

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

Экология и эволюция

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Biodiversity (Биоразнообразие)

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
И.И. Волкова

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.2 Демонстрирует понимание фундаментальных представлений о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга

ИОПК-3.3 Даёт системную оценку, прогнозирует развитие и оптимизирует свою профессиональную деятельность с учётом требований экологической безопасности и этических принципов

ИОПК-4.1 Понимает теоретические и методологические основы биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

ИОПК-4.2 Обосновывает применение биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

2. Задачи освоения дисциплины

– освоить и научиться применять экологии и теории эволюции для решения практических задач профессиональной деятельности;

– получить и усвоить базовые знания для понимания разнообразных подходов и аспектов научных экологических исследований и основ экологической экспертизы;

– получить фундаментальные знания об общих причинах и движущих силах эволюции организмов, результирующих в современной структуре и распространении биоразнообразия разных типов, форм и уровней, в том числе в динамике и с учетом современных климатических изменений;

– получить представления о механизмах развития приспособлений (адаптаций) организмов к условиям их обитания и изменениям этих условий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Первый семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования (Общая биология, Общая экология, Систематика (растений, животных), Ботаника, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, или идентичные дисциплины).

6. Язык реализации

Английский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

-лекции: 14 ч.

-семинар: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Введение.

Тема 1. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Тема 2. Движущие силы эволюции. Эволюционная теория.

Тема 3. Уровни биологической организации. Разнообразие организмов.

Тема 4. Среды жизни. Экологические факторы и экологические условия.

Тема 5. Адаптация организмов.

Тема 6. Популяция. Виды и структура популяции. Статистические и динамические свойства. Численность и плотность. Кривые роста. Экологические стратегии.

Гомеостаз популяции

Тема 7. Понятие экосистемы. Экосистемы и биосфера Земли.

Тема 8. Основы социальной экологии. Взаимодействие человека и природы. Глобальные экологические проблемы.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения тестов по лекционному материалу, 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

Экзамен в первом семестре проводится в письменной форме в виде теста в курсе на платформе «iDO». Тест содержит 35 вопросов из банка вопросов дисциплины. Продолжительность тестирования 35 минут.

В качестве средства оценки знаний по обсуждаемому вопросу используется традиционная 5-балльная шкала (1-5 баллов). Оценка определяется по величине балльного коэффициента, рассчитываемого как частное от деления набранной студентом суммы баллов за тест на максимально возможную сумму баллов, на основе следующей шкалы:

Балльный коэффициент	<0,40	0,40-0,59	0,60-0,79	0,80-1,00
Оценка	неудовлетворит.	удовлетворит.	хорошо	отлично

В особых случаях, когда студент по уважительной причине не прошел полного текущего контроля и итогового тестирования, его знания по курсу могут быть оценены по экзаменационным билетам в устной форме.

Примерные вопросы итогового теста:

6. К абиотическим факторам не относится... А. Температура. Б. Влажность. В. Загрязнение среды. Г. Свет.

7. Правило Аллена формулируется следующим образом: А. У гомойотермных животных, обитающих в холодном климате, выступающие части тела обычно бывают короче, чем у животных, обитающих в более теплом климате. Б. Млекопитающие, характеризующие обширным ареалом, в областях с холодным климатом часто бывают крупнее. В. Размеры яиц пойкилотермных животных имеют обратную зависимость от

температуры окружающей среды. Г. По мере хода геологического времени выживающие формы увеличивают свои размеры и затем вымирают.

9. К холоднокровным животным относят: А. Рыб. Б. Птиц. В. Млекопитающих. Г. Сумчатых.

10. Зимний сон характерен для этих млекопитающих. А. Бурые медведи. Б. Суслики. В. Хомяки. Г. Летучие мыши.

14. К факторам эволюции не относится: А. Борьба за существование. Б. Мутационная изменчивость. В. Модификационная изменчивость. Д. Изоляция.

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=19112>, MOOK «Ecology: from cells to Gaia» (автор – Р.К. Гатти) на платформе «Stepik» <https://stepik.org/course/114959/promo>.

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

в) План семинарских занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 412 с. ISBN 978-5-534-05350-0. <https://biblio-online.ru/book/54FAE8FD-B14C-4992-965E-DA891E4561E6/evolyuciya-zhizni>

2. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов. М.: Директ-Медиа, 2015. 662 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=273396&sr=1

3. Северцов, А.С. Теории эволюции. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 382 с. ISBN 978-5-9916-8430-9. <https://biblioonline.ru/book/2ADBC59C-45FE-4602-A3D7-465667145972/teorii-evolyucii>

4. Яковлева Е.Л., Григорьева О.В., Байбакова Е.В. Экологическая культура [Электронный ресурс]. Казань: Познание, 2014. 192 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=257991&sr

5. Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г. Экология: учебник. Москва: Логос, 2013. 504 с. ISBN 978-5-98704-716-3. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=233716

6. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для вузов, Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. ISBN 9785222121405.

7. Степановских, А.С. Биологическая экология: теория и практика. Москва: Юнити-Дана, 2015. 791 с. ISBN 978-5-238-01482-1. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=119176

8. Шилов, И.А. Экология: учебник для вузов. Изд. 5-е, стер. Москва: Высшая школа, 2006. 512с. ISBN 5-06-003366-X.

б) дополнительная литература:

1. Гривко Е., Глуховская М. Экология: актуальные направления [Электронный ресурс]: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2014. 394 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259142&sr=1

2. Картель Н.А., Макеева Е.Н., Мезенко.А.М. Генетика. Энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. Минск: Белорусская наука, 2011. 992 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=86680

3. Резникова, Ж.И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. М.: Издательство Юрайт, 2017. 262 с. ISBN 978-5-534-02134-9. <https://biblio-online.ru/book/72F47237-C057-4650-AAAF8355E0D69209/ekologiya-etologiya-evolyuciya-mezhvidovye-otnosheniya-zhivotnyh-v-2-chchast>; ISBN 978-5-534-02120-2. <https://biblio-online.ru/book/99FECA52-7AA8-4723-A327-9B335F8DBA42/ekologiya-etologiya-evolyuciya-mezhvidovye-otnosheniya-zhivotnyh-v-2-chchast-1>

4. Федорчук А.Т. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Т. Федорчук. Минск: Вышэйшая школа, 2013. 464 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=235686&sr=1

5. Шамраев А. В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие [Электронный ресурс] Оренбург: ОГУ, 2014. 141 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270263&sr=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 OneNote, 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/>

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

Волкова И.И., канд. биол. наук, каф. ботаники БИ ТГУ, доцент