

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
(Минсельхоз России)
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
по образовательным программам подготовки научных и научно-
педагогических кадров в аспирантуре
по специальной дисциплине
«Экология»

Благовещенск 2025

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Сдача вступительных испытаний по специальной дисциплине «Экология» является обязательным при поступлении на образовательную программу высшего образования - программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.15 Экология.

Цель вступительных испытаний по специальной дисциплине «Экология» - установление уровня знаний и определение возможности поступающих осваивать образовательную программу высшего образования - программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по соответствующей научной специальности и отрасли науки.

Содержание данной программы вступительных испытаний включает материал из ряда дисциплин, входящих в образовательные программы предшествующих уровней высшего образования и соответствующих научной специальности и отрасли науки.

2 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Основы общей экологии

Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866). Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.

Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере. Функциональные связи в биосфере. Биосфера как среда обитания человека.

Системность жизни: средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии, уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомы), биосфера.

2.2 Учение о биогеоценозах

Биогенный круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов. Место человека в биосфере.

Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.

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. Вода как внутренняя среда организма. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.

Минеральные соли как экологический фактор. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.

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

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

2.3 Методы изучения динамики популяции в условиях биогеоценозов

Космическая роль зеленых растений. Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы. Озоновый экран. Парниковый эффект. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей).

Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Диапазон значений основных физических и химических показателей (температура, влажность, pH, солевой состав и др.), в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов толерантности. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.

2.4 Популяционная экология

Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных. Поддержание пространственной структуры видов. Регуляция плотности населения.

Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала.

2.5 Экология сообществ

Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах. Трофическая и пространственная структура сообщества. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания. Поток вещества и энергии по трофической цепи, основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты. Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.

Межпопуляционные взаимодействия в сообществе. Хищничество и паразитизм. Конкуренция и мутуализм. Комменсализм и аменсализм. Представление о консорциях. Топические и трофические связи в консорциях.

Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика экологических систем. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии). Первичные и вторичные экологические сукцессии. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии. Климаксное (равновесное) сообщество. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.

Зональные экологические системы. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем. Основные характеристики зональных экологических систем. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.

2.6 Человек и биосфера

Воздействие человека на биосферу. Демографический взрыв, время начала и основные причины. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах.

Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия.

Деятельность человека как экологический фактор. Прикладные аспекты экологии. Абсолютная зависимость человека от растений и животных, населяющих нашу планету. Фрагментация (расчленение) ареалов видов в результате расширения сельхозугодий, поселений и коммуникаций человека. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы. Основные источники загрязнения. Краткая история природопользования от раннего земледелия до наших дней как история воздействия человека на природную среду.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. Экология как наука: объекты и методы. Место экологии среди биологических наук.
2. Среда обитания, факторы среды и общие закономерности действия факторов среды на организмы.
3. Свет как экологический фактор, природа света и световой режим. Экологические группы растений по отношению к свету. Фотопериодизм. Значение света для животных.
4. Температура как экологический фактор. Экологические группы организмов по отношению к температуре. Способы терморегуляции у животных.
5. Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к режиму влажности. Экологические группы растений по отношению к влажности.
6. Приспособления наземных животных к режиму влажности. Специфические приспособления гидробионтов.
7. Факторы, влияющие на распространение растений.
8. Влияние климатических факторов на распространение живых организмов.
9. Конкуренция, хищничество.

12. Свойства почв и их значение для живых организмов. Экологические группы почвенных организмов.
13. Внутривидовые адаптации.
14. Особенности наземно-воздушной среды. Адаптация организмов наземно-воздушной среды к низкой плотности воздуха.
15. Популяция как экологическая система и ее специфические свойства.
16. Этологическая структура популяций.
17. Половая, возрастная и пространственная структуры популяций.
18. Динамика и развитие экосистем. Сукцессии.
19. Динамика численности популяций. Типы экологических стратегий.
20. Биогеоценоз и экосистема. Видовая структура экосистем.
21. Биологическая продуктивность экосистем.
22. Пространственная структура биоценоза.
23. Симбиотические формы отношений (мутуализм, комменсализм, паразитизм).
24. Экологическая ниша.
25. Энергетика экосистем
26. Понятие «Биосфера». Границы и состав биосферы.
27. Основные свойства биосферы.
28. Сельскохозяйственные экосистемы, их роль в формировании первичной биологической продукции.
29. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза. Техногенез. Загрязнение окружающей среды.
30. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.
31. Загрязнение окружающей среды в результате сельскохозяйственной деятельности человека. Типы загрязняющих веществ и их источники.
32. Новый этап в состоянии биосферы. Ноосфера.
33. Геологический и биологический круговорот веществ и элементов
34. Круговорот воды и его роль в биосфере.
35. Круговорот фосфора и его антропогенное искажение.
36. Круговорот углерода и его антропогенное искажение.
37. Круговорот серы и его антропогенное искажение.
38. Круговорот азота и его антропогенное искажение.
39. Круговорот кислорода.
40. Акклиматизация и интродукция и их экологические последствия.
41. Глобальные проблемы биосферы и пути их решения.
42. Деградация лесов, их защита и восстановление.
43. Загрязнение природных вод, его предотвращение, охрана водоемов.
44. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха. Меры по предотвращению загрязнения атмосферы.
45. Природные ресурсы и их классификация.
46. Особо охраняемые природные территории.
47. Альтернативные источники энергии и перспективы их использования

48. Основные принципы создания безотходных производств.
49. Экологические проблемы Амурской области
50. Традиционные источники энергии, их ресурсы и экологические последствия применения.

4 ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. *Митина, Н. Н. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18400-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534972>.*
2. *Несмелова, Н. Н. Экология животных : учебное пособие для вузов / Н. Н. Несмелова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21082-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559305>.*
3. *Биология : учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 378 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07129-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559684>.*
4. *Нетрусов, А. И. Экология микроорганизмов / А. И. Нетрусов ; ответственный редактор А. И. Нетрусов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19539-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556606>.*
5. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Экология (биология)» <http://www.eiop.dal.gau.ru/enrol/index.php?id=1016>