

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

Основы социобиологии

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Биология

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
В.В. Ярцев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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

- Освоение базовых знаний и основных механизмов, обеспечивающих социальные взаимодействия живых существ.
- Научиться применять понятийный аппарат социобиологии для решения практических задач профессиональной деятельности.
- Отработать навыки самостоятельной работы с большими объемами разнообразных источников научной и научно-популярной информации, структурировать и применять эти данные при подготовке научных и прикладных исследований.

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 беспозвоночных».

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

Седьмой семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Зоология позвоночных», «Зоология беспозвоночных», «Общая энтомология», «Общая экология», «Генетика», «Рациональное использование и охрана природы».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 16 ч.

-семинар: 18 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, участия в тьюториалах, семинарах, подготовке аналитических рефератов, 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 седьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит двух вопросов. Продолжительность зачета 1 час.

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в седьмом семестре, студент дает устный ответ по билетам. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-2.1, ИОПК-4.2. Первая часть представляет собой вопрос, проверяющих также ИПК-2.1. Ответ на вопрос первой части дается в развернутой форме. Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИПК-2.2. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Комплект вопросов для промежуточной аттестации обучающихся:
ИОПК-2.1 ИПК-2.1. ОПК-2 ПК-2

1. Полистиновые осы и формы организации их социума.
- 2.. Организация социальных отношений у термитов, и пути её формирования.
3. Социальная организация ос веспин.
4. Социальная регуляция плодовитости у потенциальных цариц ос.
5. Шмели и их уровень социальной организации.
6. Детерминация каст у общественных насекомых.
7. Социальная организация ос веспин.
8. Мобилизация и организация фуражировок у муравьёв, пчёл.
9. Особенности социальной организации у пчёл галиктов.
10. Муравьи кочевники, особенности социальной жизни.
11. Формы социальной организации у муравьёв.
12. Репродуктивный контроль у ос, пчёл, муравьёв.
13. Взаимоотношение муравьёв-амазонок с рабами.
14. Кинопсис.
15. Социальные системы у ос стеногастрин.
16. Социальная организация безжалых пчёл.
17. Социальный полиформизм.
18. Трофоллаксис и его значение в социальном поведении.
19. Возрастная специализация рабочей касты у термитов, шмелей.
20. Медоносные пчёлы как пример высшей формы социальности.
21. Царская свита и её функции.
22. Аллогруминг и его социальная функция.
23. Принципы стигмэргии при внутри гнездовой деятельности насекомых.

ИОПК-4.2. ИПК-2.2. ОПК-4 ПК-2

24. Специфические функции территориальности.
25. Характеристика V типа социальных систем (по Панову).
26. Не специфические функции территориальности.
27. Характеристика II типа социальных систем (по Панову).
28. Характеристика I типа социальности (по Панову).

29. Принцип доминирования в формировании социума.
30. Многообразие репродуктивных стратегий у животных.
31. Контакты и взаимодействия в реализации социальности.
32. Эусоциальная система как суперорганизм.
33. Характеристика III типа социальных систем (по Панову).
34. Импринтинг и его значение.
35. Функциональные группы и иерархия поведенческих ролей.
36. Парасоциальный путь эволюции биосоциальности.
37. Субсоциальность. Многообразие форм, распространённость среди животных.
38. Характеристика IV типа социальных систем (по Панову).
39. Контакты и взаимодействия при становлении социальности.
40. Кастовый диморфизм и причины его возникновения.
41. Коммуникация у насекомых и её роль в социальном поведении.
42. Феномен коллектива у общественных насекомых.
43. Феромоны – типы, свойства. Значение феромонов в жизни насекомых.
44. Полиэтизм – возрастной, морфологический, предпочтений.
45. Семейный путь эволюции биосоциальности у перепончатокрылых.
46. Основные понятия и признаки для типологизации социумов животных.

Критерии оценки ответа на вопрос: 1) ответ на основании вопроса, а не пересказ темы, 2) опора на примеры, 3) связь теории с практикой, 4) владение основными понятиями.

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Билет содержит два вопроса. Оценка «зачтено – не зачтено»

Учитывается полнота подготовленной информации (0-50%), умение держаться в рамках темы (0-10%), отвечать на вопросы (0-10%), свободное владение материалом смежных тем (0-20%). Тема считается раскрытой, если студент набирает 75 %.(ОПК-4, ПК-2, ИОПК-4.2, ИПК-2.2).

Ответ на один вопрос стоит максимально 20 баллов.

Если студент приходит на зачет с результатом текущего контроля 80 баллов, для получения оценки «зачтено», он может выбрать только один вопрос, но тогда ответ на этот вопрос должен быть максимально полным.

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=17388>

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
 - 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?>

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 Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
- в) профессиональные базы данных (*при наличии*):
- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
 - Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.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

Максимова Юлия Вадимовна, к.б.н., БИ ТГУ, каф. Зоологии беспозвоночных, доцент.