

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

Современные проблемы биологии

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: Б.1.О.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 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;

– ОПК-5 – Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов

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-2.1 – Демонстрирует понимание фундаментальных и прикладных представлений дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры;

– ИОПК-2.2 – Демонстрирует понимание методологических основ дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры;

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

– ИОПК-5.1 – Понимает теоретические принципы и современный практический опыт использования биологических объектов в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи освоения дисциплины

– Знать современные направления в биологии, направления и проблемы, круг задач, решаемых биологами;

– Знать основные этапы становления биологии как науки, вклад отдельных ученых в развитие биологии, преемственность научных школ.

– Знать характеристики современных направлений в биологии (изучение биоразнообразия, молекулярная систематика и др.).

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Семестр 2, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются хорошие знания студента в области биологии, полученные им во время обучения в бакалавриате.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

- лекции: 10 ч.;
- семинарские занятия: 24 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. Введение.

Биология – фундаментальная наука. Биология: предмет, методы, цели, задачи, связь с другими науками. Место и роль этой дисциплины среди дисциплин естественнонаучного направления.

Тема 2. История становления биологии.

Основные этапы становления биологии. Значение работ Аристотеля, Плиния, К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина, и др. Основные этапы становления биологии – Античность, Средневековье, Возрождение, Эпоха просвещения. Биология в XX веке. Биология в России, Сибири и в Томском университете. Основные направления современной биологии.

Тема 3. Эволюция представлений об индивидуальном развитии.

Представление о самозарождении организмов. Работы Л. Пастера. Работы европейских ученых в области эмбриологии. Гипотезы Геккля, И.И. Мечникова, Иернга по возникновению многоклеточных организмов. Онтогенез и эволюция, теория рекапитуляции. Современные достижения в области изучения, контроля и регуляции процессов эмбрионального развития.

Тема 4. Биоразнообразие – изучение, сохранение.

Биоразнообразие – важная составляющая окружающего мира. Понятие и уровни биоразнообразия (таксономическое, генетическое, географическое и др.). Методы изучения биоразнообразия. Картирование биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия – международные программы, сохранение биоразнообразия в России.

Тема 5. Молекулярная систематика

Молекулярная систематика – современное направление в систематике. Методы молекулярной систематики. Политенные хромосомы, митохондриальные ДНК. Реконструкция филогенетических отношений с помощью молекулярных данных. Классическая и молекулярная систематика – пути расхождения и соприкосновения.

9. Текущий контроль по дисциплине

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

Темы семинарских занятий.

1. Развитие биологии в античном мире. Труды Аристотеля, Платона, Плиния.
2. Биология во времена средневековья.
3. Эпоха просвещения и развитие науки.
4. Роль Карла Линнея в биологии.
5. «Философия биологии» Ж.Б. Ламарка.
6. Чарльз Дарвин и его учение.

7. Роль отечественных ученых в развитии биологической науки.
8. Становление и развитие науки об индивидуальном развитии.
9. Методы изучения биоразнообразия.
10. Сохранение биоразнообразия – одно из важнейших направлений современной биологии.
11. Молекулярная систематика – современное направление в систематике живых организмов.
12. Традиционная и молекулярная систематика – противоречия и пути их решения.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен во втором семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Формирование компетенций ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-5.1. отражается в подготовленных студентом докладах к семинарским занятиям. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1; ИОПК-1.2; ИОПК-1.3; ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-2.3; ИОПК-5.1.

Вопросы к зачету по дисциплине «Современные проблемы биологии».

1. Биология как наука, ее значение, связь с другими науками.
2. Цели, задачи и методы биологии.
3. Труды Аристотеля как первые работы по биологии.
4. К. Линней – значение в развитии систематики.
5. Вклад Ж.Б. Ламарка в развитие биологии.
6. Средневековые воззрения биологии.
7. Возрождение – возврат к натуралистическим работам античности.
8. Работы французских натурфилософов.
9. Эволюционное учение Ч. Дарвина и его значение в развитии биологии.
10. Становление биологии в России.
11. Роль Томского университета в развитии биологии в России.
12. Уровни биоразнообразия.
13. Современные методы в систематике.
14. Классификация организмов по типу онтогенеза.
15. Количественные методы оценки биоразнообразия.
16. Картирование биоразнообразия.
17. Сохранение биоразнообразия.
18. Молекулярная систематика – новое направление в систематике живых организмов.
19. Методы молекулярной систематики.
20. Противоречия классической и молекулярной систематики.
21. Методы построения классификаций на основе молекулярных данных.
22. Морфологическая и молекулярная систематика сравнительные аспекты.
23. Международные и Российские программы сохранения биоразнообразия.
24. Познание и сохранение биоразнообразия на региональном уровне.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основными критериями оценки ответа на вопрос являются:

- 1) ответ на основании вопроса, а не пересказ темпы,
- 2) опора на примеры,
- 3) связь теории с практикой,
- 4) владение основными понятиями.

При наличии в ответе всех обязательных компонентов обучающийся получает оценку «отлично», при несоблюдении любого из критериев – получает оценку «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно» в соответствии с критериями оценивания, представленными в картах компетенций.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=18930>

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:

– Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие. – М.: Владос, 2004. – 432 с.

– Мартынов Онтогенетическая систематика и новая эволюция Bilateria. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011 – 286 с.

– Мирзоян Э.Н. Этюды по истории теоретической биологии. – М.: Наука, 2006. – 370 с.

– Павлинов И.Я. Введение в современную филогенетику. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 392 с.

– Павлинов И.Я., Любарский Г.Ю., Биологическая систематика: Эволюция идей. // Тр. Зоол. музея МГУ, Т. 51, – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 668 с.

– Расницын А.П. Процесс эволюции и методология систематики // Тр. Русского энтомо-логического об-ва. – СПб.: Изд-во Зоологического ин-та РАН, Т. 73, 2002. – 108 с.

– Юсуфов А.Г. История и методология биологии. – М.: Высшая школа, 2003. – 238 с.

б) дополнительная литература:

– История биологии (с древнейших времен до начала XX века). – М.: Наука, 1972. – 560 с.

– История биологии (с начала XX века до наших дней). – М.: Наука, 1975. – 660 с

– Линней К. Философия ботаники. – М.: Наука, 1989. – 456 с.

– Линнеевский сборник // Сборник тр. Зоол. музея МГУ / под ред. Павлинова И.Я., Т. 48. – М.: Изд-во Московск. ун-та, 2007. – 454 с.

– Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. – М.: Гос. уч.-пед. изд-во, 1960. Т. 1. – 489 с., Т. 2. – 548 с.

– Матекин П.В. История и методология биологии: развитие фундаментальных концепций в биологии. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1982. – 166 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– География и мониторинг биоразнообразия. – М.: НУМЦ, 2002. – 253 с. - URL:<http://www.nature.air.ru/biodiversity/pdf/book3.pdf>

– <http://biodat.ru/>

– ZInsecta Таксономическая и коллекционная интерактивная база данных по мировой фауне насекомых [Электронный ресурс] / Зоологический институт РАН. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, 2002. – URL:<http://www.zin.ru/projects/zinsecta/index.html>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.
<http://www.consultant.ru>

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 (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

Щербаков Михаил Викторовна канд. биол. наук, кафедра зоологии беспозвоночных БИ ТГУ, доцент