

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рег. № ЗС. 10-50. Зк. 712
от 29.09.2015г.



УТВЕРЖДАЮ
РЕКТОР А.С. Денисов

(подпись)
28 сентября 2015г.
(дата)

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.2.2 - ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)
Программа аспирантуры – Экология
Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная (заочная)

Семестр и форма контроля	форма обучения:		Вид занятий и количество часов	форма обучения:	
	очная	заочная		очная	заочная
Год обучения	3	4	лекции, час	26	26
экзамен	-	-	практические занятия, час	28	28
зачёт	Дифф. зачет	Дифф. зачет	лабораторные занятия, час	-	-
			<u>всего аудиторных занятий, час</u>	54	54
индивидуальное задание	-	-	самостоятельная работа, час	54	54
реферат	-	-	<u>Итого по дисциплине, час (ЗЕТ)</u>	108 (3)	108 (3)

Рабочая программа составлена на основании:

приказов Минобрнауки России: от 16.03.2011, №1365, от 30.07.2014, №871, от 30.04.2015, № 464 рег. № 29.05.2015 №37451, дата публикации 02.06.2015; ФГОС ВО рег. № 33686 от 20.08.2014, дата публикации: 23.01.2015

Новосибирск 2015

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. Лист регистрации изменений (приложение 1)

1.2. Внешние и внутренние требования

Внешние требования к освоению дисциплины регламентируются ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в части отнесения ее к блоку дисциплин вариативной части, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Внутренние требования определяются видами и задачами профессиональной деятельности и формируемыми компетенциями.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при получении теоретических и практических знаний в области современной экологии.

Задачи дисциплины:

- обеспечение системного изучения материала по основным проблемам экологии сообществ.
- формирование представлений об основных методах экологии сообществ и значении ее прикладных аспектов.
- формирование знаний и умений по использованию современных экологических методов в решении теоретических и практических задач в области сохранения биоразнообразия природных сообществ.

1.4. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина Экология сообществ направлена на формирование следующих компетенций:

универсальных (УК)

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

профессиональных (ПК)

- готовностью к овладению методологией теоретических и экспериментальных исследований в области экологии (ПК-1);
- способностью применять фундаментальные и прикладные экологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся будет:

- знать терминологию и основные понятия экологии, сущность экологических явлений (ПК-1, ПК-2);
- уметь использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны экологические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач (УК-1, ПК-1, ПК-2);
- владеть навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области экологии (УК-1, ПК-1, ПК-2).

РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Структура и содержание учебной дисциплины:

Табл.1. Тематический план учебной дисциплины (очная/заочная форма)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (УК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Структура сообществ					
1.1.	Естественные сообщества и основные подходы к их изучению	2	2	3	7	УК-1, ПК-1, ПК-2
1.2.	Структура сообществ и методы ее описания	2	4	4	10	ПК-1, ПК-2
1.3.	Экологическая структура сообществ	2	2	3	7	ПК-1,
1.4.	Пространственная структура	2	2	3	7	ПК-1
1.5.	Функциональная структура сообществ. Биоценотические отношения	2	2	4	8	ПК-1
2	Экологическая ниша и конкуренция					
2.1.	Различные подходы к описанию экологических ниш	2	2	3	7	ПК-1, ПК-2
2.2.	Принцип конкурентного исключения	2	2	3	7	ПК-1
2.3.	Конкуренция и структура сообществ	2	2	4	8	ПК-1
3	Динамические процессы в сообществах					
3.1.	Стабильность и устойчивость сообществ	2	2	4	8	ПК-1
3.2.	Динамика природных сообществ	2	2	3	7	ПК-1
3.3.	Сукцессионные процессы в сообществах	2	2	3	7	ПК-1
4	Антропогенная трансформация сообществ					
4.1.	Влияние антропогенной трансформации ландшафтов на структуру сообществ	2	2	4	8	УК-1, ПК-1, ПК-2
4.2.	Синантропизация и	2	2	4	8	УК-1, ПК-1,

	урбанизация					ПК-2
	Зачет с оценкой			9	9	УК-1, ПК-1, ПК-2
	Итого	26	28	54	108	

Содержание отдельных разделов и тем

1. Структура сообществ

1.1. Естественные сообщества и основные подходы к их изучению. Методы описания сообществ. Экология сообществ и зоогеография. Экологические факторы, определяющие состав сообществ. Видовое богатство.

1.2. Структура сообществ и методы ее изучения. Разнообразие и выравненность. Информационные индексы. Уровни биоразнообразия. Классификация и ординация сообществ. Оценка степени сходства между сообществами.

1.3. Экологическая структура сообществ. Трофические связи. Поток веществ и энергии. Понятие адаптационной стратегии. Эксплеренты, патиенты и виоленты. Соотношение видов с разными адаптационными стратегиями.

1.4. Пространственная структура сообществ. Мозаичность и ярусность. Стоково-обменная модель Полынова. Катена. Экотоны.

1.5. Функциональная структура сообществ. Биоценотические отношения в сообществах. Формы симбиоза. Симбиогенез.

2. Экологическая ниша и конкуренция

2.1. Различные подходы к описанию экологических ниш. Специфика трактовки экологической ниши в аут- дем- и синэкологии. Ниша как «профессия вида» в сообществе. Фундаментальная ниша. Расхождение экологических ниш, викариат.

2.2. Принцип конкурентного исключения. Опыты Гаузе. Конкуренция в естественных сообществах. Реализованная ниша.

2.3. Конкуренция и структура сообществ. Доминанты, фоновые виды, эдификаторы. Правило расхождения трофических ниш.

3. Динамические процессы в сообществах

3.1. Стабильность и устойчивость сообществ. Критерии устойчивости. Зависимость устойчивости от видового богатства и разнообразия сообществ. Островные сообщества.

3.2. Динамика природных сообществ. Факторы среды и циклические процессы в сообществах. Взаимосвязь популяционных циклов у видов одного и смежных трофических уровней. Нарушение структуры сообщества при интродукции новых видов.

3.3. Сукцессионные процессы в сообществах. Типы сукцессий и основные закономерности их течения. Первичные и вторичные, скальные, гаревые и др. сукцессии. Циклические и микросукцессии. Субклимакс и климакс. Продуктивность сообществ на разных стадиях сукцессии.

4. Антропогенная трансформация сообществ

4.1. Влияние антропогенной трансформации ландшафтов на структуру сообществ. Деградация сообществ. Правило Тинемана. Антропогенные сукцессии. Агроценозы и особенности их функционирования.

4.2. Синантропизация и урбанизация. Основные особенности урбанизированной среды. Понятие синантропии. Облигатная и факультативная синантропия. Эколого-географические, поведенческие и физиологические предпосылки к синантропизации. Исследовательская активность и стрессоустойчивость. Меры по увеличению видового

богатства и разнообразия урбанистических сообществ. Ландшафтное проектирование городской и сельской среды.

2.2 Учебная деятельность

Содержание и организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС ВО и рабочим учебным планом по программе аспирантуры. Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплины экология сообществ и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

В процессе изучения дисциплины обучающийся выполняет следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка доклада по темам для самостоятельного изучения;*
- подготовка к тестированию по разделам дисциплины;*
- подготовка к зачету.*

Темы, выносимые на самостоятельное обучение:

1. Микроэволюционные процессы в сообществах
2. Способы описания структуры сообществ
3. Биомониторинг
4. Модель оптимальной фуражировки
5. Акклиматизация и ее последствия.
6. Биотехния как способ поддержания продуктивности сообществ.
7. Паразитарные сообщества.
8. Искусственные экосистемы.

2.3 Контролирующие материалы для аттестации по дисциплине

Примерные вопросы к сдаче зачета по дисциплине:

1. Чем различаются понятия «биоценоз», «сообщество», «экосистема».
2. Методы описания состава сообществ. Учеты численности.
3. Подходы к анализу структуры сообществ. Видовое богатство, разнообразие и выровненность.
4. Структура сообществ: доминанты, эдификаторы и фоновые виды.
5. Потоки веществ и энергии. Трофические связи в сообществах.
6. Основные типы межвидовых отношений. Симбиоз и синойкия.
7. Топические, форические, фабрические связи.
8. Хищничество. Теория оптимальной фуражировки. Отношения хищник – жертва.
9. Специализированные и универсальные хищники и их роль в биоценозах.
10. Экосистема паразит – хозяин.
11. Межвидовая конкуренция.
12. Понятие экологической ниши и специфика его трактовки в аут- дем- и синэкологии.
13. Фундаментальная и реализованная ниша.
14. Принцип конкурентного исключения в эксперименте и в природе. Возможности для «расхождения» экологических ниш.
15. Экологический викариат.
16. Разнообразие и устойчивость сообществ.
17. Островные сообщества и основные принципы их формирования.

18. Динамика природных сообществ.
19. Типы и основные закономерности течения сукцессий.
20. Антропогенные сукцессии.
21. Основные особенности структуры агроценозов и закономерности формирования их видового состава.
22. Факультативные и облигатные синантропы.
23. Урбанистические биоценозы.
24. Сравнительная характеристика синантропных и экзoантропных видов
25. Пути повышения видового разнообразия антропоценозов.

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Учебно-методическое обеспечение

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шилов И.А. Экология: Учеб. для биол. и мед. спец. вузов. 7-е изд. / И.А. Шилов. –М.: «Издательство Юрайт», 2011. – 512 с.
2. Миркин Б. Основы общей экологии / Б. Миркин, Л. Наумова. – Litres, 2013.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бигон М. Экология. Особи, популяції, сообщества. 2Т. / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. – М. Мир, 1989.
2. Незавитин А.Г. Экология и правовые основы рационального природопользования / А.Г. Незавитин, Н.Н. Наплекова, Л.Н. Ермаков, И.В. Таран, Е.А. Новиков. – Новосибирск: НГАУ, 2010. – 626 с.
3. Одум Ю. Основы экологии / Ю. Одум. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
4. Джилер П. Структура сообществ и экологическая ниша / П. Джиллер. – М.: Мир, 1988. 184 с.
5. Равкин Ю.С. Факторная зоогеография / Ю.С. Равкин, С.Г. Ливанов. – Новосибирск: Наука, 2008. 205 с.
6. Стебаев И.В. Общая биогеосистемная экология / И.В. Стебаев, Ж.Ф. Пивоварова, Б.С. Смоляков, С.В. Неделькина. – Новосибирск: Наука, 1993. - 288 с.

3.2. Информационное обеспечение

1. <http://zoomet.ru/ecology/>
2. <http://ecodelo.org/>
3. <http://ekologobr.ru/>
4. <http://www.eco.nsc.ru/>

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины Экология сообществ используются следующие методы обучения:

- технология критического мышления;
- подготовка тематических обзоров;
- анализ текстов диссертационных исследований и авторефератов;

- формулирование вопросов для дискуссии;
- написание статей, тезисов, докладов выступлений;
- реферирование, цитирование, конспектирование источников литературы;

Традиционные технологии обучения (лекции, семинарские занятия) сочетаются с занятиями при активном использовании Интернет-технологий. Создаются условия для возможного участия в международных конференциях по тематике научного исследования.

4.2. Порядок аттестации аспирантов по дисциплине

Основные критерии оценки знаний по дисциплине при промежуточном контроле: глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание аспирантами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенным знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

Критерии оценки знаний по дисциплине при сдаче зачета с оценкой

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия синэкологии, сущность процессов, протекающих в естественных сообществах	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность процессов, происходящих в естественных сообществах, пользуясь принятой научной терминологией в области экологии, четко осмысливает и выстраивает связи между различными экологическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны экологические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач экологии, квалифицированно оценивает характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности на структуру и динамику сообществ, аргументирует выбор метода или алгоритма решения профессиональной задачи, умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области синэкологии
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области синэкологии	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями основ экологии, делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
Хорошо	Знает терминологию и основные понятия синэкологии, сущность процессов, происходящих в сообществах	Использует базовые понятия и термины в области экологии, в целом понимает сущность процессов, происходящих в естественных сообществах, может выстроить связи между различными экологическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные	Демонстрирует основные знания сущности

	научно-практические достижения, в которых показаны экологические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	современных проблем и задач синэкологии, может оценить характер, направленность и последствия влияния хозяйственной деятельности на структуру и динамику сообществ, способен выбрать метод решения профессиональной задачи, характеризует различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области синэкологии
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области синэкологии	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала, обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.
Удовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия экологии, сущность популяционно-экологических процессов	Дает определения основных экологических понятий, испытывает затруднения при описании связей между различными экологическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны экологические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Способен перечислить современные проблемы и задачи синэкологии, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области синэкологии, может использовать полученные знания в области синэкологии для решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области синэкологии	Демонстрирует способность формулировать ответ на проблемный вопрос в области синэкологии, находить типовое решение проблемы
Не удовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия синэкологии, сущность процессов, происходящих в естественных сообществах	Не способен изложить основные понятия, затрудняется описать связи между различными экологическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны экологические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Не имеет представления о современных проблемах и задачах синэкологии, не знает научных подходов решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области экологии	Не имеет навыков анализа материала и построения доказательного ответа на проблемный вопрос в области экологии

Перечень специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, учебно-лабораторного оборудования

Аудитории № 306; 318, оснащенные демонстрационным оборудованием.

Программу разработал:

Профессор кафедры экологии, д.б.н.,



Новиков Е.А

подпись

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры
экологии, протокол № 8 от «01» 09 2015 г.

Зав. кафедрой,
д.б.н., профессор



Незавитин А.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета БТФ
Протокол № 4/1 от «22» 09 2015 г.

Председатель УМС
д.б.н., профессор



Кочнева М.Л.

Лист регистрации изменений

[illegible]