

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

Прикладная зоология

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Фундаментальная и прикладная биология»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2023

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.03.04

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 5– Способность участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;

ОПК-8 – Способность использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности;

ПК-2 – Способность 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 (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 2, 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 (модуля)

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

- лекции: 8 ч.;
- семинарские занятия: 18 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

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. Собирательство 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.

Пример тестовых заданий

Какая наиболее перспективная цель клонирования животных

- А) Быстрое получение трансгенных животных с заданными свойствами
- Б) Получение точных копий погибших питомцев
- В) Сохранение редких и исчезающих видов
- Г) Увеличение поголовья животных для хозяйственных нужд

Для визуализации экспрессии трансгена наиболее удобно использовать

- А) сопряженный с трансгеном ген флуоресцирующего белка
- Б) полимеразную цепную реакцию
- В) высокотехнологичное фенотипирование
- Г) магнитно-резонансную томографию

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен во втором 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 зачета 1,5 часа.

Примерный перечень вопросов билетов:

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

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=18909>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература

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) Игнатъев И. Генетически модифицированные организмы и обеспечение биологической безопасности. / И. Игнатъев, 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 OneNote, 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

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