

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
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.С. Ревушкин

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 – способность творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;
- ПК-1 – способность 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

– Знать особенности основных групп полезных растений, биологические основы рационального использования и охраны полезных растений.

- Уметь узнавать практически ценные растения, применять полученные знания при использовании практически 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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Семестр 1, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Дисциплина «Полезные растения» является логическим продолжением в цепи дисциплин по направлению «биология», профилю «ботаника». Для успешного освоения курса студенты предварительно проходят подготовку по дисциплинам «систематика высших растений», «экология растений», «фитоценология» и «фитохимия». До изучения дисциплины «Полезные растения» студенты должны ориентироваться в систематике высших растений; должны знать основные группы биологически активных веществ, их строение; иметь представление о жизненном цикле, особенностях размножения, возрастной структуре популяций, ритмах сезонного развития растений.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 12 ч.;

– семинарские занятия: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Темы и краткое содержание дисциплины

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, 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 содержание.
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. ЖИРОМАСЛИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ. Жирные масла, показатели их качеств, классификация. Промышленные способы получения жирных масел, применение жирных масел в народном хозяйстве. Основные сырьевые виды жиромасличных 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 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 оценивания уровня знаний по дисциплине «Полезные растения» проводится по балльной системе (максимальное число баллов – 100)

Тестирование студентов по дисциплине «Полезные растения» проверяет ИОПК-2.1 и ИОПК-2.3, а выполнение контрольных работ по лекционному материалу ИОПК-2.2.

Самостоятельная работа студентов проверяет ИПК-1.1 и ИПК-1.3.

Оценка количества баллов по самостоятельной работе (написание рефератов) и выступлениям на семинарах с докладом с использованием презентации (максимальное число баллов – 30)

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

Экзамен по курсу проводится в форме устного собеседования по билетам и дополнительным вопросам. Билет содержит 3 вопроса. Продолжительность экзамена – 4,3 часа (максимальное число баллов – 40).

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Краткая история изучения полезных растений в России до 19 века.
2. Лекарственные растения, содержащие фенольные гликозиды.
3. Смолы и их источники.
4. Учение о географических центрах происхождения культурных растений Н.И. Вавилова.
5. Лекарственные растения, содержащие сердечные гликозиды.
6. Каучук и его источники.
7. Биологические основы рационального использования и охраны дикорастущих сырьевых видов.
8. Пути сохранения лекарственных растений; организация их практической охраны.
9. Смолы, их химический состав и способы получения.
10. Лекарственные растения, содержащие горечи.
11. Классификация жирномасличных растений.
12. Наиболее ценные растения сибирской флоры по содержанию витамина «С».
13. Дубильные вещества и источники их получения.
14. Лекарственные растения, содержащие тритерпеновые сапонины.
15. Классификация эфирномасличных растений.
16. Проблема учетов запасов сырья на больших территориях.

17. Отечественные источники сапонинов.
18. Растения, содержащие сесквитерпены.
19. Проблема рационального использования дикорастущих сырьевых растений.
20. Лекарственные растения, содержащие антрагликозиды.
21. Камеденосные и клейдающие растения.
22. Растения, содержащие стимулирующие вещества.
23. Сырьё для получения натуральных красок.
24. Лекарственные растения, содержащие алкалоиды производные пурина.
25. Семейства покрытосеменных, богатые ценными волокнистыми растениями.
26. Основные подходы к поиску новых лекарственных растений.
27. Лекарственные растения с алкалоидами производными имидазола.
28. Важнейшие прядильные растения России и СНГ.
29. Лекарственные растения со стероидными алкалоидами.
30. Эфирномасличные растения с бициклическими терпенами.
31. Лекарственные растения с алкалоидами типа индола.
32. Плетёчные растения, требования к сырью.
33. Лекарственные растения с изохинолиновыми алкалоидами.
34. Сырьё для бумажно-целлюлозной промышленности, его запасы в России и перспективы поисков новых источников.
35. Методики эколого-биологических исследований; разработка режимов заготовки растительного сырья.
36. Классификация лекарственных растений.
37. Эфирные масла и способы их получения.
38. Лекарственные растения с хинолизидиновыми алкалоидами.
39. Хлебо-крупяные растения.
40. Лекарственные растения с пиридиновыми и пиперидиновыми алкалоидами.
41. Сахароносные растения.
42. Лекарственные растения с азотом в боковой цепи.
43. Белокдающие растения.
44. Лекарственные растения с пирролидиновыми и пирролизидиновыми алкалоидами.
45. Сочноплодные и сочносеменные растения (сем. Rosaceae, Saxifragaceae, Ericaceae, Elaeagnaceae).
46. Влияние биологически активных веществ на организм.
47. Сочноплодные и сочносеменные растения (сем. Vitaceae, Moraceae, Rutaceae, Ebenaceae, Punicaceae, Palmae, Musaceae, Bromeliaceae).
48. Особенности определения запасов сырья, источником которого являются деревья и кустарники.
49. Правила сбора и сушки лекарственных растений.
50. Сочноплодные и сочносеменные растения (сем. Cucurbitaceae, Solanaceae).
51. Способы определения массы сырья с единицы площади.
52. Лекарственные растения с тропановыми алкалоидами.
53. Крахмалоносные растения.
54. Лекарственные растения с хинолиновыми алкалоидами.
55. Кормовые растения и методы их изучения.
56. Классификация полезных растений: по М.М. Ильину и современная.
57. Отечественные источники получения флавоноидов.
58. Сырьевые растения для получения гуттаперчи

Уровень	Качество ответов при собеседовании	
1	Не ответил на вопросы или не явился на экзамен	0
2	Фрагментарные ответы на основные и	0–8

	дополнительные вопросы.	
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 среде электронного обучения iDO – <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=19041>

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

в) План семинарских / практических 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:

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

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/>

в) профессиональные базы данных (при наличии):

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.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 (аудитория № 215 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