

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина»

УТВЕРЖДАЮ
Протокол
Инженерно-технического института
Инженерно-технический
Институт
22 октября 2025 года
Пасько Т.В.



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Экология»
ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В АСПИРАНТУРУ
Научная специальность:
1.5.15. Экология
Уровень высшего образования
по программам подготовки научных и
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Тамбов 2025

1. Цели и задачи вступительного испытания

Цель вступительного испытания для поступающих – возможность показать свое умение мыслить экологически при анализе того или иного материала, объясняя, чем вызваны поиски и открытия в том или ином направлении научного знания, какие конкретно экологические факторы (абиотические, биотические или антропогенные) послужили толчком к появлению новых идей и выводов.

Основные задачи испытания:

- выяснить мотивы поступления и определить область научно-практических и личных интересов поступающего;
- оценить потенциальные возможности поступающего, обеспечивающие усвоение и развитие компетенций исследователя, преподавателя-исследователя;
- проверка базовых знаний поступающего в рамках данной программы.

2. Требования к знаниям и умениям поступающего:

Поступающий должен:

- быть хорошо эрудированным, обладать высокой экологической культурой;
- знать теоретические основы и закономерности функционирования экологии, принципы соотношения методологии и методов экологического исследования;
- иметь представление об основных тенденциях и направлениях развития мировой и отечественной экологии;
- уметь квалифицированно анализировать современные экологические проблемы общества в рамках одного из разделов экологии;
- владеть методикой и технологией создания и использования экологических моделей;
- освоить методику экологического анализа управленческих процессов и управленческой деятельности в различных сферах жизнедеятельности общества: политической, экономической, социальной и др.
- владеть инновационными технологиями в практике экологической работы.

Умения и навыки:

- владение навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении;
- умение определять проблему, формулировать гипотезы и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

- умение формировать план исследования, выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;
- умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
- умение вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- умение представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

3. Содержание программы вступительного испытания (аннотации тем)

Тема 1. Введение в экологию. Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией. Понятия «энвайронментология», «охрана окружающей среды», «охрана природы», «рациональное природопользование». Краткая история экологии.

Тема 2. Структура и методы современной экологии. «Большая экология» или мегаэкология и ее основные разделы: биоэкология, геоэкология, экология земных сфер и космоса, социальная экология; более мелкие направления экологии. Общие методы экологии: полевые наблюдения, эксперимент, моделирование. Специальные методы экологии: учет численности, метод морфофизиологических индикаторов, оценка флуктуирующей асимметрии и другие.

Тема 3. Факториальная экология. Экологические факторы: определение, классификация. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.

Общие закономерности действия экологических факторов на организмы. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности.

Основные абиотические факторы. Температура как экологический фактор: температурные пороги жизни, классификация организмов по отношению к температуре, теплообмен и его особенности у эктотермных и эндотермных организмов. Влажность как экологический фактор: классификация организмов по отношению к влажности. Свет как экологический фактор: длина волны, продолжительность и интенсивность воздействия. Значение УФЛ, видимого света и ИКЛ для организмов. Классификация организмов по отношению к свету.

Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почва, другие организмы; особенности адаптаций организмов в этих средах.

Биологические ритмы.

Тема 4. Популяционная экология. Понятие, границы, особенности популяции. Статика популяций: основные показатели. Структура популяции: половая, возрастная, пространственная, экологическая, этологическая.

Динамика популяций: основные показатели, колебания численности, их регуляция и гомеостаз.

Тема 5. Биоценология. Понятие «биоценоз». Видовая, пространственная и экологическая структура биоценоза. Консорция. Синузия. Парцелла. Типы взаимодействий между видовыми популяциями в биоценозе. Нейтрализм. Аменсализм. Конкуренция. Экологическая ниша (по Ч. Элтону, Дж. Хатчинсону). Хищничество и паразитизм. Комменсализм. Мутуализм. Динамика и стабильность биоценоза. Сукцессия.

Тема 6. Биогеоценология. Понятия «экосистема» и «биогеоценоз». Поток энергии и круговорот веществ в экосистеме. Трофические цепи и сети. Основные функциональные группы организмов в экосистемах: продуценты, консументы, детритофаги и редуценты. Экологические пирамиды. Биологическая продуктивность экосистемы.

Тема 7. Биосфера. Понятие «биосфера». Границы биосферы в атмосфере, гидросфере и литосфере. Типы веществ в биосфере. Биомасса биосферы. Функции живого вещества в биосфере. Ноосфера.

Тема 8. Человек и природа. Основные причины противоречий между человеком и окружающей средой. Этапы преобразующего воздействия человека на окружающую среду. Природные ресурсы и их классификация. Общие проблемы взаимоотношений человека с атмосферой, гидросферой, почвой, миром живой природы и пути их решения.

Тема 9. Региональные проблемы взаимоотношений человека с миром живой природы и пути их решения. Природные условия на территории, занимаемой Тамбовской областью, в прошлом (до активного заселения) и в настоящее время. Основные лимитирующие факторы. Редкие виды растений и животных Тамбовской области.

4. Вопросы к вступительному испытанию:

1. Структура современной экологии.
2. Методы экологии.
3. Общие закономерности действия экологических факторов.
4. Температура как экологический фактор.
5. Влажность как экологический фактор.
6. Свет как экологический фактор.
7. Водная среда обитания.
8. Почва как среда обитания.
9. Наземно-воздушная среда обитания.
10. Живые организмы как среда обитания.
11. Биологические ритмы.
12. Половая структура популяции.
13. Возрастная структура популяции.
14. Пространственная структура популяции.
15. Экологическая и этологическая структура популяции.
16. Динамика популяции.
17. Гомеостаз популяции и механизмы, его поддерживающие.

18. Структура биоценоза.
19. Типы взаимодействия между видовыми популяциями в биоценозах.
20. Межвидовая конкуренция.
21. Хищничество и паразитизм.
22. Мутуализм.
23. Сукцессия биоценоза.
24. Пищевые цепи и сети в экосистемах.
25. Биологическая продуктивность экосистем.
26. Экологические пирамиды.
27. Поток энергии в экосистемах.
28. Круговорот веществ в экосистеме.
29. Биосфера, ее компоненты и границы.
30. Функции живого вещества в биосфере.

5. Шкала оценивания вступительного испытания

Баллы	Критерии оценивания ответа на вступительном испытании
15 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных проблем соответствующей отрасли науки и научной специальности; - свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией; - основные вопросы раскрыты полно и глубоко, с использованием дополнительного материала; - материал изложен последовательно и логически; - выделены существенные и вариативные признаки раскрываемых понятий, теоретические знания соотнесены с примерами из практики; - высказана своя точка зрения при анализе конкретной проблемы в исторической ретроспективе; - отсутствуют фактические и логические ошибки; - выводы и обобщения достаточно аргументированы
14 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - знание базовых положений в области науки в пределах основной образовательной программы без использования дополнительного материала; - основные вопросы раскрыты недостаточно полно и глубоко; - в ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки; - выводы и обобщения аргументированы, но содержат отдельные неточности.

13 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - фрагментарные, поверхностные знания, в изложении программного материала выявлены существенные пробелы; - основные положения раскрыты поверхностно, отсутствует знание специальной терминологии; - материал недостаточно систематизирован; - испытывает трудности с теоретическим обоснованием приводимых примеров; - при соотнесении теоретических знаний с практикой есть затруднения в приведении адекватных примеров; - логичность и доказательность изложения материала, но допущены отдельные неточности при использовании ключевых понятий.
12 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствует знание специальной терминологии, незнание ключевых понятий в области науки; -обсуждаемая проблема не проанализирована; - отсутствует логика и последовательность изложения; - отсутствует собственная критическая оценка возможностей использования наследия прошлого для решения современных проблем; недостаточно аргументированы выводы, имеются смысловые и речевые ошибки. - имеются фактические, смысловые и речевые ошибки; - приводит примеры из личного опыта без теоретического обоснования; - не отвечает на дополнительные вопросы по темам курса; - не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.
11 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствует знание специальной терминологии, незнание ключевых понятий в области науки; -обсуждаемая проблема не проанализирована; - отсутствует логика и последовательность изложения; - имеются фактические, смысловые и речевые ошибки; - приводит примеры из личного опыта без теоретического обоснования; - не отвечает на дополнительные вопросы по темам курса; - не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

6. Рекомендованная литература

Основная

1. Кашкаров, Д. Н. Среда и сообщество: основы синэкологии / Д. Н. Кашкаров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09782-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

URL: <https://urait.ru/bcode/494932> (дата обращения: 24.03.2022).

2. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491484> (дата обращения: 24.03.2022).

3. Шилов, И. А. Биоценология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13190-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489951> (дата обращения: 24.03.2022).

4. Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов / И. А. Шилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13188-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489952> (дата обращения: 24.03.2022).

Дополнительная

1. Экология и экономика природопользования: учебник / Под ред. Э.В. Гирусова. Юнити-Дана, 2012.

2. Красная книга Тамбовской области: Животные / Науч. ред. Г.А. Лада, А.С. Соколов. Тамбов, 2012.

3. Красная книга Тамбовской области: Мхи, сосудистые растения, грибы, лишайники / Ред. коллегия: М.Н. Конаков, А.С. Соколов, и др. Изд. 2-е, перераб. и доп. Тамбов: ООО «ТПС», 2019.

4. Колесников С.И. Экология: учебное пособие. М.: Дашков и К, 2014.

5. Потравный И.М., Лукьянчиков Н.Н. Экономика и организация природопользования: учебник. Юнити-Дана, 2012.

6. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Ростов-на-Дону: Феникс, 2015.

7. Почекаева Е.И. Окружающая среда и человек: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2012.

7. Интернет-ресурсы

1. Журнал «Экология». https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8276&

2. Журнал «Экология и жизнь». <http://www.ecolife.ru/>

3. Журнал «Природа». <https://priroda.ras.ru/>

4. <http://www.mnr.gov.ru> – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ.

5. <http://www.wildnet.ru> – Экоцентр Заповедники.

6. <http://www.ecosystema.ru> – Экологическое образование и изучение природы России.

7. <http://www.priroda.org> – Белорусский экологический портал.
8. <http://www.wwf.ru> – Российская Программа Всемирного фонда дикой природы.
9. <http://biodiversity.ru> – Центр охраны дикой природы.
10. <http://www.iucn.ru> – Представительство МСОП для стран СНГ.
11. <http://www.dront.ru> – Экологический центр «Дронт».
12. <http://www.ice.ucdavis.edu/bioinventory> – Man and the Biosphere Species Databases.
13. <http://www.sci.aha.ru/biodiv> – Биоразнообразие. Practical Science.
14. <http://www.iucnredlist.org> – Красная книга Международного союза охраны природы (IUCN Red List of threatened species).