

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
(Минсельхоз России)  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности  
и цифровой трансформации  
Л.А. Крохмаль  
«20» января 2025 г.

## **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, рН, 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 (серийные 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.
10. Каннибализм и самоизряжение растительных популяций.
11. Жизненные формы растений.

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.dalgau.ru/enrol/index.php?id=1016>

Программу составил (и):

Доктор химических наук,  
профессор

 А.П. Пакурина

Программа рассмотрена на заседании кафедры экологии, почвоведения и агрохимии

Протокол № 10 от «09» декабря 2024 г.

И.О. Зав. кафедрой



М.Ф. Царькова

Программа одобрена методическим советом факультета агрономии и экологии

Протокол № 3 от «25» декабря 2024 г.

Председатель методического совета



Т.Н. Черноситова

УТВЕРЖДЕНО

И.О. Декана факультета агрономии и экологии



А.П. Пакурина