

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 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Принципы и методы биологической систематики
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.01.03.01

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 использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

– ОПК-2 – Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

– ПК-1 – Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

– ИОПК-1.1 – Демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук.

– ИОПК-1.2 – Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук.

– ИОПК-1.3 – Применяет общие и специальные представления, методологическую базу биологии и смежных наук при постановке и решении новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности

– ИОПК-2.3 – Использует фундаментальные знания, практические наработки и методический базис специальных дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, при планировании и реализации профессиональной деятельности.

– ИПК-1.1 – Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач.

2. Задачи освоения дисциплины

1 – знать историю и основные направления биологической систематики, ее предмет и задачи; методологию таксономических исследований со знанием как классических, так и современных методов в систематике; современные классификации животных и процедуру классификации; принципы зоологической номенклатуры и ее применение; современную литературу по проблемам систематики;

2 – уметь планировать таксономическое исследование; применять на практике правила Кодекса зоологической номенклатуры; извлекать информацию из номенклатурных цитат; составлять биодиагностические ключи; представлять полученные знания в виде рефератов, докладов, презентаций;

3 – владеть методиками работы с типовыми коллекциями, определения материала и источниками информации; основными правилами биологической номенклатуры; правилами образования и использования научных названий таксонов; сводом правил профессиональной этики таксономиста; владеть навыками поиска и подбора информации по темам самостоятельной работы.

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 1, экзамен.

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 (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

Тема 1. Зоологическая систематика как наука.

Зоологическая систематика: предмет, методы, цели, задачи, связь с другими науками. Систематика и биоразнообразие. История развития систематики. Значение современной систематики в изучении эволюции и филогении животных

Тема 2. Разнообразие животного мира: прошлое, настоящее, проблемы сохранения.

Таксономическое разнообразие животного мира Земли. Факторы, влияющие на биоразнообразие. Эволюция биоразнообразия. Сокращение биоразнообразия под воздействием человека. Роль таксономической экспертизы при инвентаризации и мониторинге биоразнообразия.

Тема 3. Теории биологической классификации и их история.

Теоретические основы и основные направления в систематике. Типологическая классификация. Кладизм, или филогенетическая систематика. Эволюционная систематика. Синтетическое направление («новая систематика»). Фенетическая систематика. Нумеристическая систематика, или численная таксономия как разновидность фенетического направления в систематике. Геносистематика.

Тема 4. Основные принципы классификации животных.

Категории вида. Определение и критерии вида. Типологическая, номиналистическая, биологическая концепции вида. Вид и видообразование. Аллопатрические и симпатрические виды. Популяционная структура вида.

Внутривидовые категории. Политипический вид. Подвид, раса, фенон, морфа, группа, комплекс.

Надвидовые (высшие категории). Характеристика надвидовых категорий: надвид, род, семейство, отряд, класс, тип. Уровни систематики: макро-, мезо-, микросистематика.

Тема 5. Методы зоологической классификации.

Таксономические коллекции и процесс определения. Систематические коллекции. Хранение коллекций. Определение.

Таксономические признаки. Природа таксономических признаков. Признаки и классификация, Таксономические признаки и адаптация. Типы признаков. Признаки и ранг категории. Качественный и количественный анализ изменчивости.

Таксономические решения на видовом уровне и процедура классификации. Анализ симпатрических выборок. Виды-двойники. Перекрытие пределов изменчивости. Сравнение аллопатрических и аллохронных выборок. Объединение видов в высшие таксоны.

Таксономические публикации.

Тема 6. Принципы зоологической номенклатуры и ее применение.

Правила зоологической номенклатуры. Зоологическая номенклатура, определение и область применения. История развития. Международный кодекс зоологической номенклатуры, его положения и применяемость. Валидность названий и номенклатурных актов. Авторство. Принцип омонимии. Международная комиссия по зоологической номенклатуре.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости лекций и семинарских занятий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в первом семестре состоит из устного ответа на экзаменационный билет, проверяющий ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3, ИОПК-2.3, ИПК-1.1. Экзаменационный билет состоит двух вопросов. Продолжительность экзамена 3,5 часа.

Примерный перечень экзаменационных вопросов:

1. Систематика - наука о биологическом разнообразии, основа биологического познания. Цели и задачи биологической систематики.
2. Построение системы органического мира.
3. Основные направления в систематике (эссенциализм, номинализм, эмпиризм, кладизм, эволюционная классификация).
4. Таксономические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип, царство. Промежуточные таксономические категории.
5. Проблема вида в биологии. Вид - формальная или реальная сущность?
6. Концепции вида: типологическая, морфологическая, биологическая. Смещение таксономического и биологического понимания вида.
7. Вопрос о критериях вида; существуют ли универсальные критерии? Ограниченность применения биологической концепции вида.
8. Различия в понимании понятия "подвид". Политипический вид. Монотипические таксоны, вопрос об их праве на существование.
9. Надвидовые категории и их характеристика.
10. Клины, географические изоляты, гибридные зоны.
11. Популяционная структура видов. Типы индивидуальной изменчивости популяций и их характеристика.
12. Популяционная структура видов. Групповая изменчивость.
13. Географическая изменчивость, ее типы и их характеристика.
14. Методы систематики. Сравнение и определение организмов.
15. Теоретическое и практическое значение таксономических признаков.
16. Понятие признака. Взвешивание признаков. Признак как критерий родства.
17. Различные признаки: морфологические, физиологические, кариологические, биохимические, экологические, молекулярно-биологические.
18. Системы, основанные на различных признаках.
19. Претензии "новых" признаков на исключительность и их несостоятельность. Метод гибридизации ДНК.
20. Понятия об естественных и искусственных системах. Критерии естественности и искусственности.
21. Филогенетические деревья. Эволюционная таксономия.

22. Филогенетическая систематика (кладистика). Метод внегруппового сравнения. Новизна и недостатки кладистической теории. Ограниченность применения кладизма.
23. Фенетическая систематика и ее современное состояние.
24. Понятие о таксономическом континууме.
25. Формальные правила таксономической работы.
26. Международный кодекс зоологической номенклатуры.
27. Правила образования названий и обращения с ними.
28. Правила описания видов, родов и семейств. Синонимы и омонимы в номенклатуре.
29. Роль типов в зоологической номенклатуре.
30. Необходимые условия хранения типовых коллекций.
31. Правила профессиональной этики таксономиста.
32. Порядок решения спорных номенклатурных вопросов.
33. Типы биодиагностических ключей. Правила составления ключей.
34. Каталоги.

Оценка ответа на билет проводится по следующей схеме.

Критерии оценивания в соответствии	Оценка
Отсутствие знаний	Неудовлетворительно
Неудовлетворительное знание основных направлений зоосистематики, принципов, методов и процедуры классификации животных, принципов зоологической номенклатуры.	Неудовлетворительно
Имеет содержащие пробелы знания об основных направлениях зоосистематики, принципах, методах и процедуре классификации, принципах зоологической номенклатуры	Удовлетворительно
Имеет неструктурированные знания об основных направлениях зоосистематики, принципах, методах и процедуре классификации, принципах зоологической номенклатуры	Хорошо
Отлично владеет основными понятиями, знает теоретические основы предмета, имеет представление об особенностях и принципах зоологической номенклатуры, о специфике систематики и классификации животных.	Отлично

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=18874>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План семинарских / практических занятий по дисциплине, представленный в соответствующем курсе «Moodle».
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, представленные в соответствующем курсе «Moodle».

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:

Шаталкин А.И. Таксономия. Основания, принципы и правила / А. И. Шаталкин ; Зоол. музей МГУ. - М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2012. – 600 с.

Павлинов И.Я. Номенклатура в систематике. История, теория, практика / И. Я. Павлинов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Зоол. музей. – М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2015. – 439 с. [Электронная копия книги](#)

б) дополнительная литература:

Алтухов В. П. Вид и видообразование // Соросовский образовательный журнал. – 1997. – № 4. – С. 2–10. [Электронная копия.](#)

Бродский А. К. Принципы зоологической систематики // Соросовский образовательный журнал. – 1997. – № 5. – С. 4–10. [Электронная копия.](#)

Клюге Н.Ю. Принципы систематики живых организмов / Н.Ю. Клюге. – СПб. : Наука, 1998. – 86 с.

Майр Э. Зоологический вид и эволюция / Э. Майр. – М. : Мир, 1968. – 597 с.

Майр Э. Популяции, виды и эволюция / Э. Майр. – М. : Мир, 1974. – 460 с.

Майр Э. Принципы зоологической систематики / Э. Майр. – М. : Мир, 1971. – 454

с.

Международный кодекс зоологической номенклатуры: Принят Международным союзом биологических наук / Международная комиссия по зоологической номенклатуре; Пер. И. М. Кержнера; Ред. перевода А. П. Андрияшев, Я. И. Старобогатов. - 4-е изд. - СПб. : Б.и., 2000. - 222 с.

Негробов О.П. Краткий справочник по зоологической систематике / О.П. Негробов. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1988. – 112 с.

Принципы и методы зоологической систематики / под ред. О.А. Скарлато // Тр. Зоологического института АН СССР. – 1989. – Т. 206. – 284 с.

Симпсон Джордж Г. Принципы таксономии животных / Джордж Г. Симпсон. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 293 с.

Чарльз Дарвин и современная биология. Труды Международной научной конференции «Чарльз Дарвин и современная биология» (21-23 сентября 2009 г., Санкт-Петербург). – СПб.: Нестор – История, 2010. – 820 с.

Шаталкин А.И. Биологическая систематика / А.И. Шаталкин. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 184 с.

в) ресурсы сети Интернет:

Клюге Н.Ю. Современная систематика насекомых. Часть I. Принципы систематики живых организмов и общая система насекомых с классификацией первичнобескрылых и древнекрылых / Н.Ю. Клюге.– С.-Петербург: Лань, 2000. – 336 с. http://www.insecta.bio.spbu.ru/z/zoo_nome.htm

Куприянов А. В. Методы зоологической систематики. Пособие к курсу. <http://tinea.narod.ru/library/taxonomy/>

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/>

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

Куранова Валентина Николаевна, канд. биол. наук, доцент, кафедра зоологии позвоночных и экологии НИ ТГУ, доцент