

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

**Ботаническое ресурсоведение**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:

**Биология**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Д.С. Воробьев

Председатель УМК

А.И. Борисенко

Томск – 2024

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 — Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ПК-1 — Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи

ПК-2 — Способен изучать научно-техническую информацию по направлению исследований и представлять результаты своих исследований в научном сообществе

Индикаторы:

ИОПК-1.2 — Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

ИПК-1.1 — Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

ИПК-2.1. — Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследования.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить понятийный аппарат дисциплины и особенности основных групп полезных растений, знать биологические основы рационального использования и охраны полезных растений, методические основы проектирования полевых и лабораторных биологических и экологических исследований;

– Научиться применять понятийный аппарат науки для решения практических задач профессиональной деятельности при использовании практически ценных растений, организации мероприятий по охране и восстановлению ресурсов полезных растений, выполнять полевые и лабораторные биологические и экологические исследования;

- Владеть методами сбора и заготовки практически ценных растений, методиками ресурсных исследований полезных растений, методами планирования и проведения мероприятий по рациональному использованию, современной аппаратурой и оборудованию в соответствии с поставленными задачами

## **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. Дисциплина входит в модуль Профессиональный модуль «Ботаника».

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

Восьмой семестр, экзамен

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Систематика высших растений», «Экология растений», «Фитоценология».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

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

-лекции: 20 ч.

-семинар: 14 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. Ботаническое ресурсоведение - курс о практически ценных растениях, их рациональном использовании и охране. Место в системе биологических наук. Основные задачи курса. Предмет исследования. Растительное сырье и растительные ресурсы. Сырьеведение, ресурсоведение, биологические основы использования. Специфика методов исследования. Сырьевые и несырьевые полезные растения. Краткая история изучения полезных растений в России. Современное состояние и перспективы будущего развития. Практическая значимость.

Тема 2. МЕТОДИКИ РЕСУРСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Флористические исследования - основа проведения поисковых и ресурсных работ. Методика поисковых исследований: весь комплекс работ (ботанико-ресурсные, фитохимические, фармакологические). Основные подходы при поиске новых лекарственных растений: ботанические (филогенетический, эколого-исторический, по адаптивным свойствам), хемосистематические исследования, данные народной и традиционной медицины, химический и фармакологический скрининг. Создание банка данных лекарственных растений.

Методики исследований. Выявление возможностей заготовки (ареал, ценоареал, площадь и масса сырья в ценокомплексе, общие и эксплуатационные запасы). Биологическая продуктивность, продукция, биомасса, урожайность, плотность запаса. Заросль, массив. Ход собственно ресурсоведческих исследований (на примере травянистых растений, у кустарничков). Подготовительный период (о необходимости использования картографических и лесоустроительных материалов и составлении предполагаемой карты массивов). Полевой период: ориентировочная оценка запасов и способы достоверной оценки запасов (на конкретных зарослях и с помощью ключевых участков). Выбор места заложения ключевого участка и его площадь. Работа на ключевом участке: 1) определение процента площади, занимаемой зарослями в массиве (способом ресурсных профилей и маршрутных ходов); 2) определение массы сырья с единицы площади (способами непосредственного учета, моделей и проективного покрытия). Какие материалы предоставляются в конце полевого периода? Камеральный период: обработка данных с ресурсных профилей, по массе сырья с единицы площади. Определение площади массивов зарослей. Способы ресурсного картирования, типы ресурсных карт. Ресурсные районы. Определение общих и эксплуатационных запасов с применением статистических методов.

Особенности определения запасов сырья, источником которого являются деревья и кустарники.

Тема 3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ. Рациональное использование - эффективный способ охраны и восстановления природных популяций эксплуатируемых сырьевых растений. Введение в культуру полезных растений - самый надежный, но

ограниченный способ охраны. Основные условия рациональной эксплуатации природных популяций (в пределах ценоареала, в местообитаниях с высоким обилием, с обязательным восстановлением). Режим заготовки сырьевых растений (ежегодно возможный объем и периодичность эксплуатации, оптимальные сроки и способы сбора). Вопросы популяционной биологии, необходимые для разработки режима использования (большой жизненный цикл, особенности размножения, стратегия жизни, возрастная структура популяций, ритмы сезонного развития). Методики исследований по разработке режима эксплуатации сырьевого вида (план стационарной площадки и ход работ на ней, эксперимент по определению времени восстановления популяций после заготовки сырья).

Тема 4. Классификация полезных растений: по М.М. Ильину (1948) и современная.

Центры происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову, 1987).

Тема 5. ПИЩЕВЫЕ РАСТЕНИЯ. Краткая история их культуры, центры происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову, 1987). Основные группы пищевых растений: хлебо-крупяные, крахмалоносные, сахароносные, белокдающие, сочно-плодные и сочно-семенные. Значение в питании человечества. Основные виды пищевых растений мировой культурной флоры: морфологические признаки, происхождение, распространение и районы возделывания. Перспективы поиска новых пищевых растений во флоре России и сопредельных государств.

Тема 6. КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ. Кормовые растения в широком и узком смысле. Специфика методики исследования кормовых растений. Сенокосные, пастбищные, силосные и концентратные растения. Обзор кормовых растений России и сопредельных государств по климатическим зонам.

Тема 7. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ. Значение растительного лекарственного сырья. История применения и изучения лекарственных растений. Народная, традиционная и научная медицина. Фармакопея, требования к лекарственному сырью. Основные правила сбора и сушки сырья. Биологически активные вещества, механизм их действия на организм. Классификация лекарственных растений (по Д.А. Муравьевой). Охрана лекарственных растений, создание приписных угодий или специализированных хозяйств.

Алкалоидоносные растения. Распространение в растительном мире. Основные группы алкалоидоносных растений (с азотом в боковой цепи, с пирролидиновыми алкалоидами, с тропановыми алкалоидами, с хинолизидиновыми алкалоидами, с хинолиновыми алкалоидами, с изохинолиновыми алкалоидами, с алкалоидами группы индола, с дитерпеновыми алкалоидами, со стероидными алкалоидами, с алкалоидами группы имидазола, с алкалоидами группы пурина): важнейшие сырьевые растения, содержащие алкалоиды, применение в медицине. Возможности рационального использования.

Растения, содержащие соединения общестимулирующего действия. Алкалоидоносные стимуляторы (шоколадное дерево, кофейное дерево), сапониноносные стимуляторы из семейства Аралиевых, сибирские стимуляторы. Их ареал, химический состав, лечебный эффект, проблема охраны.

Растения гликозидсодержащие. Их распространение в растительном мире. Важнейшие сырьевые растения, содержащие гликозиды сердечного действия. Виды, содержащие антрагликозиды. Сапонины и сапониноносные растения. Виды, содержащие фенольные гликозиды.

Растения, содержащие фенольные соединения. Флавоноиды, виды, их содержащие. Растения, содержащие дубильные вещества. Лекарственные растения, содержащие горечи.

Тема 8. ВИТАМИНОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ. Витамины, краткая история их изучения, действие на организм человека, распространение в растительном мире. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Сохранение витаминности продуктов.

Тема 9. ЭФИРНОМАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ. Их распространение в растительном мире. Способы получения эфирных масел. Основные группы эфирномасличных растений с ациклическими монотерпенами, с моноциклическими терпенами, с бициклическими терпенами, с ациклическими сесквитерпенами, с циклическими сесквитерпенами, с ароматическими окси-производными терпеноидами: распространение, районы возделывания, химический состав, применение, возможности рационального использования.

Тема 10. ВОЛОКНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ. Морфологическая характеристика волокна, химизм оболочки. Пряжильные растения. Плетеночные и щеточные растения.

Тема 11. БУМАЖНО-ЦЕЛЛЮЛОЗНЫЕ РАСТЕНИЯ. Процесс изготовления бумаги. Основные сырьевые бумажно-целлюлозные растения России и сопредельных государств.

Тема 12. СМОЛОНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ. Смолы, их химизм. Применение в народном хозяйстве. Добыча смол. Основные смолоносы России и сопредельных государств.

Тема 13. КАУЧУКОНОСНЫЕ И ГУТТАПЕРЧЕНОСНЫЕ РАСТЕНИЯ. Каучук и гуттаперча, химизм, основные химические и физические свойства. Основные каучуконосы и гуттаперченосы России и сопредельных государств.

Тема 14. КАМЕДЕНОСНЫЕ И КЛЕЙДАЮЩИЕ РАСТЕНИЯ. Камеди, их химизм, распространение в мире растений, физиологическая роль в растениях, применение в народном хозяйстве, в медицине. Основные сырьевые виды камеденосных и клейдающих растений.

Тема 15. КРАСИЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ. Характеристика красильных растений.

Тема 16. ЖИРНОМАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ. Жирные масла, показатели их качеств, классификация. Промышленные способы получения жирных масел, применение жирных масел в народном хозяйстве. Основные сырьевые виды жирномасличных растений в России и сопредельных государствах.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, выполнения домашних заданий в виде докладов и презентаций, 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**

Контроль и оценивание уровня знаний по дисциплине «Ботаническое ресурсоведение» проводится по балльной системе (максимальное число баллов – 100). Тестирование студентов и выполнение контрольных работ по лекционному материалу проверяет ИОПК-1.2. Самостоятельная работа студентов проверяет ИПК-1.1, ИПК 2.1.

Формирование ИПК-1.1, ИПК-2.1. отражается в подготовленных студентами докладах к семинарским занятиям по темам «Обзор кормовых растений России и сопредельных государств по климатическим зонам», «Гликозидсодержащие растения», «Алколоидоносные растения стимуляторы», «Витамины, краткая история их изучения, действие на организм человека, распространение в растительном мире», «Эфирномасличные растения, их распространение в растительном мире» и др..

Тесты проверяют общую готовность студента к применению индикаторов компетенций ИОПК-1.2, ИПК-1.1, ИПК-2.1.

Оценка количества баллов по самостоятельной работе (написание рефератов, выступление на семинарах с докладами и использованием презентаций (максимальное число баллов 30).

<b>Уровень выполненной работы</b>	<b>Содержание выполненной работы</b>	<b>Количество баллов</b>
1	Рефераты не представлены; выступлений на семинарах не было	<b>0</b>
2	Частичное написание рефератов; частичное выступление на семинарах; не активное участие в обсуждении докладов на семинарах	<b>0 – 7</b>
3	Рефераты представлены. Содержание рефератов написано формально. Доклады с презентацией сделаны формально.	<b>7-14</b>
4	Рефераты представлены. Содержание рефератов имеют недостатки. Доклады с презентацией имеют также недостатки.	<b>14-22</b>
5	Рефераты и доклад с презентацией представлены с хорошим качеством.	<b>22-30</b>

Экзамен в восьмом семестре проводится в виде собеседования по билетам. Экзаменационный билет состоит из 3 теоретических вопросов, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов. ИОПК-1.2., ИПК-1.1, ИПК-2.1. Продолжительность экзамена 4,3 часа.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Ботаническое ресурсоведение»**

ИОПК-1.2 — Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

1. Учение о географических центрах происхождения культурных растений Н.И. Вавилова.
2. Классификация полезных растений: по М.М. Ильину и современная.
3. Классификация лекарственных растений.
4. .Влияние биологически активных веществ на организм.
5. Классификация жирномасличных растений.
6. Классификация эфирномасличных растений.
7. Лекарственные растения, содержащие фенольные гликозиды.
8. Лекарственные растения, содержащие сердечные гликозиды.
9. Лекарственные растения, содержащие горечи.
10. Наиболее ценные растения сибирской флоры по содержанию витамина «С».
11. Лекарственные растения, содержащие тритерпеновые сапонины.
12. Растения, содержащие сесквитерпены.
13. Лекарственные растения, содержащие антрагликозиды.

14. Растения, содержащие стимулирующие вещества.
15. Лекарственные растения с алкалоидами типа индола
16. Лекарственные растения с тропановыми алкалоидами
17. . Лекарственные растения, содержащие алкалоиды производные пурина.
18. Лекарственные растения с хинолиновыми алкалоидами
19. Лекарственные растения с хинолизидиновыми алкалоидами.
20. .Лекарственные растения с пиридиновыми и пиперидиновыми алкалоидами.
21. Лекарственные растения с азотом в боковой цепи.
22. Лекарственные растения с пирролидиновыми и пирролизидиновыми алкалоидами
23. .Лекарственные растения с алкалоидами производными имидазола.
24. Лекарственные растения со стероидными алкалоидами.

ИПК-1.1 — Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

1. .Краткая история изучения полезных растений в России до 19 века.
2. Основные подходы к поиску новых лекарственных растений.
3. Проблема учетов запасов сырья на больших территориях
4. Правила сбора и сушки лекарственных растений.
5. Проблема рационального использования дикорастущих сырьевых растений.
6. Биологические основы рационального использования и охраны дикорастущих сырьевых видов.
7. Пути сохранения лекарственных растений; организация их практической охраны.
8. Методики эколого-биологических исследований; разработка режимов заготовки растительного сырья.
9. Способы определения массы сырья с единицы площади.
10. Особенности определения запасов сырья, источником которого являются деревья и кустарники.

ИПК-2.1. — Владеет навыком поиска и анализа научной информации по направлению исследования.

1. Хлебо-крупяные растения.
2. Крахмалосодержащие растения.
3. Сахаросодержащие растения.
4. Белоксодержащие растения.
5. Сочноплодные и сочносеменные растения (сем.Rosaceae, Saxifragaceae, Ericaceae, Elaeagnaceae).
6. Сочноплодные и сочносеменные растения (сем.Vitaceae, Moraceae, Rutaceae, Ebenaceae, Punicaceae, Palmae, Musaceae, Bromeliaceae).
7. Сочноплодные и сочносеменные растения (сем.Cucurbitaceae, Solanaceae).
8. Кормовые растения и методы их изучения.
9. Смолы и их источники.
10. Смолы, их химический состав и способы получения.
11. Дубильные вещества и источники их получения.
11. Отечественные источники сапонинов.
12. 21. Камеденосные и клейдающие растения.
13. 22. Растения, содержащие стимулирующие вещества.
14. 23. Сырьё для получения натуральных красок.
25. Каучук и его источники.
26. Семейства покрытосеменных, богатые ценными волокнистыми растениями.

27. Важнейшие прядильные растения России и СНГ.
15. Эфирномасличные растения.
16. Плетёчные растения, требования к сырью.
17. Сырьё для бумажно-целлюлозной промышленности, его запасы в России и перспективы поисков новых источников.
18. Эфирные масла и способы их получения.
19. Отечественные источники получения флавоноидов.
20. Сырьевые растения для получения гуттаперчи

<i>Уровень</i>	<i>Качество ответов при собеседовании</i>	
1	Не ответил на вопросы или не явился на экзамен	0
2	Фрагментарные ответы на основные и дополнительные вопросы.	0–8
3	Формальные ответы на основные вопросы, слабое понимание физической сути при ответах на дополнительные вопросы	8-15
4	Ответы на основные вопросы с замечаниями. Имеются разного уровня замечания по дополнительным вопросам	15-30
5	Ответы на основные и дополнительные вопросы без существенных замечаний	30-40

Итоговая оценка по дисциплине определяется суммой набранных баллов в соответствии с таблицей

Контрольные работы (максимальное число баллов)	Самостоятельная работа и выступление на семинарах	Экзамен	Сумма баллов	Оценка по дисциплине
30	30	40	Менее 35	Неудовлетворительно
			От 35 до 60	Удовлетворительно
			От 60 до 80	Хорошо
			Свыше 80	Отлично

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

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=17418>

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

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Ботаническое ресурсосведение: учебное пособие по спецкурсу / Е.И. Демьянова; Перм.гос.ун-т. – Пермь, 2007. – 172 с.

Ильина Т.А. Лекарственные растения: Большая иллюстрированная энциклопедия/ изд. Эксмо, 2015. – 304 с.

Надежкин Н., Кузнецов И. Ю. Полезные, вредные и ядовитые растения : [для специалистов сельского хозяйства, студентов вузов и техникумов] / Москва : Кнорус , 2013. – 247 с.

б) дополнительная литература:

Казаков К. Я., Казакова Л. М. Лекарственные растения болот и заболоченных земель : пособие по оздоровлению нации / Санкт-Петербург : Петербургский модный базар , 2012. – 541 с.

Некратова А.Н. Эфирно-масличные растения лесной флоры Кузнецкого Алатау / А.Н. Некратова //Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы II Международной научной конференции (20-22 октября 2015 г., г. Новосибирск), Новосибирск, 2015. С.30-32.

Олонов Н. А., Олонова М. В. Растения Томской области: деревья, кустарники, кустарнички / Томск : Печ. мануфактура, 2012. – 63 с.

Растительные ресурсы России Т. 5 : дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность /Рос. акад. наук, Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова ; отв. ред. А. Л. Буданцев ; [сост.: Л. М. Беленовская и др.] / Москва [и др.] : Товарищество научных изданий КМК , 2012.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

<http://www.ecosystema.ru/>

[http://www.zooclub.ru/flora/gruppy\\_poleznych\\_rastenii.shtml](http://www.zooclub.ru/flora/gruppy_poleznych_rastenii.shtml)

<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000522059>

<https://ru.wikipedia.org>

## 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/>

в) профессиональные базы данных (при наличии):

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Обучение по дисциплине «Ботаническое ресурсоведение» осуществляется на базе:

- Аудитории для проведения занятий лекционного типа: лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций, слайдов и компьютерной анимации (аудитория № 215 главного корпуса ТГУ).

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: (лабораторные аудитории № 216, 218 главного корпуса ТГУ), оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам. Их оборудование также включает учебный гербарий в количестве около 200 гербарных листов, коллекции сырья полезных растений,

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

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

Мерзлякова Ирина Евгеньевна, канд. биол.наук, доцент, доцент кафедры ботаники Биологического института ТГУ

Шепелева Людмила Федоровна доктор биол. наук, профессор, каф. ботаники Биологического Института ТГУ, профессор