

Вопросы по программе вступительного испытания в аспирантуру для обучения по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров.

Группа научных специальностей 1.5. «Биологические науки»»

Наименование научной специальности 1.5.15. «Экология»

1. Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.
2. Понятия фитоценоза, биоценоза, биогеоценоза и экосистемы: сходство и различия. Соотношение понятий экосистема и биогеоценоз; экотоп, тип леса и элемент ландшафта.
3. Экологические факторы среды обитания организмов: абиотические, биотические, антропогенные. Закономерности воздействия факторов среды на организмы.
4. Закономерности воздействия факторов среды на организмы. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда.
5. Реакция организмов на изменения экологических факторов (изменчивость, адаптация).
6. Понятия местообитания и экологической ниши организма. Специализированные и общие ниши. Экологические формы. Организмы – индикаторы качества среды.
7. Принцип стабилизации экологических ниш. Экологический оптимум вида.
8. Концепция жизненных стратегий. *R*- и *K*- стратегии. Система жизненных стратегий по Л.Г. Раменскому.
9. Экологические факторы в жизни леса, их классификация и методы изучения основных экологических факторов.
10. Качественное разнообразие связей в биоценозе. Трофические уровни. Пищевые цепи и сети, экологические пирамиды.
11. Закономерности саморегуляции биоценозов, экологическое дублирование.
12. Экологические основы охраны биоразнообразия. Принципы, выбор и организация особо охраняемых природных территорий, их формы.
13. Круговорот биогенных элементов. Круговорот углерода на примере лесного биогеоценоза.
14. Основные запасы (пулы) углерода в лесных экосистемах.
15. Наземные экосистемы. Определяющая роль высших растений. Важность детритных пищевых цепей. Почва и происходящие в ней процессы трансформации вещества.
16. Основные типы растительных формаций Земного шара. Их распределение в зависимости от климатических условий. Первичная продукция в наземных экосистемах разного типа.
17. Роль почвы в лесной экосистеме. Лимитирующие факторы почвенного плодородия.
18. Адаптация древостоев к почве. Механизм адаптации: эволюционное приспособление к эдафическим условиям, пластичность корней, образование микоризы.
19. Эколого-фитоценотические ряды В.Н. Сукачева.
20. Экологический оптимум. Категории экологического оптимума: зона оптимума, зона угнетения, критические точки, область толерантности вида. Закон экологического оптимума.

21. Становление концепции биосферы как планетарной экологической системы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Структура и границы биосферы.
22. Антропогенное воздействие на биосферу. Регламентация воздействия на биосферу.
23. Взаимосвязь между лесом и климатом. Свет, температура, осадки, ветер как факторы воздействия.
24. Светолюбие древесных пород и растений напочвенного покрова. Существующие шкалы.
25. Отношение древесных пород к элементам питания (N, P, K)
26. Дыхание растений с экологических позиций.
27. Взаимосвязь между лесом и почвой. Влияние материнской породы, условий рельефа, плодородия почвы. Значение микоризы.
28. Болотные экосистемы. Типа болот и их классификация. Влияние болот на окружающую среду.
29. Защитная и водоохранная роль леса, значение лесных болот.
30. Факторы и условия формирования почв в лесостепи (климат, водный режим, материнская порода, растительность). Формирование зональных лесных почв в лесостепи.
31. Биологический круговорот углерода в лесных экосистемах.
32. Биосферный цикл углерода. Содержание углерода в разных формах в литосфере, атмосфере, гидросфере и биоте.
33. Многолетние, сезонные и широтные изменения концентрации CO₂ в атмосфере. Увеличение концентрации диоксида углерода в атмосфере в течение последнего столетия.
34. Парниковый эффект: механизм возникновения и возможные последствия. Другие газы, способствующие развитию парникового эффекта.
35. Образование метана: роль естественных экосистем и антропогенных источников. Рост концентрации метана в атмосфере. Процессы противостоящие накоплению CO₂ и CH₄ в атмосфере. Опасность глобального потепления.
36. Биосферный цикл кислорода и его сопряженность с циклом углерода. Свободный кислород атмосферы и его происхождение. Озоновый слой и опасность его разрушения.
37. Экологические особенности искусственных лесных насаждений в аридных регионах.
38. Особенности степного и полупустынного почвообразования.
39. Питательный режим почв полупустыни.
40. Особенности почвообразования в аридных зонах.

Литература

- Алексеев А.С. Мониторинг лесных экосистем. СПб.: 1997.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. М.: Мир, 1989. Т.1, 667 с.; Т.2. 477 с.
- Герасимов Ю.Ю., Хлюстов В.К. Математические методы и модели в расчетах на ЭВМ: применение в экологии и лесоуправлении. М., 2001.
- Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Экосистемы мира. М.: 1997. 340 с.
- Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986. Т.1, 325 с.; Т.2, 373 с.

- Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964. 574 с.
- Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. М.: Мир, 1994-1995 г.г. Кн.1, 340 с.; Кн. 2, 296 с.; Кн. 3, 291 с.; Кн. 4, 320 с.
- Сукачев В.Н. Избранные труды. Т. 1. Л.: Наука, 1972. 418 с.
- Сукачев В.Н., Дылис Н.В. Основы лесной биогеоценологии. М: Наука, 1964. 568с.
- Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980.
- Христофорова Н.К. Основы экологии. Владивосток.: Дальнаука, 1999. 515 с.
- Чертов О.Г. Экология лесных земель. Л.: Наука, 1981. 192 с.
- Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 1998. 512 с.