Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Инженерно-технический институт
Кафедра биологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института



Т. В. Пасько
«13» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине 2.1.Э.2 Физиологическая экология

Научная специальность: 1.5.15. Экология

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Формы обучения: очная

год набора: 2026

Тамбов, 2026

Автор программы:
Доктор биологических наук, доцент Лада Георгий Аркадьевич

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры биологии и биотехнологии «13» апреля 2026 г. Протокол № 7

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры……. 4

3. Объем и содержание дисциплины…… 4

4. Контроль знаний обучающихся……. 6

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 8

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 8

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины - формирование глобально-ориентированного мировоззрения, развитие экологического мышления, базирующегося на осознании глобальных экологических процессов и взаимосвязи между природой и обществом

1.2 Задачи дисциплины:

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

-

Уметь:

-

Владеть:

-

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина «Физиологическая экология» относится к образовательному компоненту "Дисциплины (модули)" программы аспирантуры по научной специальности 1.5.15. Экология.

Дисциплина «Физиологическая экология» является элективной.

Дисциплина «Физиологическая экология» изучается в 2 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**72**
Контактная работа	4
Лекции (Лекции)	2
Практические (Практ. раб.)	2
Самостоятельная работа (СР)	68
Зачет	-

3.2.Содержание дисциплины:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Практ. раб.	СР	
		О	О	О	
2 семестр					
1	Предмет, цели и задачи курса	1	-	16	Тестирование
2	Физиологическая экология отдельных организмов	1	-	16	Тестирование

3	Физиологическая экология на уровне популяций	-	1	16	Доклад
4	Физиологическая экология на уровне биоценозов	-	1	20	Доклад

Тема 1. Предмет, цели и задачи курса

Лекция.

Биосфера, уровни организации жизни и задачи физиологической экологии.

Практическое занятие.

Не предусмотрено

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с использованием основной и дополнительной литературы.

2. Изучение научных работ по теме и содержания теоретических вопросов, излагаемых в источниках.

Тема 2. Физиологическая экология отдельных организмов

Лекция.

Водно-солевой обмен. Газообмен и дыхание. Теплообмен и терморегуляция. Суточные и сезонные биологические ритмы. Общие принципы адаптации организмов.

Практическое занятие.

Семинар. Цель семинара: получить информацию по физиологической экологии особей.

Рассмотреть следующие ключевые вопросы:

1. Теплообмен и терморегуляция у различных организмов.

2. Водно-солевой обмен различных организмов.

3. Газообмен и дыхание различных организмов.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с использованием основной и дополнительной литературы.

2. Изучение научных работ по теме и содержания теоретических вопросов, излагаемых в источниках.

Тема 3. Физиологическая экология на уровне популяций

Лекция.

Пространственно-этологическая структура популяций. Регуляция плотности населения. Поддержание генетической гетерогенности. Популяционный гомеостаз.

Практическое занятие.

Семинар. Цель семинара: получить информацию по физиологической экологии популяций.

Рассмотреть следующие ключевые вопросы:

1. Пространственно-этологическая структура популяций.

2. Регуляция плотности населения популяции.

3. Поддержание генетической гетерогенности популяции.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с использованием основной и дополнительной литературы.

2. Изучение научных работ по теме и содержания теоретических вопросов, излагаемых в источниках.

Тема 4. Физиологическая экология на уровне биоценозов

Лекция.

Трофическая структура биоценозов. Энергетическая роль животных в экосистемах. Взаимоотношения видовых популяций в биоценозах. Животные в ноосфере.

Практическое занятие.

Семинар. Цель семинара: получить информацию по физиологической экологии биоценозов.

Рассмотреть следующие ключевые вопросы:

1. Трофическая структура биоценозов.
2. Энергетическая роль животных в экосистемах.
3. Взаимоотношения видовых популяций в биоценозах.

Задания для самостоятельной работы.

1. Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, с использованием основной и дополнительной литературы.
2. Изучение научных работ по теме и содержания теоретических вопросов, излагаемых в источниках.

4. Контроль знаний обучающихся

4.1. Формы текущего контроля работы аспирантов: Тестирование, Доклад

4. Контроль знаний обучающихся и оценочные средства

4.1 Оценочные средства текущего контроля

Доклад

Темы докладов на семинарских занятиях

Семинар 1. Физиологическая экология отдельных организмов.

Темы докладов:

1. Теплообмен и терморегуляция у различных организмов.
2. Водно-солевой обмен различных организмов.
3. Газообмен и дыхание различных организмов.

Семинар 2. Физиологическая экология на уровне популяций.

Темы докладов:

1. Пространственно-этологическая структура популяций.
2. Регуляция плотности населения популяции.
3. Поддержание генетической гетерогенности популяции.

Семинар 3. Физиологическая экология на уровне биоценозов.

Темы докладов:

1. Трофическая структура биоценозов.
2. Энергетическая роль животных в экосистемах.
3. Взаимоотношения видовых популяций в биоценозах.

Темы докладов на семинарских занятиях

Семинар 1. Физиологическая экология отдельных организмов.

Темы докладов:

1. Теплообмен и терморегуляция у различных организмов.
2. Водно-солевой обмен различных организмов.
3. Газообмен и дыхание различных организмов.

Семинар 2. Физиологическая экология на уровне популяций.

Темы докладов:

1. Пространственно-этологическая структура популяций.
2. Регуляция плотности населения популяции.

3. Поддержание генетической гетерогенности популяции.

Семинар 3. Физиологическая экология на уровне биоценозов.

Темы докладов:

1. Трофическая структура биоценозов.
2. Энергетическая роль животных в экосистемах.
3. Взаимоотношения видовых популяций в биоценозах.

Тестирование

Типовые задания тестирования

1. Популяция, адаптированная к местным условиям среды: а) биотоп, б) биотип, в) экотип, г) экотон
2. По отношению к температуре тигр – это: а) эвритерм, б) термофил, в) мезофилл, г) криофил
3. По отношению к температуре бактерии горячих источников – это: а) эвритермы, б) термофилы, в) мезофиллы, г) криофилы
4. Для суслика характерна: а) пойкилотермия, б) гомойотермия, в) гетеротермия
5. Особенностью теплообмена, свойственной только эндотермам, является: а) поведенческая терморегуляция, б) миграции, в) зимняя и летняя спячка, г) высокий обмен веществ

Типовые задания тестирования

1. Популяция, адаптированная к местным условиям среды: а) биотоп, б) биотип, в) экотип, г) экотон
2. По отношению к температуре тигр – это: а) эвритерм, б) термофил, в) мезофилл, г) криофил
3. По отношению к температуре бактерии горячих источников – это: а) эвритермы, б) термофилы, в) мезофиллы, г) криофилы
4. Для суслика характерна: а) пойкилотермия, б) гомойотермия, в) гетеротермия
5. Особенностью теплообмена, свойственной только эндотермам, является: а) поведенческая терморегуляция, б) миграции, в) зимняя и летняя спячка, г) высокий обмен веществ

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Вопросы зачета

Вопросы зачета

1. Биосфера, уровни организации жизни и задачи физиологической экологии.
2. Водно-солевой обмен.
3. Газообмен и дыхание.
4. Теплообмен и терморегуляция.
5. Суточные и сезонные биологические ритмы.
6. Общие принципы адаптации организмов.
7. Пространственно-этологическая структура популяций.
8. Регуляция плотности населения.
9. Поддержание генетической гетерогенности.
10. Популяционный гомеостаз.
11. Трофическая структура биоценозов.
12. Энергетическая роль животных в экосистемах.
13. Взаимоотношения видовых популяций в биоценозах.
14. Животные в ноосфере.

Задания для зачета

Задания для зачета

1. Проведите анализ водно-солевого обмена гидробионтов, обитающих в водной среде с разным уровнем солености, а также меняющих эту среду.

2. Проведите анализ теплообмена и терморегуляции у эктотермных и эндотермных организмов с экологических позиций.

3. Охарактеризуйте экологическую роль суточных и сезонных биологических ритмов.

4. Охарактеризуйте физиологические и экологические механизмы, определяющие популяционный гомеостаз.

5. Дайте характеристику энергетической роли животных в экосистемах.

4.3. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Основные показатели достижения результата
«зачтено»	Знает основы физиологической экологии на уровне организмов, популяций и биоценозов; методы и приемы проведения полевых, лабораторных, камеральных и статистических исследований в области физиологической экологии.
«не зачтено»	В недостаточной степени знает основы физиологической экологии на уровне организмов, популяций и биоценозов; методы и приемы проведения полевых, лабораторных, камеральных и статистических исследований в области физиологической экологии.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Кашкаров Д. Н. Среда и сообщество: основы синэкологии : -. - Москва: Юрайт, 2025. - 278 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/565520

2. Павлова Е. И., Новиков В. К. Общая экология : учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2025. - 167 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/562281

3. Шилов И. А. Биоценология : учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 184 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/536937

4. Шилов И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 227 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/536938

5.2 Дополнительная литература:

1. Дворецкая Т.С. Физиологическая экология растений : учеб.-метод. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2009. - 69 с.

2. Дворецкая Т.С. Физиологическая экология животных : учеб. пособие. - Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. - 43 с.

3. Шутова С.В. Экологическая физиология человека : учеб.-метод.пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ им.Г.Р.Державина, 2009. - 49с.

5.3 Иные источники:

1. Сайт Тамбовского государственного университета http://tsutmb.ru - http://tsutmb.ru
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс http://www.consultant.ru - http://www.consultant.ru
3. PubMed - http://www.ncbi.nlm.nih.gov
4. База знаний по биологии человека - http://humbio.ru
5. Экологическое образование и изучение природы России - http://www.ecosystema.ru

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

7-Zip 9.20

Abby FineReader 10.0

Adobe Photoshop CS3

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows "Лаборатория Касперского"

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Microsoft Windows 10

Office 2007, 2010, 2016

SPSS Statistic

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Nature Journals – база данных журналов Nature Publishing Group (год издания – 2023 г.), а именно: Nature journals, Academic journals, Scientific American тематической коллекции Life Sciences Packages;
Nature Journals тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Packages
. – URL: https://www.nature.com/

2. Scopus: база данных . – URL: https://www.scopus.com

3. Springer Journal – база данных журналов коллекции Springer Journal изд-ва Springer Nature (1997-2015 гг.). – URL: https://link.springer.com

4. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: https://www.springeropen.com

5. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: https://apps.webofknowledge.com

6. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» . – URL: https://rusneb.ru

7. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru

8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL:

9. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: https://www.monographies.ru

10. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: https://www.prlib.ru

11. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: https://www.rsl.ru

12. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: http://nlr.ru

13. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина: официальный сайт. – URL: http://www.tambovlib.ru

14. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: https://biblioclub.ru

15. Федеральный портал «Российское образование». – URL: https://www.edu.ru

16. ЭБС «Юрайт»: (ВО и СПО). – URL:

17. Электронная библиотека ТГУ. – URL: https://elibrary.tsutmb.ru/
18. Электронная библиотека РФФИ. – URL: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
19. Электронная библиотека ТГУ. – URL:
20. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и аспиранта в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.