.
21. Трасс Х.Х. Геоботаника: История и современные тенденции развития.: Наука, 1976. - 252 с.
22. Юрковская Т.К., Елина Г.А. Восстановленная растительность Карелии на геоботанической и палеокартах. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2009. 135 с.

### **3.1.2. Интернет-источники**

<http://wikipedia.org/> (образовательный портал) .

Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru

## **4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Аспирантам обеспечен локальный и удаленный доступ к книжным фондам научной библиотеки КарНЦ РАН, зарубежным и отечественным полнотекстовым, реферативным и библиографическим базами данных.

Оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор.

Лаборатория ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем, гербарий сосудистых растений и печеночных мхов (свыше 20 тыс. образцов, ежегодное пополнение - до 3 тыс. образцов).

Материалы: иллюстрации (таблицы, графики, рисунки), мультимедийные презентации.

**5. Методические указания по изучению дисциплины**

Формой контроля является зачет по итогам собеседования по соответствующим разделам.

## Фонд оценочных средств по дисциплине

**Геоботаника**  
(индекс дисциплины: Б1.В.ДВ.3.1)

С целью оценки освоения дисциплины используется система «зачтено / не зачтено».

Оценка	Критерии
Зачтено	Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве или в достаточной степени овладел теоретическими вопросами дисциплины, показал все (или как минимум основные) требуемые умения и навыки.
Не зачтено	Аспирант имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и не владеет как минимум основными умениями и навыками.

**Вопросы к зачету по дисциплине.**

1. Понятие фитоценоза.
2. Методы изучения фитоценоза.
3. Признаки фитоценоза.
4. Среда фитоценоза.
5. Факторы формирования фитоценоза.
6. Структура растительных сообществ.
7. Взаимодействие между растениями в фитоценозах.
8. Состав фитоценоза.
9. Количественные соотношения видов.
10. Понятие ценопуляций.
11. Континуум и дискретность растительного покрова.
12. Мозаичность растительных сообществ.
13. Микрогруппировки, парцеллы.
14. Вертикальное строение фитоценоза.
15. Ярусное распределение видов растений в фитоценозах.
16. Синузия.
17. Сезонные изменения фитоценозов.
18. Разногодичные изменения фитоценозов.
19. Понятие сукцессии.
20. Растительная ассоциация.
21. Основы классифицирования растительных сообществ.

**Паспорт оценочных средств**

Код и содержание контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства	1.История геоботаники. Терминология. 2.Пространственная структура сообществ. 3.Методы исследования фитоценозов. 4.Видовое разнообразие. 5.Динамика фитоценозов; сукцессии. 6.Классификация растительных сообществ.	Вопросы к зачету № 1-21

	7. Фитогеография.	
ОПК-2: владение культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	1. История геоботаники. Терминология. 2. Пространственная структура сообществ. 3. Методы исследования фитоценозов. 4. Видовое разнообразие. 5. Динамика фитоценозов; сукцессии. 6. Классификация растительных сообществ. 7. Фитогеография.	Вопросы к зачету № 1-21
ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в области лесного хозяйства с учетом соблюдения авторских прав	1. История геоботаники. Терминология. 2. Пространственная структура сообществ. 3. Методы исследования фитоценозов. 4. Видовое разнообразие. 5. Динамика фитоценозов; сукцессии. 6. Классификация растительных сообществ. 7. Фитогеография.	Вопросы к зачету № 1-21
ОПК-5: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	1. История геоботаники. Терминология. 2. Пространственная структура сообществ. 3. Методы исследования фитоценозов. 4. Видовое разнообразие. 5. Динамика фитоценозов; сукцессии. 6. Классификация растительных сообществ. 7. Фитогеография.	Вопросы к зачету № 1-21
ПК-1: понимает современные проблемы лесного хозяйства и использует полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	1. История геоботаники. Терминология. 2. Пространственная структура сообществ. 3. Методы исследования фитоценозов. 4. Видовое разнообразие. 5. Динамика фитоценозов; сукцессии. 6. Классификация растительных сообществ. 7. Фитогеография.	Вопросы к зачету № 1-21
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	1. История геоботаники. Терминология. 2. Пространственная структура сообществ. 3. Методы исследования фитоценозов. 4. Видовое разнообразие. 5. Динамика фитоценозов; сукцессии. 6. Классификация растительных сообществ. 7. Фитогеография.	Вопросы к зачету № 1-21
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению	1. История геоботаники. Терминология. 2. Пространственная структура сообществ. 3. Методы исследования фитоценозов. 4. Видовое разнообразие. 5. Динамика фитоценозов; сукцессии.	Вопросы к зачету № 1-21

научных и научно-образовательных задач	6.Классификация растительных сообществ. 7.Фитогеография	
--	--	--