

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства (Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор
Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Прикладная зоология

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Фундаментальная и прикладная биология

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
А.В. Симакова

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.

ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен проводить основные этапы полевых и лабораторных исследований в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-5.1 Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности

ИОПК-5.2 Демонстрирует навыки работы с живыми объектами с учётом основ биоэтики, экологической безопасности

ИОПК-8.1 Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры

ИОПК-8.2 Применяет современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику при решении стандартных и инновационных задач в профессиональной деятельности

ИПК-2.2 Осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований

2. Задачи освоения дисциплины

– Получить представление о практическом использовании животных в различных сферах жизнедеятельности.

– Познакомиться с подходами и методами практического использования животных и быть способными подобрать необходимую методику для конкретных практических задач.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Профессиональный модуль «Зоология позвоночных».

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

Третий семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Основы научной деятельности и Современные проблемы биологии.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 12 ч.

-семинар: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

1. Введение в дисциплину. Значение животных в природе и в жизни человека. Животные в сельском, охотничьем хозяйстве. Животные как объект фундаментальных и прикладных научных исследований (экология, биоиндикация, генетика, эволюционное учение и т.д).

2. История взаимоотношений человека и животных. Появление человека и этапы его развития. Единство с природой. Собирачество и охота. Земледельческо-скотоводческое общество. Индустриальное и постиндустриальное общество. Одомашнивание животных. Отношение к животным. Животные как объект исследований.

3. Биоповреждения. Понятие и классификация. История проблемы. Агент и объект биоповреждений. Природа биоповреждений. Птицы и млекопитающие как источник биоповреждений. Механизмы защиты.

4. Животные на войне. История использования животных в военных действиях. Лошади, собаки, слоны, голуби, и другие.

5. Лабораторные животные. История использования. Задачи использования. Классификация. Традиционные, домашние, ген-модифицированные, SPF-животные. Поиск новых лабораторных животных.

6. Биотехнология животных. Отличия от биотехнологии растений. Примеры использования. История клонирования. Предел Хейфлика. Культуры клеток.

7. Генная инженерия животных. История появления направления. Методы получения трансгенных животных. Микроинъекции ДНК в пронуклеус зигот. Перенос ядер соматических клеток. Поиск новых механизмов получения трансгенных животных.

8. Ген-модифицированные организмы. Вопросы биобезопасности. Трансгенные животные и их использование. Животные биореакторы. Животные как модели для изучения заболеваний. Изучение отдельных генов и их роли в проявлении фенотипа. Выведение животных с заданными свойствами.

9. Стволовые клетки. Плюрипотентность и тотипотентность. Стволовые клетки крови. Индуцированные стволовые клетки. Перспективы и проблемы.

10. Искусственные органы. Достижения в области биотехнологии получения тканей и органов животных и человека.

11. Медицинская зоология. Птицы. Заболевания, переносимые и распространяемые птицами. Концепция природных очагов. Участие птиц в циркуляции природно-очаговых инфекций.

12. Медицинская зоология. Млекопитающие. Роль млекопитающих в циркуляции природно-очаговых инфекций. Эпизоотии.

13. Бионика. Разновидности бионики. Примеры из мира животных.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения тестов по лекционному материалу, подготовки докладов к семинарам и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Темы семинарских занятий.

1. Лабораторные животные. Задачи использования. Классификация.
2. Биотехнология животных
3. Генная инженерия животных
4. Ген-модифицированные организмы. Трансгенные животные и их использование
5. Стволовые клетки
6. Искусственные органы
7. Медицинская зоология. Птицы
8. Медицинская зоология. Млекопитающие
9. Бионика

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в третьем семестре проводится в устной форме по билетам, учитывающим тематику курса и направленных на достижение индикаторных показателей (ИОПК-5.1; ИОПК-5.2; ИОПК-8.1; ИОПК-8.2; ИПК-2.2). Билет содержит 2 теоретических вопроса. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Примерный перечень вопросов билетов:

- 1) Роль животных в экосистемах (проверка ИОПК-5.1)
- 2) Основные этапы развития человеческого общества (ИОПК-5.2)
- 3) История одомашнивания отдельных видов животных (ИОПК-5.1)
- 4) Какие способы защиты от биоповреждений существуют (ИПК-2.2)
- 5) Что такое объект биоповреждений (ИОПК-8.1; ИПК-2.2)
- 6) Примеры героических подвигов животных в периоды войн (ИОПК-5.2)
- 7) Медаль Марии Дикин. За что ее присуждают (ИОПК-5.2).
- 8) Каковы современные требования к использованию лабораторных животных
- 9) Какие группы лабораторных животных выделяют (ИОПК-5.1; ИПК-2.2)
- 10) В чем преимущество SPF-лабораторных животных (ИОПК-8.1 ИОПК-8.2)

Текущий контроль, учитывающий посещение занятий, выступление с докладом, участие в обсуждении докладов одногруппников, дает возможность уменьшения числа вопросов экзаменационного билета с 2 до 1 на выбор студента.

Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценки
5	Полный развернутый ответ на все вопросы, демонстрирует понимание проблем, правильно отвечает на дополнительные вопросы, возможны небольшие ошибки и недочеты
4	Неполный ответ на все вопросы билета, частично отвечает на дополнительные вопросы
3	Ответ не на все вопросы, знания фрагментарны.
2	Нет ответа даже на общие вопросы

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=18909>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План семинарских занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- 1) Каркищенко Н.Н. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских технологиях. / Н.Н. Каркищенко. М., 2010. – 344 с.
 - 2) Коренберг Э.И. Природноочаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. / Э.И. Коренберг, В.Г. Помелова, Н.С. Осин– М., 1913. – 464 с.
 - 3) Мошкин М.П. Генотипы млекопитающих для биомедицинских исследований // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2014 Т.18, № 1. С.40-52.
- б) дополнительная литература:
- 1) Использование трансгенных животных в биотехнологии: перспективы и проблемы / Максименко О.Г. [и др.] // Acta Naturae Т. 5 № 1 (16) 2013. С. 33–47.
 - 2) Ильичев В.Д., Бочаров Б.В., Анасимов А.А. Биоповреждения: Учебное пособие биологических спец. вузов / Под ред. В. Д. Ильичева. – М.: Высшая школа, 1987. – 352 с.
 - 3) Пономарев В.Т. Боевые животные. Секретное оружие всех времен и народов /В.Т. Пономарев. – Ростов н/Д: Феникс., 2006. 304 с.
 - 4) Игнатьев И. Генетически модифицированные организмы и обеспечение биологической безопасности. / И. Игнатьев, И.Тромбицкий, А.Лозан. – Кишинев: Экоспектр-Бендеры, 2007. 60 с.
 - 5) Джамалова Г.А. Биотехнология животных. Алматы: Маматай, 2004. 304 с.
 - 6) Конки Д., Эрба Э., Фрешни Р. и др. Культура животных клеток. Методы. М.: Мир, 1989. 333 с.
 - 7) Ильичев В.Д., Бочаров Б.В., Анасимов А.А. Биоповреждения: Учебное пособие биологических спец. вузов // Под ред. В. Д. Ильичева. – М.: Высшая школа, 1987. – 352 с.
 - 8) Ильичев В.Д., Бочаров Б.В., Горленко М.В. Экологические основы защиты от биоповреждений. – М.: Наука, 1985. – 264 с.
 - 9) Соколов В.Е., Ильичев В.Д., Емельянова И.А. Млекопитающие и птицы, повреждающие технику и сооружения. М., Наука, 1990. 240 с.
 - 10) Бионика. Биологические аспекты. Под ред .Решедько Л.В. – Киев: Вища Школа, 1978. 304 с.
 - 11) Архитектурная бионика. Под ред Ю.С. Лебедева. – М.: Стройиздат, 1990. – 268 с.
 - 12) Медицинская териология. Под. Ред. В.Е. Соколова. М., Наука, 1979, с. 330.
 - 13) Медицинская териология Грызуны, хищные, рукокрылые. Под. ред. В.В. Кучерука. М., 1989. –272 с.
 - 14) Якименко В.В., Малькова М.Г., Шпынов С.Н. Иксодовые клещи Западной Сибири: фауна, экология, основные методы исследования. Омск, 2013. – 240 с.
 - 15) Львов , Ильичев В.Д. Миграции птиц и перенос инфекций. М., Наука, 1979. – 271 с.
- в) ресурсы сети Интернет:
- 1) БЕСПЛАТНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА ZOOMET.RU. – URL: <http://zoomet.ru>
 - 2) Постнаука. Научно-образовательный портал. – URL: [http:// postnauka.ru](http://postnauka.ru)
 - 3) Классическая и молекулярная биология – URL: <http://molbiol.ru> 4)

Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система.. – URL: <http://e.lanbook.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 (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/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий 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

Коробицын Игорь Геннадьевич, канд. биол. наук, доцент кафедры зоологии позвоночных и экологии ТГУ