

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

Биологический

институт

Д.С. Воробьев

«21» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Геоботаника**

по направлению подготовки

**06.03.02 Почвоведение**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Генезис и эволюция почв»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.10

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.П. Кулижский

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности;

ОПК-2 – Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 – Применяет знания основных общих закономерностей в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии для решения профессиональных задач;

ИОПК-2.1 – Устанавливает причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования».

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Геоботаника является частной экологической наукой, однако, она имеет важное значение в системе фундаментальной подготовки бакалавров. Объясняется это тем, что геоботаника тесно связана со многими дисциплинами естественнонаучного цикла и совершенно необходима для их успешного освоения, а кроме того она является основой для изучения более общих экологических наук: биогеоценологии, общей экологии, охраны природы. Таким образом, геоботаника призвана познакомить студентов с теоретическими основами фитоценологии и с растительным покровом Западно-Сибирского региона. На основе этих знаний студенты приобретают умение проводить комплексные экологические исследования, ориентироваться в экологическом разнообразии флоры обследуемых районов, учитывать экологический фон при любых других ботанических исследованиях и вообще расширяют свой кругозор.

Достижение цели предусматривает решение следующих задач:

- дать понятия основных объектов геоботаники;
- рассмотреть систему взаимоотношений растений в фитоценозах;
- познакомить студентов с основными закономерностями состава и строения фитоценозов;
- получить представление о фитоценологическом разнообразии растительного покрова и классификации фитоценозов;
- рассмотреть влияние фитоценозов на основные факторы среды;
- познакомиться с основными формами динамики растительности;
- выявить основные закономерности распределения фитоценозов в пространстве и формирования структуры растительного покрова;
- познакомиться с зональной структурой растительного покрова Западно-Сибирской равнины.

## **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 результаты обучения по следующим дисциплинам: общая биология (в объеме школьной программы), ботаника, почвоведение, экология растений, общая экология.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

– лекции: 20 ч.;

– семинарские занятия: 8 ч.;

– лабораторные занятия: 24 ч.;

в том числе практическая подготовка: 24 ч..

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Введение в предмет геоботаники

Современное понятие геоботаники как науки и учебной дисциплины. Разделы геоботаники: экология растений, фитоценология (экология растительных сообществ), фитогеография (география растений и растительности). Предметы и объекты изучения основных разделов геоботаники. Теоретическое и практическое значение геоботаники, её связи с другими науками и учебными дисциплинами.

Тема 2. Фитоценоз как основной объект геоботаники

Основные понятия геоботаники: растительное сообщество (фитоценоз) и растительный покров (флора и растительность). Дискретность и непрерывность растительного покрова. Формирование растительных сообществ: поступление зачатков растений на свободный участок, экотопический отбор, фитоценологический отбор. Схемы формирования фитоценоза по Клементсу (1938), Сукачёву (1938), Шенникову (1964).

Тема 3. Взаимоотношения растений в фитоценозах

Классификация многообразия взаимовлияний растений в фитоценозах по Сукачёву (1954) и Кларку (1957). Обзор основных категорий взаимовлияния растений по обобщённой схеме классификации Сукачёва и Кларка: контактных, трансбиотических, трансбиотических. Прямые (контактные) взаимовлияния растений: физиологические (паразитизм, симбиоз, срастание корней и веток), механические (взаимовлияния эпифитов и форофитов, лиан и опорных растений, охлестывание ветвями и т.п.). Трансбиотические взаимовлияния растений: внутривидовая и межвидовая конкуренция, аллелопатия и кодовые взаимовлияния. Трансбиотические взаимовлияния растений. Значение изучения взаимовлияния растений в фитоценозах.

Тема 4. Состав и строение растительных сообществ

Определение и различные аспекты состава фитоценозов. Краткая характеристика видового, популяционного и фитоценотипного состава растительных сообществ. Вертикальное расчленение фитоценозов на структурные части: ярусы, пологи, фитоценогоризонты. Типы равномерного и неравномерного распределения ценопопуляций, определяющие диффузную и мозаичную горизонтальную структуру фитоценоза. Понятие основных элементов мозаичной структуры: микрогруппировки, конгрегации, микроценоза.

Тема 5. Влияние растительных сообществ на среду

Воздействие растительного сообщества на основные факторы местообитания: свет, температуру, воздушный режим, влажность почвы. Влияние растительных сообществ на

почвогрунты. Понятие о биологическом круговороте веществ и его роль в образовании почвы. Формирование фитоклимата. Фитомелиорация климата и почв.

Тема 6. Динамика фитоценозов и растительности

Обратимые и необратимые формы динамики растительных сообществ. Сезонные и многолетние обратимые изменения (модификации). Автогенные (энтодинамические) и аллогенные (экзодинамические) необратимые изменения (смены) фитоценозов и их классификация. Катаклизмы растительных сообществ. Устойчивость растительных сообществ. Концепция климакса.

Тема 7. Классификация растительности

Основные критерии и подходы в классификации растительности. Топологическая, фитотопологическая, эколого-морфологическая, генетическая, динамическая и флористическая классификации растительности. Теоретическое и практическое значение классификации растительности.

Тема 8. Основы фитогеографии

Понятие об ареале растений и растительных сообществ. Основные типы ареалов и причины их формирования. Эндемики и реликты. Методы изображения ареалов. Двойственный характер термина «растительный покров». Флора и растительность как два аспекта понимания растительного покрова. Формирование территориальных единиц флоры и растительности под влиянием варьирования окружающей среды. Влияние климата и горного рельефа на планетарную и региональную структуру растительного покрова. Влияние местных факторов на детальную (топологическую) структуру растительного покрова. Схема флористического районирования Земли по Тахтаджяну (1978). Флористические царства. Понятие зональных, интразональных и экстразональных растительных сообществ и растительности. Схемы растительного покрова «идеального континента».

Тема 9. Обзор основных типов растительности Земли

Краткая характеристика растительности зон (подзон) Западно-Сибирской равнины.

Арктические полярные пустыни. Тундры и их типы. Лесотундра. Тайга и её подзоны. Широколиственные леса. Лесостепь. Степи Евразии и их разновидности. Сухие пустыни и полупустыни. Поясность растительного покрова в горах Евразии (Альпы, Кавказ, Урал, Алтай, Саяны).

Водная и околоводная растительность. Пойменная растительность умеренных широт. Луговая растительность. Болотная растительность умеренных широт. Галофитная растительность. Синантропная флора и растительность.

Жестколистные субтропические леса и кустарники. Саванны. Прерии, пампа и туссоки. Листопадные сезонные (муссонные) тропические леса и редколесья. Вечнозелёные влажные (дождевые) тропические леса (джунгли, гилеи). Мангры. Тропические болота.

Тема 10. Растения Томской области: систематика и экология

Обзор наиболее крупных и важных групп высших сосудистых растений во флоре Томской области: плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, цветковые (самые многочисленные и распространённые семейства).

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль освоения учебного материала по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, в форме устных опросов, проверки отчетов по лабораторным занятиям, подготовки, представления и защиты докладов-презентаций по выбранной теме, а также тестовой контрольной работы по лекционному материалу; текущий контроль фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Успешное выполнение всех заданий текущего контроля является необходимым условием промежуточной аттестации обучающихся, которая осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. При таком подходе к оцениванию учебных достижений

студентов, наряду с обязательными аудиторными занятиями, большое значение приобретает самостоятельная работа обучающихся.

Основная цель самостоятельной работы в рамках учебной дисциплины «Геоботаника» заключается в том, чтобы научить студентов аналитической работе с учебной и научной литературой, а также Интернет-источниками, привить навыки научного подхода к решению теоретических и конкретных практических задач в профессиональной сфере деятельности, систематизировать свои теоретические и практические знания, правильно оформлять и представлять их в виде докладов и презентаций. Преподаватель организует самостоятельную работу студентов путём выдачи заданий по изучению теоретических вопросов, для выступления с докладами и презентациями. При этом используется список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, новейшая периодика по соответствующим темам, а также информация, полученная с использованием сети Internet. Самостоятельная работа студентов с литературой проводится на базе Научной библиотеки ТГУ, библиотеки Гербария им. П.Н. Крылова, библиотеки кафедры ботаники ТГУ. Доступ к электронным ресурсам обеспечен на компьютерах, подключенных к сети ТГУ.

Оценивание приобретаемых теоретических знаний осуществляется с использованием тестовой контрольной работы, реализуемой с помощью системы Moodle. Каждый полностью правильный ответ оценивается в 100%, частично правильный и неполный – пропорционально меньше. В итоге выявляется результат по всем вопросам. Суммарная максимальная оценка – 100 % (50 баллов).

Развитие навыка самостоятельного поиска, систематизации и структурирования информации, а также умение представить полученные результаты в устной и графической форме проверяются в ходе подготовки и последующего представления на семинарском занятии доклада по выбранной теме. Представление доклада на семинарском занятии обязательно сопровождается подготовленной презентацией и обсуждением представленного материала.

Критерии оценивания данного вида работы:

- полнота и систематичность изложения материала,
- чёткая структурированность рассматриваемой проблемы,
- сопровождающая презентация гармонично дополняет и иллюстрирует доклад,
- способность грамотно и уверенно ответить на возникающие вопросы.

При полном выполнении всех критериев работа получает максимальную оценку 50 баллов, при неполном и частичном выполнении – пропорционально снижается.

Каждое лабораторное занятие завершается сдачей отчета. Оформленный без замечаний и своевременно сданный отчет оценивается в 3 балла; при наличии замечаний или несвоевременном его представлении оценка пропорционально снижается.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Экзамен во втором семестре.** Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Экзаменационная оценка выводится на основании используемой балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся.

Общая балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации по дисциплине «Геоботаника» складывается из следующих компонентов:

- доклад-презентация (max 50 баллов),
- тест по лекционному материалу (max 50 баллов),
- оценки за отчеты по лабораторным занятиям (max 30 баллов).

Максимальная общая балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации по дисциплине «Геоботаника» составляет 130 баллов.

Соответствие балльно-рейтинговых и традиционных оценок показано в таблице:

Балльно-рейтинговые оценки	Процент успеваемости	Традиционные оценки
104 – 130 баллов	80 % и более	отлично
78 – 103 баллов	60 – 79 %	хорошо
52 – 77 баллов	40 – 59 %	удовлетворительно
менее 52 баллов	менее 40 %	неудовлетворительно

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=17598>

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

в) Материалы для семинарских занятий по дисциплине.

*Примерные темы для подготовки докладов-презентаций к семинарским занятиям*

1. Природные зоны Западной Сибири
2. Арктические полярные пустыни
3. Тундры и их типы
4. Лесотундра
5. Тайга и её подзоны
6. Широколиственные леса
7. Лесостепь
8. Степи Евразии и их разновидности
9. Сухие пустыни и полупустыни
10. Водная и околородная растительность
11. Пойменная растительность умеренных широт
12. Луговая растительность
13. Болотная растительность умеренных широт
14. Галофитная растительность
15. Синантропная флора и растительность
16. Схемы растительного покрова «идеального континента»
17. Поясность растительного покрова в горах Евразии (Альпы, Кавказ, Урал, Алтай, Саяны)
18. Флористические царства Земли
19. Вечнозелёные влажные (дождевые) тропические леса (джунгли, гилеи)
20. Листопадные сезонные (муссонные) тропические леса и редколесья
21. Саванны
22. Жестколистные субтропические леса и кустарники
23. Прерии, пампа и туссоки
24. Мангры
25. Тропические болота
26. Растительный покров Австралии
27. Растительный покров Африки
28. Растительный покров Северной Америки
29. Растительный покров Южной Америки
30. Особенности островных флор

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

### а) основная литература:

– Афанасьева, Н. Б. Экология растений в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15412-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489280> (дата обращения: 16.03.2022).

– Афанасьева, Н. Б. Экология растений в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15414-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491457> (дата обращения: 16.03.2022).

– Прокопьев, Е.П. Экология растительных сообществ (фитоценология): учебник / Е.П. Прокопьев. – Томск: Издательство Томского университета, 2003. – 456 с.

### б) дополнительная литература:

– Онипченко В.Г. Функциональная фитоценология. Синэкология растений: учебник / В.Г. Онипченко. – Москва: КРАСАНД, 2014. – 576 с.

– Петров К.М. Растительность России и сопредельных стран: учебник / К.М. Петров, Н.В. Терёхина. – Санкт-Петербург: Химиздат, 2013. – 328 с.

– Прокопьев Е.П. Экология растений: учебник / Е.П. Прокопьев. – Томск: Издательство Томского университета, 2001. – 340 с.

### в) ресурсы сети Интернет:

– Каталог экологических сайтов России – <http://ecologysite.ru>

– Проект «Зелёная жизнь (Зелайф)». Экология и человек. Окружающая среда. Природа внутри. – <http://www.zelife.ru>

– Книги по ботанике. – <http://nashol.com/knigi-po-botanike>

– Наша ботаничка. – <http://ukhtoma.ru/geobotany/index01.html>

– Экологический портал ECOFAQ.ru – <http://ecofaq.ru>

– Экологический блог ПРИРОДА.SU – <http://priroda.su>

### г) видеоматериалы, используемые на семинарских занятиях:

– Адаптация: покорение планеты Земля (Explora Films, 1999)

– Живая планета (BBC, 1984, 8 серий)

– Жизнь (BBC, 2009, 10 серий)

– Разум растений (ARTE France, 2009)

– Невидимая жизнь растений (BBC, 1995)

– Царство растений с Дэвидом Аттенборо (BBC, 2012)

## 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 и семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованные ПК и мультимедийным проектором.

Аудитория для проведения лабораторных занятий, оборудованная микроскопами и бинокулярными лупами, специальной подсветкой, необходимыми лабораторными принадлежностями (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы), ПК и мультимедийным проектором. Коллекции анатомо-морфологических препаратов, учебные гербарные коллекции и демонстрационные гербарные образцы. Учебная литература для проведения лабораторных занятий.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам. Самостоятельная работа студентов с литературой проводится на базе Научной библиотеки, библиотеки Гербария им. П.Н. Крылова, библиотеки кафедры ботаники ТГУ.

#### **15. Информация о разработчиках**

Борисенко Алексей Леонидович, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники БИ