

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова**

Послевузовское профессиональное образование

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела аспирантуры и докто-
рантуры

 /Ткаченко О.В./
«25» декабря 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и инновацион-
ной работе

 /Воротников И.Л./
«25» декабря 2011 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы исследований в экологии

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности
03.02.08 – Экология

Саратов – 2011 г.

1. Цели подготовки

Цель – изучить принципы организации комплексной системы наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Целями подготовки аспиранта, в соответствии с существующим законодательством, являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ рационального природопользования.

2. Требования к уровню подготовки аспиранта

Аспирант должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

В результате освоения дисциплины аспирант должен овладеть ключевыми компетенциями в области экологических исследований и использовать их в профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них аудиторная работа – 36 час.: лекции – 20 час., семинары – 16 час., самостоятельная работа – 36 час.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Темы занятий, содержание (лекции, семинары и самостоятельная работа)	Вид занятий	Количество часов
1	2	3	4
1	Методы экологических исследований. История понятийного аппарата. Особенности методов исследований и понятий в экологии.	Лекция	2
2	Современная методология экологических исследований. Полевые исследования, экспериментальные исследования с использованием экосистемного подхода, изучения сообществ (синэкология), популяционного подхода (демэкология), анализ местообитаний, эволюционного и исторических подходов.	Лекция	2

3	Экосистемный подход как базис экологических исследований. Потоки энергии и круговорот веществ. Установление функциональных связей.	Лекция	2
4	Концепция саморегулирования: современные аспекты, профессиональная направленность. Применение экосистемного подхода при разработке стратегии развития сельского хозяйства.	Лекция	2
5	Новейшие методы изучения сообществ. Получение научных данных о сукцессиях и климаксовых сообществах как аспект решения вопросов рационального использования природных ресурсов.	Лекция	2
6	Популяционный подход в построении модельных сообществ. Построение математических моделей роста, самоподдержания и уменьшения численности тех или иных видов.	Лекция	2
7	Изучение местообитаний: анализ практики полевых исследований. Применение метода изучения местообитаний в полевых исследованиях.	Лекция	2
8	Эволюционный подход: реконструирование экосистем прошлого. Использованием палеонтологических данных и сведений о современных экосистемах для воссоздания целостной картины эволюционного процесса на планете.	Лекция	2
9	Исторический подход как инструмент прогнозирования состояния экосистем. Выявление долговременных экологических тенденций. Изменения климата, конвергентная эволюция, расселение видов растений и животных.	Лекция	2
10	Изучение экосистем на количественном уровне. Роль технического прогресса в изучении сложных систем.	Лекция	2
11	Полевые, лабораторные и экспериментальные исследования: знакомство с понятийным аппаратом и теоретическими основами.	Семинар	2
12	Связь экологических исследований с физиологическими. Определение устойчивости растений к хлору, сернистому газу и аммиаку.	Семинар	2
13	Экспериментальные методы: анализ влияния на развитие организма отдельных факторов в искусственно созданных условиях.	Семинар	4
14	Математические методы и моделирование при экологическом исследовании.	Семинар	2
15	Моделирование биологических явлений: воспроизведение в искусственных системах различных процессов, свойственных живой природе.	Семинар	4
16	Экологический мониторинг как один из главных методов изучения динамики экосистем (биогеоценозов), происходящей под воздействием естественных и антропогенных факторов.	Самостоятельная работа	6

17	Изучение фитоценозов как важнейшая часть экологических исследований.	Самостоятельная работа	6
18	Учет основных показателей численности видов в экологических исследованиях.	Самостоятельная работа	6
19	Цели и задачи изучения зооценозов.	Самостоятельная работа	6
20	Ботанический мониторинг. Состояние проблемы, основные понятия и элементы теории.	Самостоятельная работа	6
21	Основные причины слабой организации мониторинга в естественных экосистемах заповедников и других территорий.	Самостоятельная работа	6
	Контроль знаний	Зачет	2

4. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Методы исследований в экологии» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, пресс-конференция, практические работы профессиональной направленности, деловые игры, моделирование.

Допускается самостоятельное освоение аспирантом дисциплины с последующей подготовкой творческой работы в форме реферата, доклада на научно-методическом семинаре и др.

5. Оценочные средства для проведения контроля знаний

Вопросы к зачету

1. Классификация методологических подходов в экологических исследованиях.
2. Популяционный подход в изучении размещения биоты в пространстве.
3. Популяционный подход в изучении особенности поведения и миграции у животных.
4. Популяционный подход в изучении процессов размножения (у животных) и возобновления (у растений)
5. Популяционный подход в изучении физиологических, биохимических, продукционных и других процессов, зависимости всех показателей от биотических и абиотических факторов.
6. Экосистемный подход: изучение потока энергии и циклов круговорота веществ в экосистемах.
7. Экосистемный подход в экологических исследованиях как инструмент установления функциональных связей между биологической составляющей и окружающей средой.
8. Эволюционный подход как основа для понимания основных закономерностей, которые действовали в экосфере до того, как антропогенный фактор стал одним из определяющих.

9. Исторический подход: изменения, обусловленные развитием цивилизации, и их влияние на экосистему.
10. Классификация методов экологических исследований.
11. Полевые методы: изучение популяций и сообществ в естественной среде.
12. Экспериментальные методы. Что дает возможность дозировать размер изучаемого фактора?
13. Моделирование биологических явлений: реальные и знаковые модели.

Темы рефератов

1. Полевые методы: наблюдения за функционированием организмов в их естественной среде обитания.
2. Экспериментальные методы: варьирование различных факторов, влияющих на организмы, по выработанной программе в стационарных лабораторных условиях.
3. Методы моделирования: прогноз развития различных процессов взаимодействия живых систем между собой и с окружающей их средой.
4. Методы количественной оценки риска экологического неблагополучия.
5. Ботанический мониторинг. Состояние проблемы, основные понятия и элементы теории.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. **Горшков М.В.** Экологический мониторинг. Учеб. Пособие./ М.В. Горшков. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010. – 313 с.
2. **Пузаченко Ю.Г.** Математические методы в экологических и географических исследованиях/ Ю.Г. Пузаченко. – М.: Академия, 2004. – 406 с.
3. **Хотунцев Ю.Л.** Экология и экологическая безопасность: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – 2-е изд., перераб./ Ю.Л. Хотунцев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с.

Дополнительная литература

1. **Герасименко В.П.** Практикум по агроэкологии. Учебное пособие/ В.П. Герасименко. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 432 с.
2. **Салова Т.Ю.** Основы экологии. Аудит и экспертиза техники и технологии: Учебник для вузов/Т.Ю. Салова, Н.Ю. Громова, В.С. Шкрабак, Г.А. Кармашев. – СПб.: Издательство «Лань», 2004. – 336 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- поисковые системы Rambler, Yandex, Google:
- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- <http://www.ecology-portal.ru/publ/4-1-0-412>

Программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России 16 марта 2011 г. № 1365, на основании паспорта и программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 06.02.08 – Экология.

Автор: канд. биол. наук Лебедь Л.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета « 15 » декабря 2011 года, протокол № 6

Председатель методической комиссии



Н.М. Губин

