

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

« 24 » марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**ОСНОВЫ СОЦИОБИОЛОГИИ**

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:  
«Биология»

Форма обучения  
Очная

Квалификация  
Бакалавр

Год приёма  
2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.08.03.04

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 Д.С. Воробьев

Председатель УМК

 А.Л. Борисенко

Томск 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 – способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;

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

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

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Демонстрирует понимание принципов структурно-функциональной организации живых систем;

ИОПК-4.2. Применяет современные методы прикладной экологии для проектирования и осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов и среды их обитания;

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

ИПК-2.2. Излагает и критически анализирует биологическую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Знать направление развития медицинской арахноэнтомологии, её предмет и задачи, особенности таксонов участвующих в трансмиссивной передаче инфекций;

– Знать распространение, биологию переносчиков, способы заражения, профилактику болезней и защиту от членистоногих – паразитов человека.

– Уметь оценить значение разных видов паразитов в жизни человека.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части образовательной программы. **Б1.В.ДВ.08.03.04**

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

Семестр 7, зачет.

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Зоология беспозвоночных, Общая энтомология, Экология.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

– лекции: 16 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, структурированное по темам**

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. Предмет исследования в социобиологии, принципы и методы изучения. Связь с другими научными направлениями. Краткий исторический экскурс в изучение этологии, социального образа жизни животных разных таксонов. Фундаментальное и прикладное значение исследования биосоциальности и поведения.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СТРУКТУР В МИРЕ ЖИВОТНЫХ. Репродуктивные отношения особей как фактор внутривидовой интеграции. Многообразие репродуктивных стратегий в животном мире: промискуитету, полигиния, полиандрия, моногамия. Проблемы эволюции репродуктивных стратегий.

Тема 3. Территориальное поведение в сообществах животных. Категории "территория" и "участок обитания". Специфичные и неспецифичные функции территориальности. Гомеостатические функции территориальности.

Тема 4. Принцип доминирования – соподчинения, их роль в формировании социума у общественных насекомых: ранговая иерархия и ее линейность на примере ос – полист. Репродуктивный контроль у ос, пчел, муравьев. Особенности репродуктивного контроля у термитов. Ранжирование особей в устойчивых группах. Роль низко ранговых особей в сохранении субординации в социуме позвоночных.

Тема 5. Изменчивость меж персональных взаимоотношений как подвижный компромисс явлений конкуренции и содружества. Касты и разделение труда в сообществах насекомых. Кастовый диморфизм и причины его возникновения. Возрастная, функциональная специализация плодовой касты у термитов, ос и шмелей. Внутрикастовое разделение труда. Социальный полиморфизм. Полиэтизм: морфологический, возрастной, предпочтений. Функциональные группы и иерархия поведенческих полей. КПД в деятельности функциональных групп общественных насекомых. Эргономика в социобиологии насекомых.

Тема 6. Детерминация каст. Имагинальная детерминация каст у примитивных эусоциальных насекомых, личиночная или трофическая детерминация. Социальная регуляция плодовитости у цариц – царское угнетение. Эмбриональная детерминация каст. Генетическая детерминация каст. Модификация развития каст у термитов.

Тема 7. СОЦИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАСЕКОМЫХ. Формы социальной организации общественных пауков и насекомых, Особенности социальной организации ос – стеногастрин и пчел – галиктов – наличие в их семействах всех переходных форм социальности. Социальная организация эволюционно более продвинутых полистиновых ос и ос подсемейства Веснины.

Тема 8. Шмели и их уровень социальной организации. Безжалые и медоносные пчелы как одна из вершин эволюции социального поведения. Эусоциальность и отсутствие переходных форм социальности у муравьев. Их социальное поведение при закладке гнезда, его строении, уходе за жилищем и расплодом, заготовке корма. Приспособления к жизни в сообществе и внешним условиям, Мирмекофиты. "Животноводство" и "Растениеводство". Возможные пути формирования социальности в отряде Термитов. Особенности пищевого, строительного и репродуктивного поведения термитов.

Тема 9. Два пути эволюции биосоциальности у насекомых по Е. Вильсону: семейный и парасоциальный. От одиночного образа жизни через субсоциальность разной сложности к эусоциальности и от одиночного существования через квазисоциальность, коммунальную стадию, семисоциальность, к истинной социальности. Пути к истинной социальности у общественных насекомых. Теории "Добровольного объединения" особей в сообщество Г. Спенсера. "Усложнения родительского поведения" Э. Рубо и В.М. Вилера.

Тема 10. ТАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНОСТИ У ЖИВОТНЫХ. Коммуникация. Звуковая коммуникация. Тактильная связь при узнавании

друг друга. Ее распространенность в социальном поведении животных. Феромоны, релизеры, праймеры, аттрактанты. Комплексность сигналов при коммуникации животных.

Тема 11. Трофоллаксист и его значение в формировании социального поведения общественных насекомых. Обмен пищей личинок и взрослых у ос. Обмен жидкой пищей между взрослыми насекомыми. Общественный желудок. Его строение и функции: питание, передача информации и снижение агрессивности реципиента. Стереотипность поведения при трофоллаксисте.

Тема 12. Аллогруминг и его социальная функция. Царская свита. Ее размеры и функции в зависимости от социальной организации насекомых. Тенденция в эволюции общественных насекомых – рост взаимозависимости особей внутри колонии.

Тема 13. ИНДИВИД В СООБЩЕСТВЕ. Врожденные, и приобретенные формы поведения особи в сообществе. Импринтинг и его распространенность в разных систематических группах животных. Взросление. Примеры обучения и интеллектуальные возможности у млекопитающих и общественных насекомых. Использование орудий труда.

Феномен коллектива. Эффект группы. Эффект массы. Принцип стигмэргии в заботе о потомстве, строительстве гнезда и другой внутри гнездовой деятельности у общественных насекомых.

Мобилизация и организация фуражировок. Ближняя мобилизация. Кинопсис. Дальняя мобилизация. Неспецифическая и специфическая активация. Дистанционное поведение. Восьмеричный танец пчел.

Тема 14. ТИПЫ СОЦИАЛЬНЫХ СТРУКТУР В МИРЕ ЖИВОТНЫХ. Основные понятия и признаки для типологизации социумов животных. Стратификация, контакты и взаимодействия. Новая типология социальных систем животных. I–V типы социальных систем у животных. Эталонные примеры различных типов.

Тема 15. ОСНОВНЫЕ ПУТИ И ПРИНЦИПЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ БИОСОЦИАЛЬНОСТИ. Концепции "конгруэнции" А.Н. Северцева, "видовых адаптации" К.М. Завадского. Гипотезы индивидуального и родственного отбора Р. Александера, эволюции альтруизма У. Гамильтона, реципрокного альтруизма Р. Траверса, эволюционно стабильной стратегии Дж. Майнарда Смита.

Тема 16. ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИУМА. Концепция организации биоты на земле в виде биологических систем разного уровня организации вложенных друг в друга, взаимосвязанных и взаимозависимых, при индивидуальных характеристиках, функционирующих по единым общесистемным законам. Эусоциальная система как суперорганизм. Сходства и отличия. Концепция В. Вилера.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, по качеству подготовки к семинарским занятиям, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Темы семинарских занятий

1. Репродуктивные отношения особей как фактор внутривидовой интеграции.
2. Многообразие репродуктивных стратегий в животном мире: промискуитету, полигиния, полиандрия, моногамия. Проблемы эволюции репродуктивных стратегий.
3. Территориальное поведение в сообществах животных. Категории "территория" и "участок обитания". Специфичные и неспецифичные функции территориальности. Гомеостатические функции территориальности.
4. Изменчивость меж персональных взаимоотношений как подвижный компромисс явлений конкуренции и содружества.
5. Касты и разделение труда в сообществах насекомых. Кастовый диморфизм и причины его возникновения.

6. Проблемы эволюции биосоциальности.
7. Эусоциальная система как суперорганизм.
8. Социальная организация муравьёв.
9. Типы взаимодействий, имеющих интегративное значение.
10. Принципы эволюционных преобразований биосоциальности.
11. Социальная организация низших термитов.
12. Особенности организации социальности высших термитов.
13. Значение территориальности для социума.
14. Социальная организация общественных пчёл семейства Галиктиды.
15. Проявление социальности у необщественных насекомых.
16. Коммуникация у общественных насекомых.
17. Эволюция репродуктивных стратегий.
18. Новый взгляд на возможную классификацию социальных систем животных.

### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачёт в седьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. Первые вопросы проверяют компетенцию ИПК-1.1. Вторые вопросы проверяют получение компетенцию ИПК-2.1. и ИОПК-1.2.

Примерный перечень теоретических вопросов в экзаменационных билетах;

1. Детерминация каст у общественных насекомых.
2. Коммуникация у насекомых и её роль в социальном поведении.

1. Социальная организация ос Веспин.
2. Многообразие репродуктивных стратегий у животных.

1. Функциональные группы и иерархия поведенческих ролей.
2. Импринтинг и его значение.

Результаты экзамена определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

«ЗАЧТЕНО» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы либо если в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

«НЕ ЗАЧТЕНО» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

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

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=17042>

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

в) План семинарских занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предполагается в форме углубленного изучения теоретических вопросов, и подготовки к семинарским занятиям.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Романенко В.Н. Основы социобиологии: учебное пособие. Томск : Томский государственный университет, 2013. – 208 с.

Дьюсбери Д. Поведение животных. – М.: Мир, 1981, – 479 с.

Кипятков В.Е. Мир общественных насекомых. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 105 с.

б) дополнительная литература:

Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. Основы этологии и генетики поведения. – М.: Изд-во МГУ, 1999.

Радченко В.Г., Песенко Ю.А. Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea). –С-Пб.: Наука, 1994. –350 с.

Резникова Ж.И. Интеллект и язык: Животные и человек в зеркале экспериментов. Ч. 1. – М.: Наука, 2000. – 279 с.

Резникова Ж.И. Между драконом и яростью: Этологические и эволюционные аспекты межвидовых отношений животных (гипотезы и теории; хищники и жертвы). Ч. II. – М.: Научный мир, 2000. – 208 с.

Резникова Ж.И. Популяция и виды на весах войны и мира. Ч. III. – М.: Логос, 2001. – 272 с.

Рощевский Ю.К. Особенности группового поведения животных. – Куйбышев: 1978. – 98 с.

в) ресурсы сети Интернет:

Резникова Ж.И. Зоопсихология. Интеллект и язык животных и человека. В 2 ч. Часть 1. М.: Юрайт. 2016. 253 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/4503ED16-9939-4501-8839-7FED378356D3#page/1>

Резникова Ж.И. Зоопсихология. Интеллект и язык животных и человека. В 2 ч. Часть 2. М.: Юрайт. 2016. 234 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/E8B1AEA6-471D-4F17-87DD-F25CE1A70C52#page/1>

## 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/>

в) профессиональные базы данных:

Зоология беспозвоночных.

[http://mypresentation.ru/presentation/zoologiya\\_bespozvonochnyx](http://mypresentation.ru/presentation/zoologiya_bespozvonochnyx)

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.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**

Романенко Владимир Никифорович, д-р биол. наук, профессор, кафедра зоологии беспозвоночных