

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

**Полезные растения**

по направлению подготовки

**06.04.01 Биология**

Направленность (профиль) подготовки:

**Биологическое образование (преподавание биологических дисциплин в учреждениях общего и профессионального образования)**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП  
А.С. Ревушкин

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2025

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

ПК-1 Способен проводить научные исследования в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

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

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

ИПК-1.3 Осуществляет поиск, анализ и обобщение научно-педагогической и методической информации при решении конкретных исследовательских задач

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить понятийный аппарат науки, знать особенности основных групп полезных растений, биологические основы их рационального использования и охраны.

- Научиться применять полученные знания для решения практических задач при использовании ценных растений и при организации мероприятий по охране и восстановлению ресурсов полезных растений.

- Владеть методами сбора и заготовки практически ценных растений, методиками ресурсных исследований полезных растений, методами планирования и проведения мероприятий по рациональному использованию, охране и восстановлению ресурсов полезных растений.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

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

Первый семестр, зачет

## **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 студенты предварительно проходят подготовку по дисциплинам предыдущего уровня образования «Систематика высших растений», «Экология растений», «Фитоценология» и «Фитохимия».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

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

-лекции: 12 ч.

-семинар: 20 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. Полезные растения - 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, ресурсведение, 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 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 сырья (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. Прядильные 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 гуттаперченкосы 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, докладов и презентаций по темам, 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

Зачет в первом семестре проводится на основе суммы баллов, которые студент получил за все тесты, а также за доклады на семинарских занятиях. Если студент сдал тесты и сделал доклады на общую сумму баллов, равную 85 % от максимально возможной суммы баллов, то он получает зачет.

Формирование ИПК-1.1., 1.3 отражается в подготовленных студентом 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-2.1., ИОПК-2.2., ИОПК-2.3. и ИПК-1.1., 1.3

Если набрано меньше 85 % баллов от максимально возможной суммы, то студент сдает устный зачет по билетам. Каждый билет содержит 3 теоретических вопроса, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-2.1., ИОПК-2.2., ИОПК-2.3., ИПК-1.1., 1.3. Продолжительность зачета 1 час.

#### **Вопросы к зачету по дисциплине «Полезные растения»**

**ИОПК 2.1.** Знает особенности, проблемы и перспективы науки о полезных растениях, основные группы полезных растений, биологические основы их рационального использования и охраны

1. Основные понятия, задачи курса «Полезные растения»
2. Растительное сырье и растительные ресурсы.
3. Сырьевые и несырьевые полезные растения
4. Правила сбора и сушки лекарственных растений.
5. Краткая история изучения полезных растений в России
6. Ареал, ценоарел, ценокомплекс
7. Учение о географических центрах происхождения культурных растений Н.И. Вавилова.
8. Классификация полезных растений по М.М. Ильину
9. Современная классификация полезных растений

**ИОПК 2.2.** Умеет узнавать и использовать практически ценные растения, знает основные подходы к проведению поисковых и ресурсных работ, методики ресурсных исследований

10. Полевые, собственно ресурсоведческие исследования
11. Способы определения массы сырья с единицы площади
12. Исследования на ключевых участках
13. Учет запасов растительного сырья на примере травянистых многолетников и кустарничков
14. Основные условия рациональной эксплуатации растительных ресурсов
15. Проблема учетов запасов сырья на больших территориях
16. Особенности определения запасов сырья, источником которого являются деревья и кустарники.

**ИОПК 2.3.** Владеет методами сбора и заготовки ресурсных растений, может осуществлять мероприятия по их охране, рациональному использованию, и восстановлению запасов полезных растений.

18. Разработка режимов заготовки растительного сырья
19. Вопросы популяционной биологии, необходимые для разработки режима использования
20. Методика исследований по разработке режима эксплуатации на стационарной площадке
21. Проблема рационального использования дикорастущих сырьевых растений

**ИПК 1.3.** Ищет, анализирует и обобщает методическую и научно-педагогическую информацию о растительных ресурсах, их использовании и охране

22. Хлебо-крупяные растения
23. Сахароносные растения
24. Белокдающие растения
25. Орехоплодные и сочноплодные растения
26. Классификация лекарственных растений
27. Лекарственные растения, содержащие фенольные гликозиды.
28. Лекарственные растения, содержащие сердечные гликозиды.
29. Лекарственные растения, содержащие горечи.
30. Наиболее ценные растения сибирской флоры по содержанию витамина «С».
31. Лекарственные растения, содержащие тритерпеновые сапонины.
32. Отечественные источники сапонинов.
33. Растения, содержащие сесквитерпены.
34. Лекарственные растения, содержащие антрагликозиды.
35. Растения, содержащие стимулирующие вещества.
36. Лекарственные растения с алкалоидами типа индола
37. Лекарственные растения с тропановыми алкалоидами
38. . Лекарственные растения, содержащие алкалоиды производные пурина.
39. Лекарственные растения с хинолиновыми алкалоидами
40. Лекарственные растения с хинолизидиновыми алкалоидами.
41. . Лекарственные растения с пиридиновыми и пиперидиновыми алкалоидами.
42. Лекарственные растения с азотом в боковой цепи.
43. Лекарственные растения с пирролидиновыми и пирролизидиновыми алкалоидами
44. . Лекарственные растения с алкалоидами производными имидазола.
45. Лекарственные растения со стероидными алкалоидами.

**ИПК 1.1.** Применяет полученные знания при использовании полезных растений, разработке режимов заготовки и охраны хозяйственно ценных видов, оценивает прикладное значение разных видов полезных растений и возможности их рационального использования

46. Основные подходы к поиску новых лекарственных растений.
47. Смолы, их химический состав и способы получения
48. Эфирномасличные растения. Эфирные масла и способы их получения
49. Камеденосные и клейдающие растения
50. Плетёночные растения, требования к сырью.
51. Сырьё для бумажно-целлюлозной промышленности, его запасы в России и перспективы поисков новых источников.
52. Жирномасличные растения
53. Сочноплодные и сочnoseменные растения (сем.Rosaceae, Saxifragaceae, Ericaceae, Elaeagnaceae).
54. Сочноплодные и сочnoseменные растения (сем.Vitaceae, Moraceae, Rutaceae, Ebenaceae, Punicaceae, Palmae, Musaceae, Bromeliaceae).
55. Сочноплодные и сочnoseменные растения (сем.Cucurbitaceae, Solanaceae).
56. Каучук и его источники
57. Крахмалonosные растения.
58. Семейства покрытосеменных, богатые ценными волокнистыми растениями
59. Кормовые растения и методы их изучения.
60. Дубильные вещества и источники их получения.
61. Сырьё для получения естественных красок.
62. Отечественные источники получения флавоноидов.
63. Важнейшие прядильные растения России и СНГ.
64. Сырьевые растения для получения гуттаперчи

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «iDO» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=19041>

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:

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\\_poleznyh\\_rastenii.shtml](http://www.zooclub.ru/flora/gruppy_poleznyh_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 (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**

Обучение по дисциплине «Полезные растения» осуществляется на базе:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций, слайдов и компьютерной анимации (аудитории № 215, 216 главного корпуса ТГУ).
- лабораторная аудитория (аудитория № 218 главного корпуса ТГУ), учебный гербарий в количестве около 200 гербарных листов, коллекции сырья полезных растений.

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

Шепелева Людмила Федоровна, доктор биол.наук, профессор, профессор кафедры ботаники Биологического института ТГУ