



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
18.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ»
МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОТАНИКЕ

Группа научных специальностей
1.5 Биологические науки

Научная специальность
1.5.9. БОТАНИКА

Отрасль науки: биологические науки

Институт агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра агрономии и агроэкологии
ВЕРСИЯ	1
ДАТА ВЫПУСКА	21.04.2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОТАНИКЕ» является овладение знаниями об особенностях организации и управлении научными исследованиями, получении сведений по основным историческим аспектам, теоретическим положениям, технологиям, практическим методам, умениям и навыкам в области ботаники, являющихся основой для решения профессиональных задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- исследование растительного покрова и закономерностей его сложения;
- использование растительных сообществ как биологических систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОТАНИКЕ» относится к образовательному компоненту программы аспирантуры по научной специальности **1.5.9. Ботаника**. Дисциплина направлена на подготовку аспирантов к научно-исследовательской деятельности, изучается на 2 курсе.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОТАНИКЕ» аспирант должен:

Знать:

- этапы развития научных основ фитоценологии, методологию оценки состояния растительного покрова;
- методы решения современных проблем в ботанике, социально-значимые проблемы ботаники как составляющей общей биологии и экологии.

Уметь:

- использовать методы научного исследования и творчества при решении научных задач в области ботаники при создании инновационных разработок;
- формулировать и представлять результаты научного исследования;
- ориентироваться в вопросах изучения фиторазнообразия;
- доказательно обсуждать теоретические и практические проблемы ботаники как науки.

Владеть:

- владеть методами научного исследования физических, физико-химических и биологических свойств растительных объектов;
- навыками формулирования основных компонентов диссертационного исследования и изложения научного труда (диссертации);
- научно-исследовательской работы, планирования, постановки и проведения эксперимента;
- анализа экспериментальных данных.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Методы исследований в ботанике

Рекогносцировочные исследования фитоценоза, ландшафтно-экологическое профилирование, детальные исследования в комплексе с крупномасштабным картированием, стационарные методы исследования (флористический, экобиоморфологический, географический анализы флоры), камеральные методы исследования. Сущность методов, применение их в научно-исследовательской работе и практике.

Тема 2. Методологические основы исследования растительного сообщества как компонента биогеоценоза

Местоположение растительного сообщества в ландшафте. Использование шкал Друде, Раменского, виталитета. Выявление флористического и биоморфологического составов, фенологии, морфометрических показателей.

Тема 3. Методы определения продуктивности растительного сообщества

Укосный метод. Метод модельных растений. Метод трансект. Фотометрический метод.

Тема 4. Методы изучения лесного сообщества

Определения границ сообщества по естественным рубежам. Характер размещения растений внутри сообщества (диффузно, группам). Определение вертикальной структуры с указанием морфометрических параметров. Видовой состав различных ярусов. Фенологические фазы. Культуртехническое состояние. Сомкнутость и бонитет древесных насаждений. Хозяйственная значимость.

Тема 5. Методы исследования горизонтальной структуры лесного фитоценоза

Типы мозаичности: экотопическая, эпизодическая, клоновая, экзогенная, зоогенная, антропогенная. Степень гемиробности территории лесного фитоценоза.

Тема 6. Методы изучения развития лесных сообществ во времени (ценогенез)

Синценогенез или сукцессионные изменения фитоценоза: колония, группировка, сомкнутый ценоз, сложившееся растительное сообщество.

Тема 7. Формирование фитоценозов (сукцессии)

Причина сукцессии: размножение и миграция организмов; постоянная изменчивость внешней среды; постоянные противоречия между растениями и средой; межвидовые противоречия; антропогенные воздействия.

Тема 8. Формирования сообществ на водной поверхности

Следующий процесс их образования: 1 фаза - плавающие растительные остатки прорастают горизонтальными побегами тростника; 2 фаза - разрастание болотного папоротника; 3 фаза - разрастание осок.

Тема 9. Экзодинамическое формирование фитоценозов

Экзодинамические смены разделены на следующие сукцессии: пирогенные, гидрогенные, самогенные, геогенные, галогенные, зоогенные.

5. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), т.е. 108 академических часов (72 астр. час) контактной работы (лекционных и практических занятий) и самостоятельной учебной работы аспиранта, в том числе связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине. Изучается на 2 курсе.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОТАНИКЕ»

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по годам ОП, темам и видам учебной работы аспиранта приведено ниже.

Форма промежуточной аттестации – зачет, 2 год обучения.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СР	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
2 год обучения, трудоемкость –3 ЗЕТ (108 час.)					
1. Методы исследований в ботанике	2	-	2	8	12
2. Методологические основы исследования растительного сообщества как компонента биогеоценоза	2	-	2	8	12
3. Методы определения продуктивности растительного сообщества	2	-	2	8	12
4. Методы изучения лесного сообщества	2	-	2	8	12
5. Методы исследования горизонтальной структуры лесного фитоценоза	2	-	2	8	12
6. Методы изучения развития лесных сообществ во времени (ценогенез)	2	-	2	8	12
7. Формирование фитоценозов (сукцессии)	2	-	2	8	12
8. Формирования сообществ на водной поверхности	2	-	2	8	12
9. Экзодинамическое формирование фитоценозов	2	-	2	8	12
Учебные занятия	18	-	18	72	108
Промежуточная аттестация	Экзамен				
Итого по дисциплине					108
Итого по курсу					108

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

№ п/п	№ темы дисциплины	Содержание практических занятий	Очная форма,
1	1	Методы дистанционного зондирования. Геоинформационные системы при картографировании растительного покрова.	2
2	2	Описание растительного сообщества с учётом физико-географических условий, видового состава, рационального использования (геоботанический бланк).	2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОТАНИКЕ»

3	3	Определение продуктивности растительного сообщества наземными методами (геоботанический бланк).	2
4	4	Изучение методов лесной таксации.	2
5	5	Изучение способов закладки пробных площадей (метод модельных растений).	2
6	6	Изучение методов суточной, сезонной, многогодичной динамики.	2
7	7	Изучение методов построения сукцессионных рядов.	2
8	8	Изучение способов зарастания водоёмов.	2
9	9	Этапы зарастания площадей после вырубki леса	2
ИТОГО:			18

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Таблица 3 – Объем (трудоемкость освоения) и формы СР

№ п/п	Виды (содержание) СР	Кол-во часов Очная форма	Формы контроля (аттестации)
1.	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к практическим занятиям)	72	Промежуточный контроль
Итого		72	

Научно-исследовательские, творческие работы и рефераты не предусмотрены учебным планом.

8.УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Основная литература:

1. Коровкин, О.А. Ботаника [Электронный ресурс] : учебник / О.А. Коровкин. - Москва : КноРус, 2018. - 440 с. (ЭБС «Book.ru»).
2. Завидовская, Т.С. Ботаника : анатомия и морфология: курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Завидовская. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 212 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
3. Маевский, П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России : учеб. пособие / П. Ф. Маевский ; ред. : А. Г. Еленевский [и др.]. - 10-е изд., испр. и доп. - Москва : КМК, 2006. - 600 с.
4. Ботаника. Учебник для ВУЗов: в 4 т./ П. Зитте, Э.В. Вайлер, Й.В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кёрнер; пер. с нем. Е.Б. Поспеловой, К.Л. Тарасова, Н.В. Хмелевской. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 576 с.
5. Еленевский А.Г. Ботаника. Систематика высших или наземных растений: учеб. / А. Г. Еленевский; соавт.: Соловьева М.П., Тихомиров В.Н., 2-е изд., испр. - Москва: Академия, 2001. - 430 с.

6. Дуброва, О.Н. Редкие однолетние растения [Электронный ресурс] : научно-популярное издание / О.Н. Дуброва ; Национальная академия наук Беларуси, Центральный ботанический сад. - Минск : Беларуская навука, 2018. - 145 с. : ил. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

Дополнительная литература

1. Лысенко, Т.М. Растительность засоленных почв Поволжья в пределах лесостепной и степной зон [Электронный ресурс] / Т.М. Лысенко. - Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2016. - 329 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

2. Новости систематики высших растений [Электронный ресурс] / . - Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2012. - Т. 43. - 238 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

3. Миркин, Б.М. Современная наука о растительности : учеб. / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. - Москва : Логос, 2002. - 263 с.

4. Лабораторный практикум по ботанике: (водоросли, грибы, грибоподобные организмы) [Электронный ресурс] : практикум / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», Биологический факультет Кафедра ботаники ; сост. А.В. Филиппова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 124 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

5. Бедарева, О.М. Терминологический словарь по ботанике : анатомия, морфология, систематика : пособие для студ. вузов, обуч. в бакалавриате по напр. подгот. : 110100 - Агрехимия и агропочвоведение, 110400 - Агрономия / О. М. Бедарева, Л. С. Мурачева ; рец. : Н. Г. Коршикова ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2013. - 54 с.

6. Найда, Н.М. Электронный атлас по анатомии и морфологии растений [Электронный ресурс] : Интерактивное учебное пособие к самостоятельной работе по дисциплине «Ботаника» / Н. Найда ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Министерство сельского хозяйства РФ, Кафедра земледелия и луговодства. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. - 88 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

7. Жизнь растений: Т. 4: Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения. 1978. 447 с. (3 экз.).

8. Жизнь растений: Т. 5, ч. 1: Цветковые растения. 1980. 430 с.(3 экз.).

9. Жизнь растений: Т. 5, ч. 2: Цветковые растения. 1981. 511 с. (3 экз.).

10. Жизнь растений: Т. 6: Цветковые растения. 1982. 543 с. (3 экз.).

9.ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

Каждый обучающийся в течение всего периода изучения дисциплины обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭБС IQEIB, Лань; Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГТУ» АБИС Ирбис, Консультант Плюс, Технорматив). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), и отвечающая техническим требованиям ФГБОУ ВО «КГТУ» как на территории университета, так и вне его.

Веб-сайты с электронными ресурсами по специальности:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»;
2. Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВПО «КГТУ». Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.klgtu.ru/library/>;
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – URL: <http://lanbook.com/ebs.php>;
4. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ). Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>;
5. База данных ВИНТИ. Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.viniti.ru/bnd.html>;
6. Справочно-правовые системы «Гарант», «КонсультантПлюс», информационно-справочная система «Технорматив».
7. Ботанический сервер МГУ: определитель растений, коллекция фотографий растений. Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: www.herba.msu.ru
8. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» - научная и учебная литература по ботанике, экологии, географии растений. Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
9. Электронный каталог Российской национальной библиотеки: научная и учебная литература, авторефераты диссертаций, картографические материалы. Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: www.nlr.ru.
10. Официальный сайт ГПНТБ СО РАН предоставляет доступ к каталогам, ресурсам и услугам, возможность on-line заказа изданий. Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: www.gpntb.ru.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «БОТАНИКА», используется аудитория 204К (г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3), оснащенной специализированной (учебной) мебелью - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья; учебно-наглядными пособия (плакаты, геоботанические карты, гербарий важнейших культурных растений, вредных и ядовитых в животноводстве растений, ме-доносных и кормовых растений, коллекция семян культурных растений, карта растительности, фиксированные растительные препараты, определители). Лабораторное оборудование (микроскопы Биомед-1, постоянные микропрепараты по анатомии растений, чашки Петри, предметные и покровные стёкла, скальпели, пинцеты, пипетки, иглы гистологические, мерные стаканы, фильтровальная бумага).

Для самостоятельной работы аспирантов используется помещение 310К (г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3), оснащенное: специализированная (учебная) мебель - парты, стулья; 8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением до-

ступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 109аК (г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3), оснащено шкафами, стеллажами, имеется оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценочные средства по дисциплине представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС). Требования к структуре и содержанию ФОС по дисциплине определяются Положением по ФОС.

12. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении всех видов аудиторных занятий используются активные и интерактивные формы и методы обучения.

Лекционные занятия проводятся по всем разделам дисциплины. На лекциях в активной и интерактивной форме (активное слушание, мозговой штурм) обсуждаются основные вопросы дисциплины, в частности современные проблемы мелиорации земель, агрономии и политики в области рационального использования земель. По отдельным темам лекций применяются презентации, выполненные в редакторе MS Power Point, видео и другие демонстрационные материалы.

Для промежуточной (заключительной) аттестации обучающихся составляется портфолио дисциплины. Портфолио дисциплины формируется к окончанию курса обучения. Индивидуально каждым аспирантом фиксируются результаты обучения, формируется своего рода учебная копилка. Сдача опросных или тестовых заданий по темам дисциплины являются обязательным условием получения допуска к зачету.

Основным принципом организации самостоятельной работы обучающегося является перевод на индивидуальную работу с переходом от формального пассивного выполнения определенных заданий к познавательной активности, с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач.

13. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Весь курс дисциплины построен таким образом, чтобы обучающийся закреплял теоретические знания, полученные в ходе лекции и самостоятельной работы, выполняя тестовые задания.

Эффективность освоения дисциплины во многом зависит от качества самостоятельной работы аспирантов, которая ориентирована на поэтапное закрепление теоретических знаний, полученных на аудиторных занятиях.

14. СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины **«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОТАНИКЕ»** представляет собой образовательный компонент программы по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **1.5.9. Ботаника**.

Авторы программы – О.М. Бедарева, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой агрономии и агроэкологии; Троян Т.Н., к.б.н., доцент кафедры агрономии и агроэкологии

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агрономии и агроэкологии (протокол № 6 от 21.04.2023 г.).

Заведующий кафедрой агрономии и агроэкологии

_____ д.б.н., профессор О.М. Бедарева

Согласовано:

Начальник УПК ВНК

Н.Ю. Ключко

Заместитель директора по НиМД ИАПС

Е.В. Ульрих