

ПРОГРАММА

вступительных испытаний для поступающих на обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 «Биологические науки», направленность «Экология (биологические науки)»

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний при приеме на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Целью вступительных испытаний в аспирантуру по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленности: «Экология (биологические науки)» является определение подготовленности поступающего к выполнению научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности.

Вступительное испытание проводится в устной форме (собеседование) по билетам. Билет содержит 4 вопроса. Время на подготовку ответов 60 минут.

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

Возможность проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных испытаний отсутствует.

2. Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям для поступающих на обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 «Биологические науки», направленность «Экология (биологические науки)»

I. ПРЕДМЕТ ЭКОЛОГИИ

1. Предмет экологии и ее место в системе современных наук. Краткая история и основные этапы развития экологии.

2. Подразделения современной экологии. Экология как комплексная, междисциплинарная наука. Актуальность экологических исследований.

II. СРЕДА И ФАКТОРЫ СРЕДЫ. АУТЭКОЛОГИЯ. БИОТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

1. Формы воздействия факторов среды на организмы. Взаимодействие факторов. Компенсация факторов. Лимитирующие факторы. Оптимум и пессимум. Критические точки. Толерантность.

2. Отношение организмов; к экстремальным условиям. Кривофилия и термофилия. Активные и латентные состояния организмов. Устойчивость организмов к неблагоприятным факторам. Адаптация и преадаптация.

3. Ритмы экологических процессов. Суточные, сезонные, годовые ритмы. Эндогенные и экзогенные ритмы.

4. Экологические факторы в жизни растений и животных. Понятие об экологическом факторе. Классификация факторов.

5. Экологическое значение влияния основных экологических факторов (света, температуры, влажности) на живые организмы.

6. Микроэлементы и макроэлементы. Их формы. Влияние основных элементов питания на жизнедеятельность животных и растений.

7. Экологическая ниша. Потенциальная и реализованная ниша. Проблема перекрывания ниши. Экологическая ниша как гиперобъем.

8. Основные типы взаимоотношений между, организмами. Классификация типов биотических отношений. Симбиоз, паразитизм, комменсализм, конкуренция, хищничество.

9. Распространение и значение форм биотических отношений в разных средах и ландшафтно-зональных условиях.

10. Взаимоотношения типа «хищник-жертва» и «паразит-хозяин». Правило конкурентного исключения.

III. ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ

1. Понятие популяции в экологии, систематике, генетике. Подходы и принципы выделения популяционных категорий.

2. Статистические характеристики популяций: численность и плотность популяций, возрастной и половой состав, генетическая и пространственная структура. Особенности у животных, растений и микроорганизмов.

3. Динамические параметры популяций. Репродуктивный потенциал. Плодовитость и семенная продуктивность. Рождаемость, смертность. Скорость роста популяций. Экспоненциальный и логистический рост. Типы роста популяций и условия среды. Динамика численности и ее регуляция. Стохастизм и регуляционизм.

4. Факторы, зависящие и независящие от плотности. Регулирующие и модифицирующие факторы. Множественность и соотношение факторов колебания численности и механизмов ее регуляции.

5. Положение вида в биоценозе и механизмы регуляции популяционной динамики. Популяционные циклы.

6. Расселение организмов и межпопуляционные связи. Изоляция. Островные эффекты. Колонизация и вымирание.

7. Экологический механизм поддержания генетического разнообразия популяций. Роль популяционной динамики в микроэволюционных процессах.

8. Методы изучения структуры и численности популяций.

IV. ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ

1. Основные понятия экологии сообществ: сообщество, экосистема, биоценоз, биогеоценоз, биом. Биогеоценология и синэкология: различия в подходах.

2. Таксономическая структура сообществ. Таксоценозы. Эдификаторы и доминанты. Численно преобладающие виды и доминанты.

3. Морфология сообществ. Понятия: ярус, горизонт, синузия, парцелла, мозаичность, комплексность. Типы пространственной структуры.

4. Продуктивность биоценозов, первичная и вторичная продукция. Способы ее выражения: вес, содержание энергии. Связь продуктивности с климатоэдафическими факторами. Продуктивность биомов.

5. Деструкционные процессы в биогеоценозах. Разнообразие комплекса редуцентов в биогеоценозах разного типа.

6. Сукцессионные процессы. Первичные и вторичные сукцессии. Темпы сукцессии. Движущий механизм сукцессии. Схема сукцессионного процесса в таежной зоне.

7. Природная зональность. Зональные, интразональные и экстразональные биогеоценозы, основные природные зоны и подзоны на Европейском Севере России, краткая характеристика их растительного и животного мира.

8. Ландшафты и сообщества. Влияние условий ландшафта на типы леса. Понятие катены. Катенные ряды (стоковые серии биогеоценозов).

9. Влияние антропогенной трансформации ландшафтов на сообщества.

10. Основные методы изучения сообществ.

V. УЧЕНИЕ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ

1. Понятие биоразнообразия. Уровни биоразнообразия по Р. Уиттекеру. Определения точечного, альфа, бета и гамма-разнообразия, значимость такого подхода для проведения исследований. Параметры альфа-разнообразия. Понятия видового богатства и выравненности.

2. Основные математические индексы, описывающие общее разнообразие (индекс Шеннона) и видовое богатство (индекс Маргалефа). Их биологический смысл.

3. Параметры бета-разнообразия. Индексы качественного и количественного сходства сообществ. Связь между показателями видовой структуры и обилием. Ранговые модели

4. Распределения видов по обилию, особенности рангового распределения видов по обилию в разных условиях среды.

5. Биоразнообразие и антропогенные факторы. Особенности биоразнообразия антропогенных сообществ.

VI. ЭВОЛЮЦИОННАЯ И ИСТОРИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

1. Роль различных форм биотических отношений в эволюционных процессах. Симбиогенез. Коэволюция и коадаптация.

2. Биоценотический уровень организации жизни и эволюционный процесс. Взаимосвязь эволюции организмов с изменениями среды и трансформацией сообществ.

3. Адаптивная радиация таксона. Экологические механизмы видообразования.

4. Биота: историко-экологический смысл понятия, аллохтонность и автохтонность. Миграционная биота. Понятие о рефугиумах.

5. Плейстоцен и голоцен: продолжительность этапов, их основные характеристики. Главные этапы изменения климата и зональности в плейстоцене и голоцене. Влияние этих изменений на биоту Дальнего Востока России.

VII. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

1. Определение понятия «биосфера». Структур биосферы.

2. Энергетический баланс биосферы. Автотрофы и гетеротрофы.
3. Биосферный цикл углерода, азота и других химических элементов.
4. Проблемы динамики биосферы и ее компонентов. Антропогенные воздействия на компоненты биосферы.

3. Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Валова В.Д. Экология: учебник, 2012. – 359 с.
2. Горелов А. А. Экология. Учебник. – М.: Академия, 2009. – 399 с.
3. Маврищев В.В. Общая экология: курс лекций, 2012. – 298 с.

Дополнительная литература:

3. Бродский А.К. Общая экология: учебник для студ.высших учебных заведений. – М.: Академия, 2007. – 256 с.
4. Вернадский В.И. Биосфера. – М.: 1967. – 376 с.
5. Гиляров А.В. Популяционная экология. – М.: Высшая школа, 1987. – 302 с.
6. Голубкина Н.А. Лабораторный практикум по экологии. – М.: ФОРУМ, 2008. – 64 с.
7. Горышина Т.К. Экология растений.– М.: Высшая школа, 1979.– 368с.
8. Джиллер П. Структура сообществ и экологическая ниша. – М.: Мир, 1988. – 184 с.
9. Дылис Н.В. Основы биогеоценологии. – М.: 1979. – 151 с.
10. Емельянов И.Г. Роль разнообразия в функционировании биологических систем. – Киев, 1992. – 63 с.
11. Ижко Ю.А., Колесник Ю.А. Современное состояние биосферы и экологическая политика. – СПб.: Питер, 2007. – 192 с.
12. Коптюг В.А. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, июнь 1992 года) / Информационный обзор. – Новосибирск: Сиб. отд-ние РАН, 1972. – 62 с.
13. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – Т.1. – 328 с.
14. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – Т.2. – 376 с.
15. Пианка Э. Эволюционная экология. – М.: Мир, 1981. – 399 с.
16. Работнов Т.А. Фитоценология. – М., 1978. – 384 с.
17. Розанов С.И. Общая экология. Учебник для вузов. – М.: Лань, 2005. – 288 с.
18. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ: учебник для студ.высших учебных заведений. – М.: Академия, 2006. – 352 с.
19. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 751 с.
20. Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяциях. – М.: Наука, 1973. – 277 с.
21. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Мищенко Н.В. Прикладная экология: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический Проект:Традиция, 2005. – 384 с.
22. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 327 с.
23. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. – М.: Дрофа, 2007. – 411 с.
24. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. – М.: Наука, 1980. – 278 с.

25. Шилов И.А. Экология: Учебник для биол. и мед. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1997. – 512 с.
26. Шилов И.А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений животных. – М.: Мир, 1977. – 262 с.
27. Яблоков А.В. Популяционная биология. – М.: Высшая школа, 1982. – 302 с.

Интернет-ресурсы:

http://ecology.tomsk.ru/ss/inter_res/
<http://www.2.uniyar.ac.ru/projects/bio/NETEXILE/econet.htm>
http://www.cls-kuntsevo.ru/links_ekologiya.php
http://www.vernadsky.ru/rus/res-Internet_view.php

4. Критерии оценивания

4.1. Шкала оценивания

Экзаменационный билет состоит из четырех вопросов. Вопросы билета аналогичны приведённым в перечне вопросов для подготовки к поступлению на соответствующую программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (см. п. 2). Максимальная оценка, которую можно получить за каждый вопрос 25 баллов. Таким образом, максимальная оценка, которую может получить абитуриент, при прохождении вступительных испытаний по сумме четырёх вопросов билета составляет 100 баллов.

4.1. Критериями оценки ответов на вступительном испытании служат:

1. знание теоретического материала;
2. логика, структура, стиль ответа;
3. культура речи, манера общения;
4. готовность к дискуссии, аргументированность ответа;
5. уровень самостоятельного мышления;
6. умение приложить теорию к практике применительно к области научной специализации.

Критерии	Количество баллов
Ответ полный, четкий и аргументированный	18-25
Ответ недостаточно полный, часть ответа недостаточно аргументирована	10-17
Ответ неполный, расплывчатый, отсутствуют основные положения и аргументы	1-9
Ответ неправильный	0