

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

**Этология**

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.08.04.07

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

– ПК-1 – Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2. Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач;

ИПК-1.1. Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Знать основные положения классической этологии,

– Знать методы и подходы к исследованию поведения животных,

– Уметь различать основные категории поведения, выделять видоспецифические компоненты в текущем поведении некоторых животных,

– Иметь представление о структуре сообществ и механизмах ее поддержания,

– Знать современные теоретические и экспериментальные достижения в области генетики поведения.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

## **4. Семестр освоения и форма промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 8, зачет.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Зоология позвоночных», «Герпетология», «Орнитология», «Териология».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 20 ч.;

– семинарские занятия: 14 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Введение в курс «Этология»

Основные понятия и термины. Краткий исторический очерк изучения поведения животных. Классификация форм поведения животных по Д. Дьюсбери.

Тема 2. Основные направления науки о поведении животных

Физиология высшей нервной деятельности (И.П. Павлов). Зоопсихология (К.Ф. Рулье, В.А. Вагнер, Н.Н. Ладыгина-Котс). Сравнительная или экспериментальная психология (Э. Торндайк). Бихевиоризм (Дж. Уотсон, Б.Ф. Скиннер) и необихевиоризм (Э. Толмен, У. Хантер). Гештальтпсихология (В. Келер). Генетика поведения (А. Йеркс, М.П. Садовникова-Кольцова, И.П. Павлов, Л.В. Крушинский, К. Литтл). Социобиология (Э. Уилсон). Этология (К. Лоренц, О. Хейнрот, У. Крэйг, Н. Тинберген и др). Нейроэтология (Э. фон Хольст).

Тема 3. Методы и подходы в изучении поведения животных

Условия проведения наблюдений за поведением животных. Способы описания поведения. Регистрация этограмм. Частотный метод регистрации индивидуального поведения и контактов особей в группах, метод корреляционных матриц. Сравнение этограмм, графическое изображение этограмм. Типы коммуникации и методы их изучения. Физиологические, биохимические, иммунологические методы в этологии.

Тема 4. Классическая этология в трудах К. Лоренца и его школы

Краткая биографическая справка. Основные положения классической этологии. Структура поведенческого акта: Поисковое поведение. Завершающий акт. Значение понятия о завершающем акте для изучения эволюции поведения. Врожденный разрешающий механизм и ключевые раздражители. Запечатление и критические периоды онтогенеза. Спонтанность поведения. Гипотеза К.Лоренца о внутренних механизмах инстинктивных действий и ее нейрофизиологическая база.

Тема 5. Классическая этология в работах Н. Тинбергена и его школы

Краткая биографическая справка. Иерархическая теория инстинкта. Конфликтное поведение.

Тема 6. Общественное поведение животных

Основные типы сообществ. Одиночный образ жизни. Агрегации или скопления. Анонимные сообщества. Индивидуализированные сообщества. Примеры организации сообществ у животных разных видов (грызуны, хищные млекопитающие, приматы).

Понятие социальности в исследованиях млекопитающих. Социальность в терминах пространственного распределения особей. Социальность в терминах разделения репродуктивных усилий. Социальность как степень специализации к плотности социальной среды.

Агрессия. Определение. Типы агрессии. Межвидовая агрессии (агрессивность хищника по отношению к жертве, контратаки жертвы против хищника, критическая реакция). Внутривидовая агрессия (территориальная агрессия, конкурентная агрессия). Биологический смысл агрессивного поведения. Теории агрессии.

Структура сообществ и механизмы ее поддержания. Иерархия доминирования. Роль агрессии в поддержании структуры сообщества. Ритуалы и демонстрации. Сложные системы иерархии. Лабильность иерархической структуры в индивидуализированных сообществах. Доминирование и репродуктивный успех. Иерархия ролей и «разделение труда» в социальных группировках животных. Развитие социального поведения в онтогенезе.

Социальное поведение беспозвоночных. Типы сообществ беспозвоночных. Сравнительные исследования происхождения эусоциальности. Краткая характеристика сообществ эусоциальных насекомых. Роль индивидуума в функционировании сообщества эусоциальных насекомых: изоморфизм сложных форм поведения.

Коммуникация и язык животных. Как работают сигналы. Язык животных и методы его изучения. Попытки прямой расшифровки языка животных. Танцы пчел. Язык восточноафриканских верветок. Естественные языки шимпанзе и дельфинов.

## Тема 7. Генетика поведения

Предмет науки. Задачи генетики поведения. Понятие признака в генетике поведения. Краткая история вопроса. Плейотропия. Изменчивость признаков поведения. Выбор признаков для анализа. Использование инбредных линий в генетике поведения. Изменчивость фиксированных комплексов действий и микроэволюционные изменения поведения. Изменчивость поведения, связанная с различной экспрессивностью признака. Причины и следствия при анализе влияния отдельных генов. Влияние внешних условий на изменчивость признака. Материнский эффект.

Количественные признаки в генетике поведения. Некоторые общие положения. Метод аллельного скрещивания. Метод рекомбинантных инбредных линий. Метод картирования локусов количественных признаков.

Некоторые экспериментальные стратегии при изучении генетического контроля нормального поведения. Проблема «генотип – среда».

Генетика поведения простых объектов. Кишечная палочка.

Генетика поведения некоторых видов насекомых. Медоносная пчела. Дрозофила.

Нарушения развития мозга мыши. Неврологические мутации. Экспрессия генов в мозге. Генетические исследования поведения млекопитающих. Исследования генетики поведения собак.

Краткий обзор генетических исследований поведения грызунов. Генетический контроль ориентировочно-исследовательского поведения грызунов. Агрессивность. Способность к обучению. Линии Трайона. Генетические исследования условной реакции активного избегания. Использование трансгенных мышей в исследовании роли генотипа в процессе обучения. Влияние одиночных генов на поведение. Ген альбинизма. Влияние перестроек кариотипа на поведение мышей. Влияние на поведение мутаций генов, вызывающих неврологические отклонения. Трансгенные мыши. Исследование поведения мышей – «нокауты».

Строение мозга и действие генов. Генетическая изменчивость массы мозга. Генетическая изменчивость площади  $\text{iprMF}$  поля СА3 гиппокампа. Генетический контроль размеров мозолистого тела. Генетическая изменчивость числа нервных элементов и поведение. Эволюционные преобразования мозга и поведения.

## 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем проведения тестов по лекционному и семинарскому материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## 10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

**Зачет в восьмом семестре** проводится на основе суммы баллов, которые студент получил за все тесты. Если студент сдал тесты на общую сумму баллов, равную 85 % от максимально возможной суммы баллов, то он получает зачет. Если за тесты в рамках курса набрано меньше 85 % баллов от максимально возможной суммы, то студент сдает устный зачет по билетам.

Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.2., ИПК-1.1.

### Вопросы к зачету по дисциплине «Этология»

1. Классификация поведения животных по Дьюсбери.
2. Что такое импринтинг? Формы импринтинга и его роль в жизни животных.
3. Характеристика и назначение игрового поведения животных.
4. Агонистическое поведение. Комплекс действий агонистического поведения.
5. Материнский эффект в генетике поведения.
6. Иерархическая теория инстинкта.
7. Агрессия: основные типы.

8. Этограммы: методы регистрации и представления.
9. Характеристика форм поведения, связанного с питанием.
10. Методы изучения ольфакторной и акустической коммуникации животных.
11. Гештальтпсихология.
12. Формы защитного поведения животных.
13. Определение, характеристика и назначение исследовательского поведения животных.
14. Основные направления в изучении поведения животных и их родоначальники.
15. Роль внутривидовой агрессии в поддержании структуры сообщества.
16. Бихевиоризм и необихевиоризм.
17. Сравнительная или экспериментальная психология.
18. Типы структуры сообществ животных.
19. Причины изменчивости признаков в генетике поведения.
20. Иерархия доминирования. Сложные системы иерархии.
21. Понятие признака в генетике поведения.
22. Орудийная деятельность животных.
23. Генетика поведения. Предметы задачи исследования.
24. Ключевые свойства языка по Ч. Хоккету.
25. Основные категории сигналов, используемых животными.
26. Структура инстинктивного поведенческого акта по К. Лоренцу.
27. Количественные признаки в генетике поведения.
28. Коммуникация животных: каналы передачи информации. Коммуникация и язык..
29. Ритуалы и демонстрации.
30. Генетические исследования поведения млекопитающих: исследования генетики поведения собак.
31. Генетические исследования ориентировочно-исследовательского поведения грызунов.
32. Условия проведения наблюдений за поведением животных.
33. Исследования поведения в лаборатории: методические особенности, основные методики.
34. Четыре вопроса Н. Тинбергена.
35. Определение и характеристика ключевых раздражителей.
36. Поведение, направленное на поиск оптимального температурного режима.
37. Поведение при конфликте мотиваций. Смещенная активность.
38. Сообщества у беспозвоночных животных.

### **Критерии оценивания:**

Оценка	Критерии оценки
Не зачтено	Нет ответа даже на общие вопросы
Зачтено	Неполный ответ на все вопросы, полный развернутый или частично неполный ответ на все вопросы

### **11. Учебно-методическое обеспечение**

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=3629>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) Планы семинарских занятий по дисциплине представлены в курсе Moodle.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.  
Самостоятельная работа студентов предполагается в форме углубленного изучения теоретических вопросов, представленных в разделе 8, подготовки к семинарским занятиям и тестам.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Зорина З.А. Основы этологии и генетики поведения : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и специальности 011600 "Биология"] /З. А. Зорина, И. И. Полетаева, Ж. И. Резникова. – М. : Изд-во Моск. ун-та [и др.] , 2002. – 383 с.

– Иванов А.А. Этология с основами зоопсихологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие /А. А. Иванов. – Санкт-Петербург: Лань , 2013. – 624 с.– Электрон. версия печат. публ. – Доступ из электрон.-библ. системы „Издательство „Лань“ , URL : <https://e.lanbook.com/reader/book/5708/#1>

б) дополнительная литература:

– Дьюсбери Д. Поведение животных : Сравнительные аспекты /Д. Дьюсбери; [пер. с англ. И. И. Полетаевой]. – М. : Мир , 1981. – 479 с.

– Поведение животных : Психобиология, этология и эволюция /Д. Мак-Фарленд; [пер. с англ. Н. Ю. Алексеенко и др.]. – М. : Мир , 1988. – 518 с.

– Хайнд Р. Поведение животных. Синтез этологии и сравнительной психологии / Р. Хайнд [перевод со 2-го англ. изд. Л. С. Бондарчук, М. Е. Гольцман]. – М. : Мир , 1975. – 855 с.

– Лоренц К. Агрессия (так называемое «зло») ; Человек находит друга /К. Лоренц ; [пер. с нем. Г. Ф. Швейника и И. Г. Гуровой]. – Москва : РИМИС , 2013. 490 с.

– Жуков Д.А. Биологические основы поведения : гуморальные механизмы : учебник /Д. А. Жуков. – Санкт-Петербург : Юрид. центр Пресс (Р. Асланов) , 2004. – 455 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Этология [Электронный ресурс] /сост. А. Протопопов [и др. ] – М. , 2003. – URL: <http://www.ethology.ru/> Этология

– Элементы большой науки [Электронный ресурс] – М. , 2005 URL: <http://elementy.ru>

– Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2010- . – 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 (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/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

#### **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**

Большакова Наталия Павловна, кандидат биологических наук, кафедра зоологии позвоночных и экологии Биологического института ТГУ, доцент