

« 20 » 01/7 2026 г.

г. Нижний Новгород
2026

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине для поступающих в аспирантуру по научной специальности 1.5.15. Экология сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам магистратуры и/или специалитета.

Вступительное испытание для поступающих, включая иностранных граждан, проводится в форме устного экзамена и собеседования по представленному реферату.

Цель вступительного экзамена – оценка знаний по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки), готовности и возможности поступающего к освоению программы подготовки в аспирантуре, к самостоятельному выполнению научной работы, подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

В основу программы вступительных испытаний в аспирантуру по научной специальности 1.5.15. Экология (биологические науки) положены профессиональные дисциплины, изучаемые при обучении в вузе по направлениям «Биология» либо «Экология и природопользование», специалист, магистр.

Задачи экзамена: определить пределы повторения материала по дисциплинам учебных курсов бакалавриата и магистратуры, необходимые для успешного прохождения вступительных испытаний, ознакомление поступающих с примерами вступительных испытаний, системой оценивания результатов экзамена, а также перечнем необходимой учебно-методической литературы и нормативными актами.

Продолжительность вступительного испытания предполагает не менее 20 минут на подготовку и 15 минут на ответ.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

1. Содержание вступительного испытания

Раздел 1. Предмет и задачи экологии

История формирования экологии как науки, понятие экологического мировоззрения. Предмет экологии, классификация, цели и задачи экологии как науки, объекты экологического исследования. Особенности биологических систем. Уровни организации биологических систем. Место экологии в системе биологических и естественных наук, экология как междисциплинарное научное направление.

Раздел 2. Общие сведения об экологических факторах (аутэкология)

Понятия аутэкологии, среды, экологического фактора и экологической ниши. Основы учения об экологических факторах. Классификация экологических факторов и особенности их воздействия на биологические системы. Важнейшие комплексы экологических факторов. Особенности приспособления организмов к обитанию в различных средах, местообитаниях и сообществах. Экологические классификации видов. Понятие экологической ниши.

Раздел 3. Экология популяций (демэкология)

Понятие экологической популяции, важнейшие свойства популяций как формы существования вида. Основные характеристики популяций. Динамика популяций и факторы ее определяющие. Эволюционные приспособления и стратегии популяций. Типы взаимодействия между популяциями.

Раздел 4. Экология сообществ (синэкология)

Понятие биоценоз, структура биоценозов, основные биоценотические связи и отношения, закономерности изменений биоценозов в пространстве и во времени (сукцессий). Стационарные и восстанавливающиеся сообщества. Содержание понятий «продукции» и «продуктивности». Закономерности потока энергии в биоценозе, понятие экологической эффективности. Экосистема: определение, компоненты. Наземные и водные экосистемы. Биогеоценоз – особый тип экосистем: определение и компоненты, средообразующие функции. Потоки вещества и энергии в экосистемах и биогеоценозах. Пищевые цепи, пищевые сети. Восстановительная динамика биогеоценозов. Круговороты вещества в сообществах разного сукцессионного статуса. Принципы устойчивости биологических систем.

Раздел 5. Экология биосферы

Концепции экосистемы, биогеоценоза, биосферы. Закономерности круговорота веществ и элементов в биосфере. Биосоциальная сущность человека. Основные экологические проблемы, порожденные антропогенными воздействиями на биосферу и пути их решения. Законы, принципы и закономерности, установленные экологией, для объяснения организации и функционирования природных биологических и биокосных систем, в качестве основы рационального природопользования, решения различных проблем, порождаемых катастрофическими явлениями и антропогенными воздействиями на природу, а также в качестве теоретической основы правильной организации быта и здорового образа жизни людей.

1.1. Список примерных вопросов для подготовки к экзамену

1. Экология как наука, краткая история ее формирования. Системный подход в экологии.
2. Среда и экологические факторы, условия обитания.
3. Классификация экологических факторов по их природе, степени стабильности, характеру изменения.
4. Свет и температура, их значение для организмов.
5. Ритмы экологических процессов. Суточные, сезонные, годовые ритмы. Эндогенные и экзогенные ритмы. Адаптивные ритмы, фотопериодизм.
6. Годовые и жизненные циклы, их разнообразие у растений и животных.
7. Действие экологических факторов на организмы. Законы Митчерлиха-Бауле, Либиха, Шелфорда.

8. Понятия экологического оптимума. Экологическая валентность, акклимация и акклиматизация.
9. Отношение организмов к экстремальным условиям. Кримофилия и термофилия. Активные и латентные состояния организмов.
10. Устойчивость организмов к неблагоприятным факторам. Адаптация и преадаптация.
11. Выработка новых адаптаций, основные адаптивные стратегии.
12. Общие особенности приспособления к водной среде.
13. Общие особенности приспособления к воздушной среде.
14. Почва как среда обитания и приспособление к ней организмов.
15. Живые организмы как среда обитания.
16. Местообитания, станции, экологическая ниша.
17. Потенциальная и реализованная экологическая ниша. Проблема перекрывания ниши. Экологическая ниша как гиперобъем.
18. Особенности приспособления живых организмов к абиотической и биотической составляющим.
19. Принципы экологической классификации организмов. Жизненные формы и экологические группы.
20. Приспособление организмов к переживанию неблагоприятных периодов.
21. Основные типы взаимоотношений между организмами. Классификация типов биотических отношений. Симбиоз, паразитизм, комменсализм, конкуренция, хищничество. Классификация биотических связей: трофические, топические, форические и фабрические связи.
22. Экологическая популяция, её основные характеристики и составляющие структуры.
23. Динамика популяций, популяционные циклы.
24. Статистические характеристики популяций: численность и плотность популяций, возрастной и половой состав, генетическая и пространственная структура.
25. Обеспечение устойчивости на популяционном уровне, Механизмы регуляции.
26. Таксономическая структура сообществ. Таксоноценозы. Эдификаторы и доминанты. Численно преобладающие виды и доминанты.
27. Морфология сообществ. Понятия: ярус, горизонт, синузия, парцелла, мозаичность, комплексность. Типы пространственной структуры.
28. Становление биоценологии. Биоценоз, пространственная структура биоценоза.
29. Биоценотические связи и отношения, симбиозы и консорции.
30. Продуктивность биоценозов, первичная и вторичная продукция. Способы ее выражения: вес, содержание энергии. Связь продуктивности с климатозадафическими факторами. Продуктивность биомов.
31. Первичная продукция, общая и чистая первичная продукция, измерение первичной продукции.
32. Вторичная продукция и вторичная продуктивность, продуктивность различных местообитаний.

33. Трофические уровни, пищевые цепи и пищевые сети.
34. Пирамиды продуктивности, биомассы и численности.
35. Преобразование энергии в отдельном звене пищевой цепи.
36. Экологическая эффективность сообщества (пищевой сети).
37. Деструкционные процессы в биогеоценозах. Разнообразие комплекса редуцентов в биогеоценозах разного типа.
38. Сукцессионные процессы. Первичные и вторичные сукцессии. Темпы сукцессии. Движущий механизм сукцессии.
39. Циклические изменения биоценозов. Сукцессия, ее этапы и разновидности. Концепция сукцессионного климакса.
40. Разнообразие, сложность и устойчивость биоценозов.
41. Концепция экосистемы. Иерархия экосистем. Основа устойчивости экосистем.
42. Концепция биогеоценоза.
43. Биосфера, ее границы, подразделение, распределение живого вещества в биосфере.
44. Функции живой материи в биосфере.
45. Круговорот воды в экосистемах
46. Круговорот кислорода и водорода в экосистемах.
47. Круговорот углерода в экосистемах.
48. Круговорот азота в экосистемах.
49. Поддержание газового баланса атмосферы (кислорода, азота, углекислого газа).
50. Роль растений и животных в биологическом и геологическом круговороте веществ и элементов, в эволюции биосферы.
51. Экология человека. Предмет экологии человека. Человек, как биосоциальное существо. Особенности взаимодействия человека с окружающей средой.
52. Биоразнообразие и антропогенные факторы. Особенности биоразнообразия антропогенных сообществ.
53. Проблемы урбанизации. Экологические проблемы городской среды и состояние здоровья городского населения.
54. Понятие природопользования. Рациональное и нерациональное природопользование. Природопользование и экология.

Список тем реферата

1. Экология как биологическая наука, ее связь с другими науками.
2. История становления и развития экологии.
3. Экологическая среда и экологические факторы. Различные классификации экологических факторов.
4. Разнообразие организмов по диапазонам толерантности к разным факторам. Понятие адаптации.
5. Солнечная радиация: ее состав (спектр), поглощение атмосферой и действие на организмы. Различные биологические эффекты, связанные с солнечной радиацией.
6. Адаптации разнообразных организмов к количеству и качественному составу электромагнитной радиации.
7. Фотопериодизм.
8. Особенности организмов, связанные с их размерами.
9. Вода и влажность. Соленость и осмотическое давление. Водный баланс. Адаптации к экономии воды у наземных организмов.
10. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты.
11. Особенности наземно-воздушной среды существования организмов. Адаптации организмов к жизни в этой среде.
12. Особенности почвенной среды существования организмов. Адаптации организмов к жизни в этой среде.
13. Особенности водной среды существования организмов. Адаптации организмов к жизни в этой среде.
14. Особенности других организмов как среды существования организмов. Адаптации организмов к жизни в этой среде.
15. Популяции и их свойства. Характеристики популяций. Взаимодействие между видами и регуляция численности популяций
16. Мутуализм и протокооперация. Оптимальные стратегии взаимодействующих видов; примеры взаимодействия; примеры морфологических, физиологических и этологических адаптаций видов к взаимодействию друг с другом.
17. Коменсализм. Оптимальные стратегии взаимодействующих видов; примеры взаимодействия; примеры морфологических, физиологических и этологических адаптаций видов к взаимодействию друг с другом.
18. Конкуренция. Оптимальные стратегии взаимодействующих видов; примеры взаимодействия; примеры морфологических, физиологических и этологических адаптаций видов к взаимодействию друг с другом.
19. Экосистемы и биогеоценозы. Компоненты. Системы регуляции.
20. Биомы. Классификация, принципы выделения.
21. Продукция экосистем и ее измерение.
22. Экологические сукцессии.
23. Экологические пирамиды.
24. Биосфера и ноосфера.

25. Экологический кризис современности. Основные экологические проблемы современного человечества (проблемы взаимодействия человечества со средой своего обитания) и возможные пути их решения.
26. Популяционная структура человека. Причины роста численности человечества и его перспективы.
27. Сравнение естественных и искусственных экосистем. Факторы, ограничивающие в них продуктивность.
28. Сравнение разных типов сельского хозяйства с точки зрения их продуктивности агросистем, их устойчивости, воздействия на среду обитания. Плюсы и минусы органического земледелия.
29. Поведение человека в естественной и социальной среде. Характеристика экологических потребностей. Адаптация человека к природной и социальной среде. Своеобразие поведения в природной и социальной среде.
30. Моральный аспект взаимоотношений человека, общества и природы. Природа как ценность. Антропоцентризм и натуροцентризм.
31. Экологическое сознание.
32. Элементы экологической педагогики. Проблема формирования экологической культуры. Экологическое образование и воспитание. Экологизация образования.

1.2 Требования к реферату

Тема реферата выбирается с учетом ее актуальности в области предполагаемого научного исследования. Поступающий должен показать умение анализировать литературные источники, делать обобщенные выводы. Примерный объем реферата – 15-25 страниц машинописного текста.

Реферат должен содержать следующие структурные элементы:

- 1) титульный лист;
- 2) оглавление;
- 3) введение;
- 4) основная часть (разделы);
- 5) заключение;
- 6) список литературы;
- 7) приложения (при необходимости).

2. Рейтинг вступительного испытания

<i>Виды деятельности</i>	<i>Баллы</i>	
	<i>min</i>	<i>max</i>
Раздел 1. Результаты ответов на вопросы билетов	40	70
Ответ на вопрос №1	20	35
Ответ на вопрос №2	20	35
Раздел 2. Портфолио	15	30
Реферат по теме исследования	15	30
ИТОГО	55	100

3. Критерии аттестации

<i>Виды деятельности</i>	<i>Шкала</i>	<i>Индикаторы оценки</i>
Ответы на вопросы экзаменационного билета	35	Поступающий в аспирантуру дал полный развернутый ответ на вопросы билета, грамотно использовал научную терминологию, правильно назвал все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации; аргументировал собственную позицию или точку зрения, обозначил наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы; отвечал без затруднений на все дополнительные вопросы.
	30	Дан правильный ответ на вопросы билета, применялась научная терминология, названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определении или понятиях; имеются недостатки в аргументациях, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера.
	20	Поступающий в аспирантуру обнаруживает фрагментарные знания в области науки; отвечает на вопросы, допуская ошибки, однако обладает знаниями для устранения их с помощью дополнительных вопросов; отвечает на вопросы репродуктивно, испытывает трудности при ответе на видоизмененные вопросы; собственная точка зрения не представлена; поверхностно анализирует современное состояние и проблемы экологии; испытывает трудности при использовании научной терминологии.
	менее 20	Поступающий обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала; не может самостоятельно четко и ясно излагать ответ, сделать умозаключение, ожидает дополнительных и уточняющих вопросов; допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить, испытывает трудности при анализе современного состояния и проблем развития науки, не владеет научной терминологией.
Реферат по теме будущего исследования	30	Поступающий определил цель и задачи исследования, полностью выдержал структуру работы, прослеживается логика рассуждений при переходе от одной части в другую. Выводы соответствуют поставленным целям и задачам.
	20	Поступающий определил цель, сформулировал задачи (имеются незначительные неточности), однако не до конца выдержана структура реферата, некорректно сформулированы выводы. Допущены нарушения в логике выступления.
	15	Поступающий выполнил реферат, однако плохо обосновал тему, цель сформулирована не четко, задачи не взаимосвязаны. Не выдержана структура работы, не раскрыта тема исследования, отсутствуют выводы. Допущены нарушения в логике выступления.

4. Шкала оценивания

- 86-100 баллов – отлично
71-85 баллов – хорошо
55-70 баллов – удовлетворительно
54 и менее баллов – неудовлетворительно

5. Список рекомендуемой литературы

5.1 Основная литература

1. Валова, В. Д. Экология: Учебник для вузов / В. Д. Вало́ва, О. М. Зве́рев. – 7-е издание. – Москва: Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2025. – 375 с. – ISBN 978-5-394-06321-3.
2. Гвоздкова, И. А. Экология человека: учебник / И. А. Гвоздкова. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2025. – 272 с. – ISBN 978-5-406-14303-2.
3. Иванченкова, О. А. Экология: современные подходы к обращению с отходами производства и потребления: Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 20.03.01 Техносферная безопасность / О. А. Иванченкова, С. В. Лукашов, В. П. Гамазин. – Брянск: Брянский государственный инженерно-технологический университет, 2025. – 245 с.
4. Мейсурова, А. Ф. Экология и природопользование: теоретические основы: Учебник для вузов / А. Ф. Мейсурова. – Москва: ООО "Издательство Юрайт", 2025. – 123 с. – ISBN 978-5-534-19195-0.
5. Полозов, М. Б. Экология: учебник / М. Б. Полозов, Н. Г. Трубицына, С. Ю. Борхович. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2025. – 147 с.
6. Федоркина, И. А. Экология. Техносферная безопасность: учебное пособие для СПО / И. А. Федоркина, В. В. Ерофеева, В. А. Курбатов. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. – 202 с. – ISBN 978-5-4488-2620-7. – DOI 10.23682/152727. – EDN VCHEXO.
7. Харламова, А. В. Промышленная экология: Электронное учебное пособие / А. В. Харламова, Р. Г. Ахтямов, А. В. Лыщик. – Санкт-Петербург: Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2025. – 101 с. – ISBN 978-5-7641-2073-7.
8. Черников, Н. А. Прикладная экология: электронное учебное пособие / Н. А. Черников, Н. В. Твардовская. – Санкт-Петербург: Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2025. – 100 с. – ISBN 978-5-7641-2074-4.
9. Экология мегаполисов и промышленных агломераций. Лабораторные работы: Учебное пособие / Э. П. Левченко, В. С. Федорова, А. Т. Павленко, А. А. Ноженко. – Москва, Вологда: «Инфра-Инженерия», 2025. – 132 с.
10. Экология мегаполисов и промышленных агломераций. Практические работы: учебное пособие / Э. П. Левченко, В. С. Федорова, А. Т. Павленко, А.

А. Ноженко. – Москва, Вологда: Инфа инженерия, 2025. – 140 с. – ISBN 978-5-9729-2784-5.

5.2 Дополнительная литература

1. Боголюбов, С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды/ С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 429 с.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология: особи, популяции и сообщества. М.: Мир, 1989, в 2-х томах
3. Гиляров А.М. Популяционная экология. М.: Изд-во МГУ, 1990
4. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин; под ред. А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 311 с.
5. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология/ Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 362 с.
6. Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 469 с.
7. Ларионов, Н. М. Промышленная экология / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 382 с.
8. Маргалев Р. Облик биосферы. М.: Наука, 1992
8. Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986, в 2-х томах
9. Пианка Э. Эволюционная экология. М.: Мир, 1981. 398 с.
10. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит: учеб. пособие для вузов / О. А. Притужалова. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 244 с
11. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии / Г. Ю. Ризниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 181 с.
12. Христофорова Н.К. Основы экологии. Владивосток: Дальнаука. 1999
13. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980
14. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 1999

Internet-ресурсы (в т.ч. перечень мировых библиотечных ресурсов, видеоролики и видеоконференции):

1. <http://www.rsl.ru/> (Российская государственная библиотека);
2. <http://www.gpntb.ru/> (Государственная публичная научно-техническая библиотека России);
3. <http://lib.mgsu.ru/> (Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО “МГСУ”);
4. <http://www.gost.ru/> (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт));
5. <http://www.extech.ru/> (Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт — Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы" (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ));

6. <http://www.rfbr.ru/> (Российский фонд фундаментальных исследований);
7. <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
8. <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);
9. Образовательная платформа Юрайт Режим доступа: после регистрации.
URL: <https://urait.ru/>
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань». Режим доступа: после регистрации. URL: <http://e.lanbook.com>
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) Znanium. Режим доступа: после регистрации. URL: <http://www.znaniy.com/>
12. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» Режим доступа: URL: window.edu.ru
13. <http://www.library.ru> (Виртуальная справочная служба);
14. <http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);
15. <http://www.ribk.net> (Российский информационно-библиотечный консорциум).

Разработчик

Доктор биологических наук, профессор



Д.В. Кряжев

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой биологии, экологии
и методик обучения

 /Н.А. Пиманова/