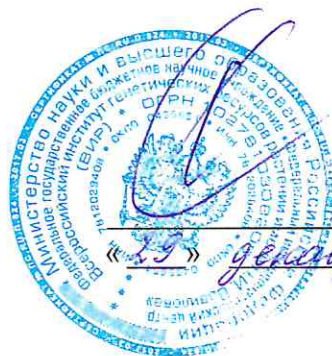


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ВСЕРОССИЙСКИЙ ИНСТИТУТ
ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ имени Н.И. ВАВИЛОВА» (ВИР)

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета ВИР

Протокол № 23 от 29.12.2023.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ВИР

Профессор РАН

Е.К. Хлесткина

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Уровень образования:	высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации
Группа научных специальностей:	1.5 Биологические науки
Научная специальность:	1.5.20. Биологические ресурсы
Форма обучения:	Очная

Санкт-Петербург

2023 г.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины: Формирование у обучающихся теоретических представлений и научно-методических вопросов поиска анализа пространственной и временной динамики, а также сохранения природных популяций хозяйственно ценных видов организмов, рассматриваемых как биологические ресурсы, также региональные особенности и мониторинг биологических ресурсов.

1.2. Задачи дисциплины:

- изучение теоретических и научно-методических вопросов поиска, учета, анализа разнообразия и географии биологических ресурсов;
- изучение теоретических и научно-методических вопросов анализа состояния и динамики популяций хозяйственно ценных видов растений;
- изучение теоретических и прикладных проблем рационального использования и сохранения биоресурсов растений.

1.3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина «Биологические ресурсы» относится к блоку «Образовательный компонент» учебного плана, служит основой для оптимизации работы аспирантов при написании кандидатской диссертации; совершенствования интеллектуальных навыков и умений для дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины «Биологические ресурсы» аспиранты должны *знать*:

- теоретические аспекты и методические подходы поиска, анализа, рационального использования и сохранения биологических ресурсов;
- пути и способы охраны и воспроизводства биологических ресурсов.

уметь:

- документировать информацию о биологических ресурсах с использованием баз данных и геоинформационных систем;
- намечать пути воспроизводства биоресурсов.

владеть:

- методами анализа состояния и динамики популяций хозяйственно ценных растений;
- методами мониторинга биологических ресурсов;
- навыками самостоятельной работы с литературой по биологическим ресурсам и справочными Интернет-ресурсами;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

1.5. Краткая аннотация дисциплины:

Освоение курса «Биологические ресурсы» позволит получить обучающимся теоретические знания и практические навыки, необходимые в профессиональной деятельности в области изучения, использования и сохранения биологических ресурсов. Будут изучены теоретические и научно-методические вопросы поиска, учета, анализа разнообразия и географии биологических ресурсов; анализа состояния и динамики популяций хозяйственно ценных видов растений; теоретические и прикладные проблемы рационального использования и сохранения биоресурсов растений. Освоены методы популяционной ботаники для мониторинга и анализа биологических ресурсов. Получен практический опыт использования геоинформационных систем для научно-

обоснованного поиска, анализа разнообразия и географии биологических ресурсов. Получены навыки документирования информации о биологических ресурсах с использованием баз данных и геоинформационных систем.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности:

Виды учебной деятельности	3 курс	Всего
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего ак. часов	40	40
Лекционные занятия, ак. часов	24	24
Практические (семинарские) занятия, ак. часов	16	16
Промежуточная аттестация	зачет	зачет
Самостоятельная работа обучающихся, всего ак. часов	32	32
Общая трудоемкость, ак. часов	72	72

2.2. Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Лекционные занятия, ак. часов	Практические занятия, ак. часов	Самостоятельная работа, ак. часов	Всего, ак. часов	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
Теоретические и научно-методические вопросы поиска, учета, анализа разнообразия и географии биологических ресурсов	8	8	12	28	Интерактивный опрос и доклад
Анализ состояния и динамики популяций хозяйственно ценных видов растений	8	4	10	22	Интерактивный опрос и доклад
Проблемы рационального использования и сохранения биоресурсов растений	8	4	10	22	Интерактивный опрос и доклад
Промежуточная аттестация					Зачет
Итого	24	16	32	72	

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины:

Наименования разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины
Теоретические и научно-методические вопросы поиска, учета, анализа разнообразия и географии биологических ресурсов	Понятие «биологические ресурсы», их разнообразие и роль в экосистеме. Растительные ресурсы, способы их классификации, таксономическое разнообразие, эколого-географические особенности, значение для обеспечения продовольственной безопасности страны. Этноботанические и археоботанические данные как источник информации о биологических ресурсах.

	История культурной флоры России. Использование геоинформационных систем для научно-обоснованного поиска, анализа разнообразия и географии биологических ресурсов.
Анализ состояния и динамики популяций хозяйственно ценных видов растений	Популяция как элементарное эволюционное явление. Формы и структура популяций. Особенности структуры популяций растений разных жизненных форм, динамические процессы на популяционном уровне, взаимодействие в пределах популяции и между популяциями разных видов. Фенотипическая и генотипическая гетерогенность популяций. Генетико-морфологический и эколого-демографический подходы в исследованиях популяций как систем надорганизменного уровня. Методы популяционной ботаники для мониторинга, анализа, оценки состояния и рационального использования биологических ресурсов.
Проблемы рационального использования и сохранения биоресурсов растений	Факторы, влияющие на состояние биологических ресурсов. Опыт традиционного природопользования для рационального использования биологических ресурсов. Интродукция и акклиматизация растений как методический подход сохранения их биоресурсов. Инвазивные виды и карантинная служба. Сохранение биоресурсов растений на особо охраняемых природных территориях. Красная книга России и региональные красные книги растений, принципы и критерии включения растений в красные книги. Законодательство об элементах растительного мира.

3. Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплине.

Оценочные материалы.

3.1. *Формы текущего контроля:*

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляется на протяжении семестра в ходе проведения семинарских занятий. Текущая самостоятельная работа аспиранта направлена на углубление и закрепление полученных знаний, а также развитие практических навыков по поиску, анализу и структурированию необходимой информации.

Текущий контроль проходит в форме:

- Интерактивных опросов в начале каждого лекционного занятия;
- Проверки докладов на семинарских занятиях. Работа выполняется письменно или докладывается кратким сообщением перед аудиторией с дальнейшим обсуждением.

3.2. *Форма промежуточной аттестации:*

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

3.3. *Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине:*

Оценочные материалы для текущего контроля:

Примеры заданий для текущего контроля:

1. Собрать информацию и классифицировать биологические ресурсы определенного рода растений (по выбору аспиранта или рекомендации преподавателя).

2. Собрать информацию и закартировать биологические ресурсы определенного таксона (по выбору аспиранта или рекомендации преподавателя).
3. С помощью геоинформационных систем дать прогноз изменения биологических ресурсов определенного таксона в зависимости от изменения природных факторов.

Примеры тем докладов:

1) Биологические ресурсы определенного рода растений (по выбору аспиранта или рекомендации преподавателя): разнообразие, распространение, состояние в природе, требования к охране.

2) Биологические ресурсы определенного рода растений (по выбору аспиранта или рекомендации преподавателя) на территории конкретного заповедника.

3) Этноботанический обзор и традиционные знания об использовании определенного рода растений (по выбору аспиранта или рекомендации преподавателя).

Примеры оценочных материалов для промежуточной аттестации:

1). Дайте определение понятия «биологические ресурсы», охарактеризуйте их разнообразие и роль в экосистеме.

2). Способы классификации растительных ресурсов (с конкретными примерами).

3). Дайте определение понятия «популяция». Форма и структура популяций.

4). Особенности структуры популяций растений разных жизненных форм.

5). Генетико-морфологический подход в исследованиях популяций растений.

6). Эколого-демографический подход в исследованиях популяций растений.

7). Динамические процессы в растительных популяциях.

8). Характеристика и значение факторов, влияющих на состояние биологических ресурсов растений.

9). Что такое интродукция и акклиматизация растений (с конкретными примерами). Их значение для сохранения биологических ресурсов.

10). Значение карантинной службы для сохранения аборигенных биоресурсов растений.

11). Принципы и критерии включения растений в Красные книги.

3.4. Результаты промежуточной аттестации: определяются оценками «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценки для проведения текущего контроля и зачета по дисциплине

Зачтено	Теоретическое содержание дисциплины освоено, сформированы необходимые компетенции согласно учебному плану и образовательной программе, большая часть предусмотренных рабочей программой дисциплины заданий выполнена. Аспирантом проводилась самостоятельная работа с материалами по дисциплине.
Не зачтено	Теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые компетенции не сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой дисциплины заданий не выполнено, либо выполнено не качественно, дополнительная самостоятельная работа по курсу аспирантом не проводилась.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Перечень основной литературы:

1. Буданцев А.Л., Лошаков Л.А. Ресурсоведение лекарственных растений. Методическое пособие для студентов фармацевтического факультета. Санкт-Петербург, 1999. 87 с.
2. Василевич В.И. Количественные методы изучения структуры растительности // Итоги науки и техники. Ботаника. Москва: ВИНТИ, 1972. Т.1. С.7-83.
3. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Казань, 1999. 146 с.
4. Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология: Учебное пособие. Санкт-Петербург:СПбГУ, 1997. 316 с.
5. Методика определения запасов лекарственных растений. Москва, 1986.
6. Методы изучения лесных сообществ. Санкт-Петербург: НИИХимииСПбГУ, 2002. 240 с.
7. Методы исследования ресурсов полезных растений / Материалы 1-ой школы по ботаническому ресурсоведению. Вильнюс, 1983. 143 с.
8. Основные понятия и термины ботанического ресурсоведения. Петрозаводск, 2001. 104 с.
9. Принципы и методы рационального использования дикорастущих полезных растений. Петрозаводск, 1989. 168 с.
10. Раменский Л.Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Избранные работы. Ленинград, 1971. 334 с.
11. Синская Е.Н. Проблема популяций у высших растений. Ленинград: Сельхозиздат, 1963.
12. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). Москва: Наука, 1976.
13. Ценопопуляции (очерки популяционной биологии). Москва: Наука, 1988.
14. Яблоков А. В. Фенетика: Эволюция, популяция, признак. М.: Наука, 1980. 136 с.

4.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Особи, популяции и сообщества. Москва, 1989. 447 с.
2. Грейг-Смит П. Количественная экология. Москва, 1967. 538 с.
3. Дикорастущие полезные растения России / А. Л. Буданцев, Е. Е. Лесиовская, Л. Н. Абышева [и др.]. Симферополь : Springer Nature Switzerland AG, 2001. 663 с.
4. Ипатов В. С., Мирин Д. М. Описание фитоценоза: Методические рекомендации. Учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург:СПбГУ, 2008. 71 с.
5. Матвеев Н.М. Аллелопатия как фактор экологической среды. Самара, 1994. 203 с.
6. Мэгарран А.Е. Экологическое разнообразие и его измерение. Москва: Мир, 1992. 181 с.
7. Уранов А.А. Фитогенное поле // Проблемы современной ботаники. Москва, 1965. Т. 1. С. 251–254.

4.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Журнал «Генетика» (<http://vigg.ru/genetika/>) 2020 год
2. «Вавиловский журнал генетики и селекции» (<http://www.bionet.nsc.ru/vogis/new/>), 2018-2021 год.
3. Журнал «Биотехнология и селекция растений» (<http://www.vir.nw.ru/pbi>) 2019-2020 гг.

4.4. Перечень современных профессиональных баз данных и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения [Электронный ресурс] <https://agroatlas.ru>
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестра) [Электронный ресурс] – <http://www.rosreestr.ru/>
3. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) [Электронный ресурс] <http://rpn.gov.ru/>
4. Официальный сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» («Госсорткомиссии») [Электронный ресурс] <http://www.gossort.com>
5. Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. [Электронный ресурс] <https://www.plantarium.ru/>
6. Чёрная книга флоры Средней России. Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. [Электронный ресурс] <https://www.bookblack.ru/>
7. GBIF – Global Biodiversity Information Facility. [Электронный ресурс] <https://www.gbif.org/ru/>

5. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

5.1. Материально-техническое обеспечение:

Вид аудитории	Технические средства и оборудование
Аудитория (лабораторный комплекс) для проведения практических (лабораторных) занятий Лаборатория постгеномных исследований	Весы ВК-1500 Масса-К (НПВ 1500г. дискретность 0,02 внешняя калибровка 2 класс, платформа 136*162 мм) - 1 шт. Весы SE224-C (220г/0,01г, 0,1мг/1мг, класс точности 1, встроенная калибровка) – 1 шт.; Система водоочистительная лабораторная Synergy, Millipore Франция – 1 шт.; Анализатор генетический Applied Biosystems 3500, вариант: исполнения: Applied Biosystems 3500, Thermo Fisher Scientific (Applied Biosystems) – 1 шт.; Камера для горизонтального электрофореза (150*150 мм), в комплекте – 3 шт.; Источник питания для лабораторий PowerPac Basic Power Supply 041BR303953 – 3 шт.; Гребенки для электрофоретических камер – 8 шт. в ассортименте; Система гель-документирования Gel Doc XR+ - 1 шт.; Трансиллюминатор ECX – F20.L– 1 шт.; Вортекс Multi Vortex V-32 – 2 шт.; Аквадистиллятор ДЭ-4М – 1 шт.; Спектрофотометр NanoDrop OneC – 1 шт.; Генетический анализатор (Амплификатор T-100 BioRad - 3 шт.; Термоциклер CFX96, Bio-Rad (амплификатор с детекцией в режиме реального времени) – 1 шт.; ПЦР-бокс – 1 шт.; Центрифуга Multi-spin FV-2400 – 2 шт.; Высокоскоростная мини-центрифуга Microspin 12 – 1 шт.;

	<p>Центрифуга 5424R для микропробирок, с охлаждением, 15000 об/мин, 21130 g, Eppendorf, - 1 шт.;</p> <p>Центрифуга-вортекс для ПЦР планшетов CVP-2 – 1 шт.;</p> <p>Диспергатор универсальный IKA Ultra Turrax Tube Drive с комплектом бус (стеклянные, металлические) – 1 шт.;</p> <p>Микроволновая печь DEXP B25BSDWG – 1 шт.;</p> <p>Термостат твердотельный типа “Драй-блок” –2 шт.;</p> <p>Вертикальный низкотемпературный холодильник Innova-U101 – 1 шт.;</p> <p>Морозильник ATLANT M 7203-100 – 2 шт.;</p> <p>Холодильник ATLANT XM 4208-000– 1 шт.;</p> <p>Генератор льда Hurakan HKN-GB20 – 1 шт.;</p> <p>Дезар-Кронт-802 настенный облучатель рециркулятор бактерицидный – 2 шт.;</p> <p>Бактерицидный облучатель Доктор Ультрафиолет 20 м ЕСО – 2 шт.;</p> <p>Дозаторы пипеточные, одноканальные 1-10 мкл, "Блэк"- 4 шт.;</p> <p>Дозаторы пипеточные, одноканальные 2-20 мкл, "Блэк" – 4 шт.;</p> <p>Дозаторы пипеточные, одноканальные 10-100 мкл, "Блэк" – 2 шт.;</p> <p>Дозаторы пипеточные, одноканальные 20-200 мкл, "Блэк" – 4 шт.;</p> <p>Дозаторы пипеточные, одноканальные 100-1000 мкл, "Блэк" – 4 шт.;</p> <p>Дозаторы пипеточные, восьмиканальные 5-50 мкл, "Блэк" – 1 шт.;</p> <p>Подставка для пипеток на 5 мест. – 4 шт.;</p> <p>Штатив для пробирок в ассортименте – 5 шт.</p>
<p>Аудитория (лабораторный комплекс) для проведения практических (лабораторных) занятий</p> <p>Центр генетических технологий</p> <p>ВИР Препараторская</p>	<p>Аквадистиллятор электрический ДЭ-10М 1 шт.;</p> <p>Водонагреватель DELUXE электрический (50 л) - 1 шт.;</p> <p>Ванна ультразвуковая ВУ-09-Я-ФП-03 - 1 шт.;</p> <p>Весы аналитические - 1 шт.;</p> <p>Весы прецизионные РА-4102С - 1 шт.;</p> <p>Магнитная мешалка с подогревом US-1550D - 1 шт.;</p> <p>pH-метр ОНАУССТ 3100-F - 1 шт.;</p> <p>Инкубатор-шейкер INNOVA 40 - 1 шт.;</p> <p>Спектрофотометр NanoPhotometer N50-Touch, сканирование 200-650 нм, сенсорный экран - 1 шт.;</p> <p>Настольный паровой автоклав Tuttnauer 3850EL-D - 1 шт.;</p> <p>Термоциклер для амплификации нуклеиновых кислот 1000, исполнения C1000 Touch в комплекте с модулем реакционным оптическим CFX96 - 1 шт.;</p> <p>Центрифуга лабораторная с охлаждением LMC -4200R - 1 шт.;</p> <p>Флуориметр Qubit 3.0 Расширенный стартовый комплект (RT; +4 C) - 1 шт.;</p> <p>Электроплитка бытовая ВЕСТА мощность 2400 Вт - 1 шт.;</p>

	<p>Персональная центрифуга Z 130 M, Hermle Labortechnik, (230 В, 50-60 Гц) - 1 шт.;</p> <p>Стенд сушильный KARTELL 630*450*110 мм колбодерж. - 72 шт.; поддон - 1шт.; шланг - 1 шт.;</p> <p>Вертикальный низкотемпературный морозильник MDF-U3386S-PE Panasonic - 1 шт.;</p> <p>Дозатор пипеточный Eppendorf Research Plus с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический переменного объема одноканальный (объем 0,1-2,5 мкл) - 1 шт.;</p> <p>Дозатор пипеточный Eppendorf Research Plus с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический переменного объема одноканальный (объем 10-100мкл) - 1 шт.;</p> <p>Дозатор пипеточный Eppendorf Research Plus с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический переменного объема одноканальный (объем 100-1000 мкл) - 1 шт.;</p> <p>Дозатор пипеточный Eppendorf Research Plus с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический переменного объема одноканальный (объем 2-20 мкл) - 1 шт.;</p> <p>Дозатор пипеточный Eppendorf Research Plus с принадлежностями, вариант исполнения: дозатор механический переменного объема одноканальный (объем 20-200 мкл) - 1 шт.;</p> <p>Дозаторы механические одноканальные - 8 шт.;</p> <p>Мойка для лабораторной посуды ПГЛ ПМЗ – 1шт.</p> <p>.</p>
Ламинарная комната №1	<p>Стереомикроскоп МСП-1-2СД, с гибким встроенным осветителем бокового света - 2 шт.;</p> <p>Стерилизатор Steri 250 (STERILIZER, DRY HEAT WITH GLASS BEAD, ST) - 1 шт.; Стол инструментальный АТ-В15 650*450*900 мм нерж. сталь, 3 полки -1 шт.; Стол рабочий ПГЛ СР3-1,2 1200*600*750 мм, тумба с 4 выдв. ящиками - 1 шт.;</p> <p>Бокс микробиологической безопасности БМБ-II "Ламинар-С" - 1,2 (221.120) - 1 шт.;</p> <p>Лабораторный двухкамерный холодильник Liebherr LCexv 4010 - 2 шт.;</p> <p>Холодильник с морозильной камерой Liebherr LCexv 4010 Температурный диапазон, С +2+8 и -9-30 объем камер, л 254 л холодильной и 107 морозильной - 1 шт.;</p> <p>Микроскоп Микромед 3 ЛЮМ LED - 1 шт.;</p> <p>Флуоресцентный микроскоп ZOE - 1 шт.;</p>
Ламинарная комната №2	<p>Стерилизатор Steri 250 (STERILIZER, DRY HEAT WITH GLASS BEAD, ST) - 2 шт.;</p> <p>Бокс микробиологической безопасности БМБ-II «Ламинар-С» - 2 шт.;</p> <p>Стереомикроскоп МСП-1-2СД, с гибким встроенным осветителем бокового света 1 шт.;</p> <p>Фармацевтический холодильник Polair DM107-S - 1 шт.;</p>

	Шкаф холодильный Solo SN G -0.75C - 1 шт.; Фармацевтический холодильный шкаф Polair DM114Sd-S - 1 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Проектор, укомплектован специализированной мебелью и техническими средствами обучения, для представления учебной информации большой аудитории Ноутбук с доступом к информационно-телекоммуникационной сети Интернет - 15 шт.

5.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Комплект лицензионного программного обеспечения: MS Windows 10 Лицензия № 66236852, MS Office 2016 Лицензия № 66236852.

В учебном процессе допускается применение онлайн-платформ Толк. Курс включает использование программного обеспечения Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций. Методы обучения предполагают использование информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов). Задействованы Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые 30 системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).