

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Адыгейский государственный университет»

Кафедра ботаники

ПРОГРАММА
вступительного испытания по
экологии
при приеме на обучение в аспирантуру

для поступающих на базе высшего профессионального образования

Начальник управления аспирантурой и диссертационными советами

д.ф.н.

_____ С.А. Ляшева

Майкоп, 2018

Программа включает практически все основные направления современной экологии, изучение которых предусмотрено Федеральным государственным образовательным стандартом РФ.

Требования к уровню подготовки выпускников вузов, проверяемые на испытаниях в АГУ

От экзаменуемого требуется знание материалов, включенных в данные разделы, а также умение кратко изложить содержание данных разделов. Соответственно, вступительный экзамен в аспирантуре включает три теоретических вопроса. Требуется краткое изложение сути вопроса и ответ на дополнительные вопросы из этой области.

Перечень тем, выносимых на испытания

Введение

Предмет, структура и задачи экологии. История экологии. Основные тенденции современного развития экологии. Антропоцентрический и экоцентрический подходы к изучению экологии. Традиции и инновации в экологических исследованиях. Современные концепции экологии. Методы экологических исследований. Структура и содержание этапов исследовательского процесса.

Организмы и среда

Единство и разнообразие биосистем. Уровни биологической организации. Биогенный круговорот вещества и поток энергии. Космическая роль зеленых растений. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей). Средообразующая роль живых организмов. Место человека в биосфере.

Основные среды жизни на Земле и их физико-химическая характеристика. Классификация экологических факторов. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.

Температура как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.

Вода как экологический фактор. Физико-химические свойства водной среды обитания. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше. Пойкилогидрические и гомойогидрические организмы.

Газовый состав современной атмосферы планеты. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной и наземно-воздушной средах. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.

Свет как экологический фактор. Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков солнечного спектра. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.

Адаптации организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Диапазон значений основных физических и химических показателей среды (температура, влажность, pH, солевой состав и др.), в пределах которого возможна жизнь на планете. Экологическая ниша как многомерный аналог пределов толерантности. Фундаментальная и реализованная ниши.

Популяции

Определение понятий «биологический вид» и «популяция». Популяция как форма существования вида в природе и элемент экосистемы.

Половая структура популяций. Генетический полиморфизм. Возрастная структура популяций. Типы популяций по возрастной структуре. Пространственная структура

популяций. Ценопопуляционные локусы в популяциях растений. Внутрипопуляционное распределение у высших животных и его регуляция. Механизмы поддержания пространственной структуры популяций.

Динамика численности популяций и популяционные волны. Типы колебания численности популяций. Кривые роста и выживания популяций. Концепция минимальной численности популяции. Способы регуляции численности популяций. Формы, значение и механизмы гомеостаза популяций. Жизненные стратегии видов. Популяционный ареал, численность и плотность популяции. Методы оценки размеров и численности популяции.

Сообщества

Состав и функциональная структура сообществ (биоценозов). Основные типы межпопуляционных связей. Условия существования конкурирующих и мутуалистических видов. Отношения «хищник-жертва» и «паразит-хозяин».

Видовая структура сообществ и методы ее выявления. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Представление о консорциях. Трофические, трофические, фабрические и форические связи в биоценозах. Сукцессии. Пионерные, сериальные и климаксные сообщества. Первичные и вторичные экологические сукцессии. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии. Климаксное (равновесное) сообщество. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.

Экосистемы

Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Поток вещества и энергии по трофической цепи, основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты. Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. Пищевые цепи «выедания» (пастбищные) и пищевые цепи «разложения» (детритные). Сети питания. Первичная, чистая и валовая продукция. Деструкция органического вещества в экосистеме. Экологическая ниша как место вида в трофической структуре сообщества.

Наземные экосистемы. Динамика экосистем. Устойчивость экосистем. Взаимосвязи компонентов наземных экосистем. Зональные экологические системы. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем. Основные характеристики зональных экологических систем.

Водные экосистемы и их особенности. Планктон, бентос, нектон. Основные группы продуцентов в водной среде: фитопланктон, макрофиты, перифитон. Вертикальная структура водных экосистем. Олиготрофные и эвтрофные водоемы.

Биосфера как экосистема самого высокого уровня, специфическая оболочка Земли и арена жизни. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере. Учение Вернадского В.И. о биосфере и концепция ноосферы. Живое вещество биосферы: состав, свойства и функции. Биотический круговорот. Превращение энергии и информации в биосфере. Круговорот углерода, азота, кислорода, фосфора, воды. Эволюция биосферы. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости биосферы. Биомасса и биопродуктивность биосферы.

Человек в биосфере

Человек как биологический вид, его экологическая ниша. Возникновение потенциальной угрозы экологическому равновесию в биосфере. Разрушительное воздействие на биосферу технического прогресса. Влияние промышленных и сельскохозяйственных производств на окружающую среду. Ограниченность ресурсов как фактор, лимитирующий развитие человечества.

Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия. Емкость биосферы. Возрастная структура населения. Миграция населения. Основные причины и последствия демографического взрыва.

Пути решения продовольственной проблемы: микробиологический путь устранения белкового дефицита, интенсификация использования белковых ресурсов Мирового океана, возможности «зеленой революции», освоение пустынь и др.

Проблема загрязнения и возможности самоочищения биосферы. Природа и свойства загрязнителей среды. Классификация загрязнений: физические, химические и биологические. Циркуляция загрязняющих веществ в атмосфере, литосфере и гидросфере. Источники загрязнения окружающей среды. Включение загрязняющих веществ в трофические сети экосистем. Глобальное и локальное распространение загрязняющих веществ в биосфере.

Экологические стратегии. Проблемы выхода из экологического кризиса. Управление экоразвитием и экологизацией.

Список рекомендуемой литературы

Основная:

1. Бродский, А.К. Общая экология: учебник для студентов высших учебных заведений – 5-е изд. Москва: Академия, 2007.— 253 с.
2. Горелов А.А. Экология. Учебник для вузов. М.: Академия, 2007. 239 с.
3. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. Учебник для вузов. М.: Проспект, 2008. 512 с.
4. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.М.Константинов, В.М. Галушин, И.А. Жигарев, Ю.Б. Челидзе. – М.: Академия, 2009. – 272 с.
5. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ. – М.: Академия, 2006. – 352 с.
6. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология: Учебник для студ. пед. вузов. 2-е изд., пер. М.: Дрофа, 2004. 416 с.
7. Шилов И.А. Экология. – М.: Высшая школа, 2013. – 512 с.
8. Экология и рациональное природопользование: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Я.Д.Вишняков, А.А. Авраменко, Г.А. Аракелова, С.П. Киселева. – М.: Академия, 2013. – 384 с.

Дополнительная:

1. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология: человек-природа-техника: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 343 с.
2. Вернадский В.И. Биосфера М.: Наука, 1967.
3. Козлов О.В., Садчиков А.П. Задачник по экологии: Учеб. пособие для студентов вузов. Ростов н/Д: Феникс, 2006. 125 с.
4. Колесников С.И. Экология: Учеб. пособие для студентов вузов. М.: Дашков и К. Ростов н/Д: Наука-Пресс, 2008. 384 с.
5. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. пособие для вузов. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003. 560 с.
6. Сиротюк, Э.А. Экология и химия окружающей среды / Э.А. Сиротюк, Т.Б. Попова. – Майкоп: Изд-во ООО «Аякс», 2003. – 136 с
7. Степановских А.С. Общая экология: Учебник для вузов. М.:ЮНИТИ, 2000. 510 с.
8. Хван Т.А., Шинкина М.В. Экология. Основы рационального природопользования: Учеб. пособие для студентов вузов. М.: Юрайт, 2011. 319 с.
9. Человек и среда его обитания. Хрестоматия / Под ред. Г.В. Лисичкина и Н.Н. Чернова. М.: Мир, 2003. 460с.
10. Шорин В.П. Актуальные проблемы экологии. Самара: СНЦ РАН, 2005. 342.
11. Экология. Тесты для студентов / А.Е. Шадже, Э.А. Сиротюк. – Майкоп: Изд-во ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. – 60 с.
12. Яншина Ф.Т. Глобальные проблемы биосферы. М.: Наука, 2003. 198 с.

