

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

Определение и разнообразие лишайников, водорослей, грибов, мохообразных

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-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

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

ПК-2 Способен проводить основные этапы полевых и лабораторных исследований в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-8.1 Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры

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

ИПК-2.2 Осуществляет подбор и модификацию методик исследования в соответствии с поставленными задачами и на основе знаний принципов полевых и лабораторных исследований

2. Задачи освоения дисциплины

- освоить и научиться применять методы идентификации таксономической принадлежности лишайников, водорослей, грибов, мохообразных;

- получить и усвоить базовые знания о разнообразии живых организмов из групп лишайников, водорослей, грибов, мохообразных, их морфологии, анатомии, происхождении и систематике, роли в природе и значении для человека;

- изучить и запомнить важнейшие водоросли, грибы, лишайники и мохообразные России, и в особенности, Сибири;

- изучить и запомнить отличительные особенности царств, отделов и классов водорослей, грибов, лишайников и мохообразных;

- изучить методы исследования водорослей, грибов, лишайников и мохообразных.

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.

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

Второй семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования (Ботаника, Анатомия и морфология растений, Экология, Эволюционная биология, Систематика растений, Биогеография, Практика по ботанике, или идентичные дисциплины).

6. Язык реализации

Английский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 8 ч.

-практические занятия: 24 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение

Система живых организмов: история, основные этапы и названия. Карл Линней, Эрнст Геккель, Герберт Коупленд, Чаттон, Роберт Уиттакер, Везе.

Империи и царства живых организмов. Важные особенности живых организмов для их систематики. Теория эндосимбиоза. Современная система живых организмов. Типы морфологической дифференциации слоевища. Жизненные циклы. Типы жизненных циклов

Тема 2. Цианобактерии

Основные характеристики водорослей. Особенности цианобактерий. Экологическая роль и использование в деятельности человека. Идентификация.

Тема 3. Эукариотические водоросли

Зеленые водоросли. Красные водоросли. Охрофита.

Тема 4. Оомицеты, слизевики и грибы

Оомицеты. Миксомицеты. Хитридиомицеты. Зигомицеты. Аскомицеты. Базидиомицеты. Слизевики. Грибы. Лишайники.

Тема 5. Мохообразные

Знакомство с мохообразными. Сбор мохообразных. Лабораторные методы идентификации мохообразных и ключи идентификации. Как хранить и составлять гербарий мохообразных. Словарь бриологических терминов. Некоторые распространенные виды мохообразных: как сделать фотографии с микроскопа. Веб-ресурсы по мохообразным: веб-сайты, флоры, списки, базы изображений, ген-банки.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения тестов по лекционному материалу, докладам и презентациям студентов, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Критерии оценки доклада с презентацией

5 (отлично) – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения. Легко воспринимается аудиторией. При ответе на вопросы выступающий (докладчик) демонстрирует глубину владения представленным материалом. Ответы формулируются аргументированно, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях. Полностью раскрыта суть выбранной темы. Использована новейшая литература.

4 (хорошо) – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, но обоснование сделанных выводов недостаточно аргументировано. В докладе неполно раскрыто содержание проблемы. Использованы не очень новые литературные источники.

3 (удовлетворительно) – выступающий (докладчик) передает содержание проблемы, но не демонстрирует умение выделять главное, существенное. Выступление воспринимается аудиторией сложно. Использовано 2-3 литературных источника.

0-2 (неудовлетворительно) – выступление (доклад) краткий, поверхностный, не отражает сути проблемы. Использован 1 литературный источник.

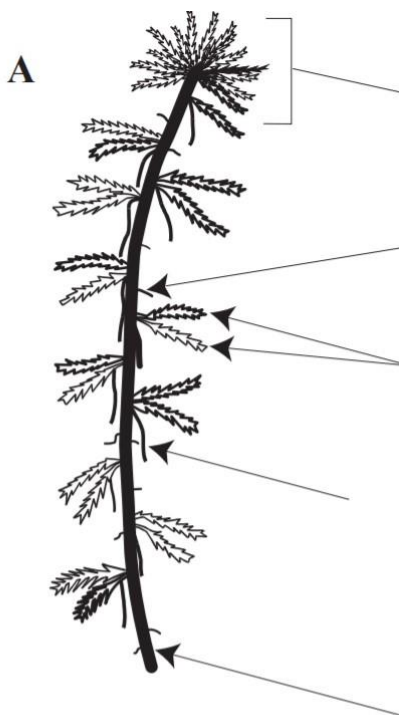
Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет во втором семестре проводится в письменной форме в виде теста на платформе iDO. Тест содержит 35 вопросов из банка вопросов дисциплины. Продолжительность тестирования 35 минут.

Примерные вопросы теста:

- 1) Запасными веществами у *Cyanobacteria* являются (выберите один или несколько ответов): а) полифосфатные тельца, б) фермент рубиско, в) цианофильный крахмал, г) липиды, д) протеины.
- 2) Подпишите на рисунке части строения сфагнового мха:



- 3) Какие особенности являются диагностическими признаками при идентификации сфагновых мхов (выберите один или несколько ответов): а) форма стеблевого листа, б) поры в гиалиновых клетках листа, в) строение ризоидов, г) поры клеток гиалодермиса, д) спиральные утолщения стенок гиалиновых клеток, е) цвет растения, ж) форма поперечного сечения хлорофиллоносных клеток, з) цвет и длина лепестков, и) тип плода.

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=19124>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
 - Bellinger, E., Sigeo, D. 2010. Freshwater Algae Identification & Use of Bioindicators. Wiley-Blackwell.
 - Lee, R.E. 2008. Phycology. 4th ed. Cambridge University Press.
 - Baker, A.L. et al. 2012. Phycokey – an image based key to Algae (PS Protista), Cyanobacteria, and other aquatic objects. University of New Hampshire Center for Freshwater Biology.
 - Rogers, K. 2011. Fungi, algae, and protists. Biochemistry, cells, and life. 1st ed. (eBook). Britannica Educational Publishing.
 - Sahoo D., Baweja P., 2015. General Characteristics of Algae // The Algae World, Cellular Origin, Life in Extreme Habitats and Astrobiology, 26, pp. 3-26.
 - Moheimani N.R. et al. 2013. Standard Methods for Measuring Growth of Algae and Their Composition // M.A. Borowitzka and N.R. Moheimani (eds.), Algae for Biofuels and Energy, Developments in Applied Phycology 5, pp. 265-283.
 - Gupta V.K. et al. (eds.), 2013. Laboratory Protocols in Fungal Biology: Current Methods in Fungal Biology, 1, Fungal Biology. Springer Science+Business Media, LLC. 608 p.
 - Satyanarayana T. et al. (eds.), 2017. Developments in Fungal Biology and Applied Mycology, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 607 p.
 - Upreti D.K. et al. (eds.), 2015. Recent Advances in Lichenology, Springer India. 240 p.
 - Hallenbeck P.C. (ed.), 2017. Modern Topics in the Phototrophic Prokaryotes, Springer International Publishing Switzerland. 490 p.
 - Glime, J. M. Bryophyte Ecology. Available at <http://digitalcommons.mtu.edu/bryophyte-ecology/>
 - Shaw, A. J. and Goffinet, B. (eds.). 2000. Bryophyte Biology. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 369-402.
 - Shaw, J. and Renzaglia, K. 2004. Phylogeny and diversification of bryophytes. Amer. J. Bot. 91: 1557-1581.
- б) дополнительная литература:
 - Plants, Algae, and Fungi. Britannica Illustrated Science Library, 2008.
 - Игнатов М.С., Игнатова Е.А., Федосов В.Э., Золотов В.И., Копонен Т., Чернядьева И.В., Дорошина Г.Я., Тубанова Д.Я., Белл Н.Э. Флора мхов России. 2017.
 - Stephenson, S.L. et al. 2007. Myxomycete diversity and distribution from the fossil record to the present // W. Foissner et al. (eds.), Protist Diversity and Geographical Distribution. Springer Science+Business Media B.V. pp. 51–67.
 - Narayanasamy, P. 2011. Detection of Fungal Pathogens in Plants // Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis: 5 Fungal Pathogens, Vol. 1, Springer Science+Business Media B.V. 199 p. (В электронном виде, .pdf).
 - Manoharachary, C. et al. Biodiversity, phylogeny and evolution of fungi // V. P. Sharma (ed.), Nature at Work: Ongoing Saga of Evolution. The National Academy of Sciences, India 2010. pp. 141–156.
 - Li D.-W. (ed.) 2016. Biology of Microfungi, Fungal Biology. Springer International Publishing Switzerland. 650 p.

Glime, Janice M. and Wagner, David H. 2013. "Chapter 2 - Laboratory Techniques." Bryophyte Ecology 3: Methods.

в) ресурсы сети Интернет:

Fungal Diversity (journal). Available at: <https://link.springer.com/journal/13225>.

Fungal Biology and Biotechnology. Available at: <https://link.springer.com/journal/40694>.

Journal of Applied Phycology. Available at: <https://link.springer.com/journal/10811>.

Сибирский ботанический вестник (электронный журнал): ISSN 1993-4955. URL: <http://journal.csbg.ru>. Дата обращения: 22.08.2022

The Bryophytes (Mosses and liverworts) <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/B/>

Arctoa, a Journal of Bryology (ISSN 0131-1379) http://arctoa.ru/en/related_sites-en.php

<http://bryophytes.plant.siu.edu/Images.html>

Consortium of Bryophyte Herbaria <https://bryophyteportal.org/portal/>

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 практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с доступом в интернет и обязательным доступом к коллекциям учебного и демонстрационного гербария.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Для полноценного освоения дисциплины и обеспечения получения компетенций необходим доступ студентов к следующим ресурсам ТГУ:

- лаборатории Сибирского ботанического сада;
- экспозиционные комплексы Сибирского ботанического сада;
- учебный гербарий сибирской флоры кафедры ботаники;
- Научная библиотека;
- библиотека Гербария им. П.Н. Крылова;
- библиотека кафедры ботаники.

15. Информация о разработчиках

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