

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

 Д.С. Воробьев

« 17 » август 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

Ботаническое ресурсведение

по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки:

«Экология»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: ФТД.05

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 А.М. Адам

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 применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;

ОПК-2 – способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2. Выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования.

ИОПК-2.1. Использует теоретические основы экологии, геоэкологии, охраны окружающей среды и природопользования при решении задач в профессиональной деятельности.

2. Задачи освоения дисциплины

– понимать современные научные представления об устойчивом развитии природной среды, о полезных растениях и их рациональном использовании;

– знать принципы и методы подсчета запасов ресурсных растений, обеспечивающих их безистощительную заготовку.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

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

Семестр 4, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Биология, Биохимия с основами молекулярной биологии, Экология растений, животных и микроорганизмов, География социально-экономическая.

6. Язык реализации

Русский.

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 16 ч.;

– семинары 38 ч.

в том числе практическая подготовка: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение Ботаническое ресурсоведение.

Ботаническое ресурсоведение - наука о практически ценных растениях, их рациональном использовании и охране. Место в системе биологических наук. Основные задачи ботанического ресурсоведения. Предмет исследования. Растительное сырье и растительные ресурсы. Сырьеведение, ресурсоведение, биологические основы использования. Специфика методов исследования. Классификация полезных растений: по М.М. Ильину (1948) и современная. Сырьевые и несырьевые полезные растения. Краткая история изучения полезных растений в России. Современное состояние и перспективы будущего развития. Практическая значимость.

Тема 2. Принципы ботанического ресурсоведения.

Связь между систематическим положением растений и их химическим составом (основные положения хемосистематики). Изменчивость химического состава вида в зависимости от географических и эколого-ценотических факторов (хеморасы, популяционная химическая изменчивость, некоторые биохимико-физиологические закономерности), фенологического состояния и периода онтогенеза. Проблема учета запасов сырья полезных растений (определение запасов на больших территориях и применительно к горным районам): выборочное обследование и экстраполяция результатов. Факторы, влияющие на пространственное расположение популяций и величину хозяйственно-ценных признаков видов полезных растений. Проблема рационального использования природных растительных ресурсов. Ценопопуляция, типы ценопопуляций, возрастная структура, базовые возрастные спектры.

Тема 3. 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 собственно ресурсоведческих исследований. Выявление возможностей заготовки (ареал, ценоареал, площадь и масса сырья в генокомплексе, 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). 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 4. 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 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. Витаминосные 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 оксипроизводными 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 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. 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 и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в четвертом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей (теоретические вопросы).

Первая часть включает вопросы, проверяющие достижение индикаторов ИОПК-1.2.

Вторая часть включает вопросы, проверяющие достижение индикаторов и ИПК-2.1.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Каковы основные задачи ботанического ресурсоведения?
2. Какое значение имеет ботаническое ресурсоведение для разработки мер по охране и рациональному использованию полезных растений?
3. Какие методы используются в ботаническом ресурсоведении?
4. На каких уровнях ведутся исследования?
5. Какова зависимость образования и накопления веществ в растениях от их систематического положения?
6. Какова зависимость образования и накопления веществ в растениях от их природно-географических факторов?

7. Что такое хеморасы?
8. В чем состоят основные методы поиска новых полезных растений (филогенетический, фитоценологический, экологический, географический)?
9. Какие методы учета и картирования растительных ресурсов Вы знаете?
10. Что такое ресурсная характеристика вида?
11. Каковы основные условия рациональной эксплуатации зарослей?
12. От чего зависит объем ежегодной возможной заготовки и ее периодичность?
13. Перечислите основные группы пищевых растений.
14. В чем состоит подготовительная работа к проведению полевых ресурсных исследований, охарактеризовать основные цели и задачи трех этапов.
15. Методики организации маршрутных и стационарных ресурсных исследований.
16. Методика проведения стационарных ресурсных исследований.
17. Назовите основные хлебобулочные растения, укажите их значение в питании человека, происхождение, районы возделывания, морфологические характеристики.
18. Назовите основные сахароносные растения, укажите их значение в питании человека, происхождение, районы возделывания, морфологические характеристики.
19. Назовите основные белокдающие растения, укажите их значение в питании человека, происхождение, районы возделывания, морфологические характеристики.
20. Назовите основные жиромасличные растения, укажите их значение в питании человека, происхождение, районы возделывания, морфологические характеристики.
21. Каково значение лекарственных растений для человека?
22. Каковы основные правила сбора, сушки и хранения лекарственного сырья?
23. Назовите важнейшие алкалоидоносные растения, их применение, распространение, морфологические характеристики.
24. Назовите важнейшие гликозидоносные растения, их применение, распространение, морфологические характеристики.
25. Назовите важнейшие прядильные растения, укажите их происхождение, районы возделывания и морфологические характеристики.
26. Какие требования, предъявляются к прядильному сырью?
27. Назовите важнейшие плетеночные и щеточные растения, укажите их морфологические характеристики и распространение.
28. Опишите процесс изготовления бумаги.
29. Назовите основные смолоносные растения, укажите их морфологические характеристики и распространение.
30. Назовите основные каучуконосные и гуттаперченосные растения, укажите их морфологические характеристики и распространение.

Результаты экзамена определяются оценками «зачтено» и «незачтено».

«Зачтено» - полное понимание ситуации, чёткое и аргументированное обоснование предлагаемого решения, знает понятия и основные термины, понимает специфику применения законов и нормативно-методических документов в профессиональной деятельности. Допускается частичная аргументация и неполное использование нормативно-правовой базы и специальной терминологии.

«Не зачтено» - нет чёткого понимания или отсутствие понимания ситуации, ошибки в аргументации предлагаемых решений, не знает и не использует нормативно-правовую документацию и специальную терминологию.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22767>

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

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная учебная литература:

Забалуев А.П., Шевченко Е.Н. Ботаническое ресурсоведение (курс лекций) ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2004. 138 с.

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: Изд-во ГУГК, 1983. 340 с.

Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1987. 440 с.

Верещагин В.И., Соболевская К.А., Якубова А.И. Полезные растения Западной Сибири. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959. 374 с.

Вульф Е.В., Малеева О.Ф. Мировые ресурсы полезных растений (Пищевые, кормовые, технические, лекарственные и др.). Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1969. 463 с.

Дорофеев В.Ф., Коровин А.И. Человек и мир растений / Под ред. Брежнева Д.Д. М.: Колос, 1982. – 303

Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. 3-е изд. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1971. -751 с.

Методические указания по изучению ресурсов лекарственных растений Сибири / Положий А.В., Некратова Н.А., Тимошок Е.Е. Абакан, 1988. 91 с.

б) дополнительная литература:

Муравьева Д.А. Фармакогнозия. М.: Медицина, 1978. 657 с.

Растительные ресурсы. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1965-1989. Т. 1-25.

Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1985-1988. Кн.1-4.

в) ресурсы сети Интернет:

Агроатлас: www.agroatlas.ru

<http://www.sci.aha.ru/CHAT/links.htm> – информационные ресурсы по живой природе и биоразнообразию.

<http://www.gbif.org> Global diversity information facility

<http://www.cbd.int/convention> Convention on Biological diversity

<http://plants.usda.gov/java/invasiveOne?pubID=Wi> Hoffman R., Kearns R. (eds).

Wisconsin manual of control recommendations for ecologically invasive plants. Wisconsin Dept. Natural Resources. Madison. Wisconsin.

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

15. Информация о разработчиках

Олонова Марина Владимировна, доктор биологических наук, Биологический институт, кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии, профессор.