

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

Позвоночные животные в биомедицине

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.

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

ИПК-2.1 Формулирует задачи, осуществляет планирование в рамках поставленной цели исследования и на основе знания нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских биологических работ

2. Задачи освоения дисциплины

– Получить представления о видах позвоночных животных, используемых в научных исследованиях биомедицинского направления и освоить правила содержания позвоночных животных в виварии согласно современным биоэтическим и законодательным аспектам

– Научиться необходимым манипуляциям в приобретении практических навыков работы с позвоночными животными на примере лабораторных крыс стока «Wistar».

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.

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

Третий семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

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

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 8 ч.

-практические занятия: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение в курс «Позвоночные животные в биомедицинских исследованиях».

Позвоночные животные как наиболее используемые тест-объекты для биомедицины. История применения животных в экспериментах.

Тема 2. «Биоэтические и законодательные аспекты использования лабораторных животных».

Этические принципы в работе с лабораторными животными. Исторический аспект развития международной нормативной базы использования животных в научных целях. Обзор законодательных актов разных стран, регламентирующих использование животных в научных и биомедицинских целях, и руководств по работе с животными. Европейская конвенция по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях от 1986 г. и Директива Совета Европы 86/609. Основные нормативные акты Российской Федерации, регулирующие работу с лабораторными животными. Биоэтическая комиссия по контролю содержания и использования лабораторных животных (виды, предназначение, функции, состав и правила работы).

Тема 3. «Модели и условия содержания позвоночных животных в вивариях».

Разнообразие лабораторных животных. Выбор адекватной модели животных для исследования (типы исследований и используемые виды, линии животных, генетические модели). Биологические потребности лабораторных животных в отношении практики ухода и содержания. Контролируемые аспекты содержания лабораторных животных (среда обитания, параметры микроклимата, корм, вода, подстил). Первичные ограждения (типы клеток, правила размещения в клетках, изоляторы, индивидуально-вентилируемые клетки). Параметры микроклимата. Требование к корму и кормление лабораторных животных. Требования к воде и поение лабораторных животных. Санитарные мероприятия при работе с лабораторными животными. Программа мониторинга здоровья лабораторных животных (карантин, гигиена, дезинфекция). Требования к поставщику животных, транспортировка и прием животных. Карантин и адаптация животных. Сбор и ликвидация отходов. Современный виварий (устройство вивария, требования к виварию, оборудование для содержания животных). Стандартные процедуры, регулирующие безопасную работу в виварии.

Тема 4. «Программа эффективного ветеринарного ухода и виды манипуляций с лабораторными животными»

Оценка баланса между страданиями животных и важностью целей исследования. Обоснование количества животных для исследований. Признаки боли, дискомфорта и дистресса у животных соответствующих видов. Болезни лабораторных животных (инфекционные и неинфекционные заболевания). Безопасность в работе с инфицированными животными. Определение возраста и пола различными методами. Фиксация животных разных видов. Введение животным веществ. Взятие биологических проб (крови) различными методиками. Типы хирургических операций (большие и малые операции, операции с восстановлением животного и терминальные операции, множественные операции). Планирование и прехирургические процедуры (подготовка операционной комнаты, инструментов и оборудования; методы стерилизации, подготовка животного, подготовка хирурга, выбор анестетиков и анальгетиков). До и послеоперационный уход. Анестезия и анальгезия. Определения и термины. Инъекционная и ингаляционная анестезия. Виды анестетиков и анальгетиков и дозирование для разных видов животных. Премедикация, мониторинг и поддержание анестезии, осложнения, уход после анестезии. Эвтаназия лабораторных животных. Понятие эвтаназии, категории эвтаназии. Законодательные ограничения или рекомендации по использованию данных методов. Профилактика профзаболеваний и безопасность при работе с лабораторными животными. Понятие об уровнях биологической безопасности при работе с лабораторными животными. Факторы опасности при работе с лабораторными животными.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и деловой игры по теме «Этические принципы в работе с лабораторными животными» и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

Зачет в третьем семестре проводится в письменной форме в виде отчёта по практическим занятиям и в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из одной части. Продолжительность зачета 1 час.

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/my/>

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

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Европейская Конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях (Страсбург, 18 марта 1986 г.).

– Директива 86/609/ЕЭС Европейской Конвенции.

– Директива 2010/63/ЕС Европейской Конвенции.

– Приказ Минздравсоцразвития Российской Федерации от 23.08.2010 №708н «Об утверждении Правил лабораторной практики» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 13.10.2010 №18713).

– Приказ Минздрава России от 01.04.2016 №199н «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 15.08.2016 №43232).

– Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (виварий) Санитарно-эпидемиологические правила СП 2.2.13218-14 (2014 года).

б) дополнительная литература:

– Справочник физиологические, биохимические и биометрические показатели нормы экспериментальных животных / Макаровой В.Г., Макаровой М.Н. – СПб.: Изд-во «ЛЕМА», 2013.- 116 с.

– Каркищенко Н.Н., Грачева С.В. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских технологиях. М.: Изд-во ВПК, 2010. – 173с.

– Каркищенко Н.Н. Основы биомоделирования. М.: Изд-во ВПК, 2005. – 608 с.

– Копьяк А.С. К вопросу о защите прав животных // Современные научные исследования и инновации. 2011. №4. С. 28-35.

– Анисимов А.П., Копылов Д.Э., Мохов А.А. Правовой режим животных как объекта гражданских и иных правоотношений // Современное право. 2007. №4. С. 67-72.

– Липатов В.А., Северинов Д.А., Крюков А.А. Этические и правовые аспекты проведения экспериментальных биомедицинских исследований in vivo. Часть I //

Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2019. Т. 27, №1. С. 80-92.

в) ресурсы сети Интернет:

- Видеоатлас НПК «Открытая наука» Доступно по:
<https://www.openscience.ru/index.php?page=videoatlas>
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.
<http://www.consultant.ru>

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/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юпайт – <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 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.

Практические занятия будут проходить на базе экспериментальной лаборатории биомедицинских технологий Томского НИИ курортологии и физиотерапии ФФГБУ ФНКЦ МРиК ФМБА России. Лаборатория имеет помещение для содержания лабораторных животных. Имеется опер блок, манипуляционная и помещение, где проводятся анализы (измерения). Имеется следующие оборудование: анализатор биохимический модели Biochem SA («High Technology», США), ветеринарный гематологический анализатор PCE-90 Vet («High Technology», США), ветеринарная машинка для бритья животных, установка для ингаляционной анестезии лабораторных животных, «открытое поле», «приподнятый крестообразный лабиринт», «аквариум для принудительного плавания», микроскоп Optika XDS-2SFL инвертированный с цифровой камерой (Италия), микроскоп Микромед 1 вар.3-20 с цифровой камерой (Россия), микроскопе Axioskop 40 (CarlZeiss, Германия), CO2 инкубатор, ламинарный шкаф, центрифуга, термостат, водяная баня, весы лабораторные «Невские», термометры, хирургические инструменты.

15. Информация о разработчиках

Гостюхина Алена Анатольевна, канд. биол. наук, доцент кафедры зоологии позвоночных и экологии НИ ТГУ.