

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

_____ Д.С. Воробьев

« 29 » _____ июня 20 23 г.

Рабочая программа дисциплины

Экология животных

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

«Биология»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2023

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.08.04.03

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

_____ Д.С. Воробьев

Председатель УМК

_____ А.Л. Борисенко

Томск – 2023

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 – Способность применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

– ОПК-4 – Способность осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;

– ПК-2 – Способность изучать научно-техническую информацию по направлению исследований и представлять результаты своих исследований в научном сообществе.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1. Ориентируется в разнообразии живых объектов;

ИОПК-4.1. Демонстрирует понимание закономерностей общей экологии;

ИПК-2.1. Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследований.

2. Задачи освоения дисциплины

– Формирование у студентов представлений о закономерностях устойчивого функционирования и взаимодействия со средой животных, как биосистем различного уровня.

– Получение студентами знаний о принципах адаптаций на уровне организма, закономерностях и принципах формирования популяций и биогеоценозов, их функциональных и структурных особенностях.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 6, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «экология», «зоология», «физиология человека и животных», «иммунология», «методы зоологических исследований».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 18 ч.;

– семинарские занятия: 20 ч.

– практические занятия: 0 ч.;

– лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ

Тема 1. Введение: экология как наука. Краткий очерк истории экологии. (2 часа, лекция)

Экология как наука, изучающая: а) взаимодействие организма со средой, б) закономерности формирования и взаимодействия со средой популяций отдельных видов, в) закономерности формирования и развития сообществ живых организмов (биоценозов).

Основные задачи экологии. Краткий очерк истории экологии. Пути развития русской экологии (К.Ф. Рулье, Н.А.Северцов, А.Ф. Миддендорф, Д.Н. Кашкаров, С.С.Шварц и др.). Основные направления современной экологии.

Раздел 2. ЭКОЛОГИЯ ОСОБИ

Тема 2. Общие закономерности взаимодействия организмов и среды. (2 часа, лекция)

Абиотические и биотические факторы среды. Пути и способы их воздействия на организм; прямое и косвенное влияние, сигнальное значение. Типы адаптаций. Адаптация по принципу толерантности (устойчивости); адаптации по типу гомеостаза. Стабильные приспособления к условиям среды и лабильные регуляторные реакции; взаимосвязь этих адаптивных механизмов и их общее экологическое значение. Количественная сторона воздействия факторов среды; правило оптимума. Экологическая валентность; стено- и эврибионтные формы. Взаимодействие факторов среды, их комплексное влияние на организм, правило минимума. Лимитирующие факторы, их экологическое значение в природных комплексах. Субстрат, роль его как фона, значение для передвижения. Приспособление животных к обитанию в условиях снежного и ледового покровов. Движение среды (ветер, течения, волны), приспособления к воздействию этих факторов.

Тема 3. Теплообмен животных и температура среды. (4 часа, лекции)

Воздействие температуры на организм; верхний и нижний температурные пределы жизни и отдельных биологических процессов; влияние температуры на обмен веществ, рост, развитие, размножение. Типы обмена: пойкилотермия и гомойотермия. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у пойкилотермных животных. Физическая и химическая терморегуляция; роль приспособительного поведения. Развитие терморегуляции и ее особенности у разных видов и экологических групп.

Тема 4. Газообмен и дыхание животных. (4 часа, лекции)

Газообмен водных животных. Приспособления к газовому режиму водоемов и его колебаниям. Газообмен сухопутных животных. Приспособления к изменениям парциального давления кислорода с высотой. Сходство принципиальных механизмов приспособления к гипоксии у водных и наземных животных. Ныряющие животные и их специфические адаптации к функциональной гипоксии.

Тема 5. Водно-солевой обмен животных. (4 часа, лекции)

Водно-солевой обмен водных животных. Типы водоемов с разным химизмом и их население. Реакции животных на колебания солености; пойкилоосмотические и гомойосмотические животные. Осморегуляция, ее типы и связанные с ними морфо-физиологические приспособления. Стено- и эвригалинные виды.

Водный обмен и минеральное питание сухопутных животных и обитателей почвы. Зависимость этих процессов от внешних условий. Морфо-физиологические и поведенческие приспособления сухопутных животных к колебаниям обеспеченности организма водой и минеральными веществами.

Тема 6. Питание животных. (2 часа, семинар)

Физиологические и морфологические адаптации, специализация питания. Возрастные, сезонные особенности питания, географическая изменчивость.

Раздел 3. ПОПУЛЯЦИИ ЖИВОТНЫХ

Тема 7. Пространственно-этологическая структура популяции. (2 часа, лекции + 4 часа, семинар)

Адаптивное значение этой структуры. Особенности пространственной структуры у видов, отличающихся образом жизни (одиночно-семейные, стайные, колониальные и другие виды; оседлые и кочевые формы и др.). адаптация к поддержанию оптимальной пространственной структуры популяций. Этологическая структура (структура взаимоотношений). Разнокачественность особей в популяциях. Иерархия и доминирование. Взаимоотношение особей в стадах; лидеры и вожаки. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях. Сигнализация и общение в популяциях, их формы, механизмы и экологическое значение. Роль высшей нервной деятельности и сложных форм поведения в поддержании целостной популяции и ее адаптивного ответа на внешние воздействия.

Тема 8. Плотность населения и ее регуляция. (4 часа, семинар)

Понятие плотности населения. Факторы, определяющие оптимальный уровень плотности населения животных. Процессы информации как механизм, лежащий в основе регулирования уровня плотности. Понятие «биологического» или «сигнального поля». Сигналы, несущие информацию о плотности населения в популяциях кочевых животных. Изменение рождаемости и смертности как механизм регуляции плотности населения. Динамика миграционной активности как механизм регуляции плотности населения. Демографическая структура популяции. Скорость роста и репродуктивный потенциал популяции. Динамика численности, концепция жизненных стратегий. Основные гипотезы, объясняющие динамику численности.

Тема 9. Экологические механизмы поддержания и преобразования генетической структуры популяций. (2 часа, семинар)

Эволюционная и экологическая роль генетического разнообразия особей в популяции. Популяционные механизмы, определяющие уровень генетического разнообразия. Общие принципы популяционного гомеостаза

Раздел 4. ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ

Тема 10. Биоценозы. (6 часов, семинар)

Сообщества видов (биоценозы) как формы организации живого населения биосферы, через которую осуществляется биогенный круговорот веществ. Межвидовые отношения как основа сообществ, их специфика. Пространственная и трофическая структура биоценоза. Понятие экологической ниши.

Тема 11. Роль амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих в наземных и водных экосистемах. (2 часа, семинар)

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения тестов по лекционному материалу (в курсе Moodle), оценки качества подготовленных к семинарам докладов и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в шестом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса: один вопрос по разделам 1 и 2 (темы 1–6), второй вопрос по разделу 3 (темы 7–11). Продолжительность экзамена 1,5 часа (1 час на подготовку, 0,5 часа на ответ).

Первый вопрос проверяет ИОПК-1.1 и ИОПК-4.1. Ответ на первый вопрос дается в развернутой форме.

Второй вопрос проверяет ИОПК-4.1 и ИПК-2.1. Ответ на второй вопрос также дается в развернутой форме.

Примерный перечень вопросов по разделам 1 и 2:

Вопрос 1. Какие факторы среды называют биотическими? Назовите их особенности. Приведите примеры биотических взаимодействий.

Вопрос 2. Приведите пример пассивного типа адаптации к абиотическим факторам. На каком уровне реализуются адаптации такого типа?

Вопрос 3. Что такое «стабильные» и «лабильные» адаптации. Приведите 1-2 примера каждого типа.

Примерный перечень вопросов по разделу 3:

Вопрос 1. Охарактеризуйте особенности пространственно-этологической структуры популяции у оседлых животных.

Вопрос 2. Формы брачных отношений у позвоночных животных. Связь моногамии и территориализма. Разновидности полигамии. Поиск партнера. Репродуктивное поведение.

Вопрос 3. Охарактеризуйте эволюционную и экологическую роль генетического разнообразия особей в популяции. Перечислите и опишите популяционные механизмы поддержания генетической гетерогенности.

Критерием качества усвоения материала, определяющим допуск студента к промежуточной аттестации является успешное выполнение всех тестов по лекционному материалу и высокий уровень подготовки (с оценками «хорошо» или «отлично» не менее 4 докладов на семинарах).

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** ставится в случае, если студент демонстрирует отличное понимание закономерностей общей экологии, полностью сформированную способность ориентироваться в разнообразии адаптаций к факторам среды у позвоночных, принадлежащих к различным систематическим группам и объяснять это разнообразие. В совершенстве владеет навыком поиска и анализа научной информации, позволяющей объяснить специфику адаптивных механизмов животных, как биосистем различного уровня.

Оценка **«хорошо»** ставится в случае, если студент демонстрирует в целом полную, но содержащую отдельные недочеты сформированность перечисленных выше компетенций.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится в случае, если компетенции, в целом сформированы, однако имеются существенные пробелы в знаниях, умениях и навыках.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае, если перечисленные компетенции сформированы фрагментарно, с существенными недостатками.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=16975>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине размещены в соответствующем курсе «Moodle».

в) План семинарских занятий по дисциплине и методические указания представлены в электронном университете «Moodle».

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Шилов И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : Учебник для вузов / Шилов И. А.. - Москва : Юрайт, 2022. - 180 с - (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/489953>. URL: <https://urait.ru/book/cover/4D4E811C-AF9A-419C-9C84-04400F4B4E43>

– Шилов И. А. Экология : учебник для академического бакалавриата : [по биологическим и медицинским направлениям и специальностям] / И. А. Шилов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 7-е изд.. - Москва : Юрайт, 2016. - 511, [1] с.: ил., табл. - (Бакалавр. Академический курс)

б) дополнительная литература:

– Шилов И. А. Физиологическая экология животных : Учебное пособие для биологических специальностей вузов. - М. : Высшая школа, 1985. - 328 с.: ил.

– Структура популяций у млекопитающих / [И. А. Шилов, Л. М. Баскин, А. А. Никольский и др.] ; отв. ред. И. А. Шилов ; Акад. наук СССР, Всесоюз. териол. о-во. - М. : Наука, 1991. - 237,[3] с.: ил. - (Вопросы териологии / гл. ред. сер.: В. Е. Соколов)

– Шилов И. А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных / И. А. Шилов ; вступ. ст. Н. П. Наумова. - Москва : Издательство Московского университета, 1977. - 260, [2] с.: ил., табл.

– Одум Ю. П. Экология : В 2 томах. Т. 1 / Ю. Одум; Перевод с англ. Ю. М. Фролова; Под ред. В. Е. Соколова. - М. : Мир, 1986. - 326 с.: ил. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000046355/000046355.djvu>

– Пианка Э. Эволюционная экология / Пер. с англ. А. М. Гилярова, В. Ф. Матвеева; Под ред. М. С. Гилярова. - М. : Мир, 1981. - 399 с.: ил.

Резникова Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 1 : Учебник для вузов / Резникова Ж. И.. - Москва : Юрайт, 2022. - 206 с - (Высшее образование). URL: <https://urait.ru/bcode/491090>. URL: <https://urait.ru/book/cover/99FC6103-05C1-4DC1-ADC3-A0F9BE02E9D5>

– Резникова Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 2 : Учебник для вузов / Резникова Ж. И.. - Москва : Юрайт, 2022. - 288 с - (Высшее образование). URL: <https://urait.ru/bcode/491195>. URL: <https://urait.ru/book/cover/8837AEA9-8F71-4CD8-9D4E-FFCB07CA3E16>

– Дауда Т. А. Экология животных / Дауда Т. А., Кощяев А. Г.. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 272 с.. URL: <https://e.lanbook.com/book/168734>. URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/168734.jpg>

в) ресурсы сети Интернет:

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

lib.tsu.ru

<https://www.yandex.ru/yandsearch?clid=9582&text=lib.tsu.ru&l10n=ru&lr=67&redircnt=1474875948.1>

Elsevier <https://www.elsevier.com>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитория № 37 на 30 посадочных мест для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Кравченко Лариса Борисовна, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры зоологии позвоночных и экологии БИ НИ ТГУ