

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1144517	Закономерности растительного покрова

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Фундаментальная биология и биотехнологии	<b>Код ОП</b> 1. 06.04.01/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Биология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 06.04.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Князев Михаил Сергеевич	д.б.н., с.н.с.	профессор	биоразнообразие и биоэкологии
2	Мухин Виктор Андреевич	д.б.н., профессор	профессор	биоразнообразие и биоэкологии
3	Пауков Александр Геннадьевич	к.б.н., доцент	доцент	биоразнообразие и биоэкологии
4	Тептина Анжелика Юрьевна	к.б.н., доцент	доцент	биоразнообразие и биоэкологии
5	Третьякова Алена Сергеевна	д.б.н., доцент	профессор	биоразнообразие и биоэкологии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Закономерности растительного покрова

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль знакомит с закономерностями формирования растительного покрова, с учетом исторических изменений и современных тенденций в трансформации ареалов видов под действием антропогенных факторов, глобального изменения климата, урбанизации и других глобальных процессов. Цель модуля – сформировать представления о закономерностях эволюции и трансформации растительного покрова в меняющихся условиях среды. Дисциплина «География растительных сообществ» знакомит студентов с основными закономерностями распределения растительных сообществ на земном шаре. В курсе освещены ключевые принципы флористического и геоботанического районирования растительности, обсуждаются закономерности основных типов растительных сообществ различных природно-климатических зон Земли, особенности их строения, видового состава и структуры. Дисциплина «Статистические методы в ботанике» направлена на знакомство студентов с прикладным использованием статистических методов в исследованиях. Курс базируется на общих понятиях статистической обработки данных и в дальнейшем предполагает детальный разбор методов, применимых для исследования, на примере данных, собранных каждым студентом во время полевой работы. Студенты знакомятся с оценками размера выборки, анализа данных, непараметрическими методами применительно к задачам собственного исследования. Дисциплина «Теоретические основы интродукции» направлена на получение студентами фундаментальных знаний о роли интродукции растений в сохранении биоразнообразия растений. В курсе рассматривается история развития интродукции растений как науки, при этом особое внимание уделяется развитию ботанических садов России и Урала, формулируются основные научные проблемы интродукции растений на современном этапе. Затем основное внимание уделяется знакомству с основными понятиями, методами и принципами интродукции растений, рассматриваются основные научные подходы в интродукции растений. Студенты знакомятся с современным состоянием интродукционных работ, рассматривают примеры реинтродукции редких видов и нежелательных последствий стихийной интродукции растений. Дисциплина «Филогенез растений» направлен на изучение исторических и современных систем растительного мира, возникновение крупных ароморфозов у растений, связанных с адаптацией к климатическим изменениям и обеспечение адаптивного потенциала у различных филогенетических групп растений. Дисциплина «Экология процессов биологического разложения» направлена на формирование представлений о деструкции как фундаментальном процессе, обеспечивающего цикличность использования биогенных элементов (углерод, азот, микро- и макроэлементы), биоразнообразия и экологии сапротрофных организмов (бактерии, грибы, подстилочные сапрофаги), их роли в деструкции органического вещества.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Филогенез растений	3
2	География растительных сообществ	3
3	Теоретические основы интродукции	3

4	Статистические методы в ботанике	3
5	Экология процессов биологического разложения	3
ИТОГО по модулю:		15

### 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

<b>Пререквизиты модуля</b>	1. Биоразнообразиие
<b>Постреквизиты и кореквизиты модуля</b>	Не предусмотрены

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

<b>Перечень дисциплин модуля</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>
1	2	3
География растительных сообществ	ПК-6 - Способен планировать и проводить мероприятия по оценке, мониторингу, сохранению, восстановлению биоразнообразия, рациональному использованию биоресурсов и природной среды; участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств	У-1 - Определять необходимость проведения мероприятий экологического характера и экологической экспертизы
Статистические методы в ботанике	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов

	стратегию действий, в том числе в цифровой среде	Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление
Теоретические основы интродукции	ПК-6 - Способен планировать и проводить мероприятия по оценке, мониторингу, сохранению, восстановлению биоразнообразия, рациональному использованию биоресурсов и природной среды; участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств	З-1 - Демонстрировать зрелую природоориентированную позицию У-1 - Определять необходимость проведения мероприятий экологического характера и экологической экспертизы П-1 - Планировать и проводить мероприятия по оценке, мониторингу, сохранению, восстановлению биоразнообразия, рациональному использованию биоресурсов и природной среды
Филогенез растений	ОПК-1 - Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков	З-1 - Демонстрировать понимание фундаментальных принципов, методов и подходов к решению фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности и междисциплинарных направлениях У-1 - Выявлять и определять цели и пути решения фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности, опираясь на фундаментальные законы и принципы, с использованием соответствующих целям подходов и методов Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление
	ОПК-3 - Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области	З-1 - Демонстрировать понимание принципов и методов анализа и обобщения результатов теоретических и экспериментальных исследований, применяемых в профессиональной области У-1 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов, корректно интерпретировать их для формулирования заключений и выводов

		Д-1 - Демонстрировать умения анализировать и обобщать информацию, делать логические умозаключения
	ПК-1 - Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогнозирования развития области профессиональной деятельности	З-1 - Демонстрировать понимание философии биологии и современных биосферных процессов
	ПК-2 - Способен критически анализировать информацию, творчески применять знания фундаментальных и прикладных разделов биологии; использовать современную научную методологию, методы исследований, оборудование, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биотехнологий	З-1 - Демонстрировать биологическую грамотность, критическое отношение к информации в области биологических наук  П-1 - Творчески применять в своей деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов биологии
Экология процессов биологического разложения	ПК-6 - Способен планировать и проводить мероприятия по оценке, мониторингу, сохранению, восстановлению биоразнообразия, рациональному использованию биоресурсов и природной среды; участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и	У-1 - Определять необходимость проведения мероприятий экологического характера и экологической экспертизы

	акваторий, а также технологических производств	
--	--	--

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Филогенез растений**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Князев Михаил Сергеевич	д.б.н., с.н.с.	профессор	биоразнообразия и биоэкологии
2	Тептина Анжелика Юрьевна	кандидат биологических наук, доцент	Доцент	биоразнообразия и биоэкологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.



# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Князев Михаил Сергеевич, профессор, биоразнообразия и биоэкологии
- Тептина Анжелика Юрьевна, Доцент, биоразнообразия и биоэкологии

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1.1	Систематика мохообразных	Две группы и два направления эволюции высших растений: мохообразные и сосудистые растения. Отделы печеночники (Marchantiophyta), антоцеротовые (Anthocerotophyta) и мхи (Bryophyta). Особенности жизненного цикла. Гипотезы происхождения мохообразных, характеристика и предполагаемые филогенетические отношения печеночников, антоцеротовых и мхов
1.2	Систематика сосудистых споровых	Сосудистые споровые растения, историческое и современное понимание группы папоротникообразные (Pteridophyta). Риниофиты (Rhyniophyta) – древнейшая группа сосудистых растений и вероятный предок других отделов сосудистых споровых растений. Филогенетическая обособленность и морфологическое своеобразие отдела плаунообразные (Lycopodiophyta). Современные представления об единстве происхождения и таксономической близости трех отделов «эуфиллофитов»: хвощеобразные (Equisetophyta), псилоотообразные (Psilotophyta) и папоротники (Polypodiophyta)
2.1	Систематика голосеменных	Происхождение отдела голосеменные (Pinophyta) и вероятные предки голосеменных. Проблема целостности отдела Pinophyta, их монофилетического или бифилетического происхождения. Системы голосеменных А. Л. Тахтаджяна (1986), С. В. Мейена (1987), А. В. Боброва (2002).

		Характеристика классов голосеменных и современные представления о их филогенетических взаимоотношениях
2.2	Систематика цветковых растений	<p>Классические и новые представления о системе покрытосеменных. Деление на классы двудольных (Magnoliopsida) и однодольных (Liliopsida). Система APG.</p> <p>Общая характеристика подкласса Magnoliidae. Разнообразие строения цветка. Способы опыления цветков. Порядок Nymphaeales. Анатомическое строение корня и стебля. Необычные особенности побеговых систем кувшинковых. Тычинки Nymphaea и их эволюционная интерпретация. Строение и развитие зародышевого мешка. Строение зародыша. Сравнение кувшинокцветных с однодольными.</p> <p>Общая характеристика подкласса Ranunculidae. Порядок Ranunculales. Черты сходства с однодольными и отличия от них. Происхождение двойного околоцветника.</p> <p>Общая характеристика группы «core eudicots», как монофилетической группы («core eudicots», «Pentapetalae»). Различные представления об объеме подклассов Rosidae и Asteridae. Пересмотр объема порядков высших двудольных на основе молекулярно-филогенетических данных.</p> <p>Общая характеристика подкласса Asteridae. Два пути морфогенеза спайнолепестного венчика. Разнообразие структуры цветка у представителей различных порядков.</p> <p>Общая характеристика подкласса Liliidae (Monocotyledones). Систематические группы однодольных растений. Основные направления эволюции однодольных растений. Происхождение односемядольного зародыша. Эволюционные взаимоотношения однодольных и двудольных растений</p>

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Филогенез растений

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Иванов, А. Л.; Эволюция и филогения растений : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276518> (Электронное издание)
2. Иванов, А. Л.; Эволюция и филогения растений : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576146> (Электронное издание)

## Печатные издания

1. ; Общебиологические аспекты филогении растений : [Сб. ст. ].; Наука, Москва; 1991 (1 экз.)
2. Павлинов, И. Я.; Введение в современную филогенетику (кладогенетический аспект); Товарищество научных изданий КМК, Москва; 2005 (1 экз.)
3. Рева, М. Л.; Филогения растений : [учебное пособие].; УМКВО, Киев; 1989 (1 экз.)
4. Тахтаджян, А. Л.; Система и филогения цветковых растений; Наука, Москва; 1966 (2 экз.)

## Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://onlinelibrary.wiley.com/>

<http://www.oxfordjournals.org/en/>

<http://www.tandfonline.com>

<https://www.jstor.org/>

<https://www.cambridge.org/core/>

<http://elibrary.ru>

## Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Филогенез растений

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**География растительных сообществ**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Князев Михаил Сергеевич	д.б.н., с.н.с.	профессор	биоразнообразия и биоэкологии
2	Тептина Анжелика Юрьевна	кандидат биологических наук, доцент	Доцент	биоразнообразия и биоэкологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Князев Михаил Сергеевич, профессор, биоразнообразия и биоэкологии
- Тептина Анжелика Юрьевна, Доцент, биоразнообразия и биоэкологии

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Подходы к классификации растительности	Подходы к выделению ассоциаций и классификации растительных сообществ. Методы классификации (доминантно-флористический, метод Браун-Бланке). Синтаксономические единицы. Классификационные системы. Методика флористической классификации (система Браун-Бланке). Топологические классификации. Эколого-динамические классификации. Наименование синтаксономических единиц. Иерархическая система синтаксонов
2	Зонально-региональные биомы мира и подходы к их классификации	Биомы влажных и листопадных тропических лесов. Растительность тропических травяных биомов саванн. Растительность пустынь. Биомы субтропических лесов и кустарников. Биомы степей. Лесные биомы (широколиственные леса, бореальные хвойные леса). Биомы Арктики и Антарктики
3	Варианты высокогорной растительности, разные подходы к классификации	Классификация горной растительности умеренных климатов. Специфика высокогорных биомов разных климатических зон
4	Экстра-, интро- и азональные растительные сообщества	Растительность болот и каменистых обнажений (мергелей, известняков и др.). Растительность засоленных местообитаний (солонцы, солончаки). Реликтовая кластерная растительности лесостепи Среднего Урала

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### География растительных сообществ

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Толмачев, А. И.; Введение в географию растений; Издательство Ленинградского Университета, Ленинград; 1974; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47546> (Электронное издание)
2. Бабенко, В. Г.; Биогеография : курс лекций.; Московский городской педагогический университет, Москва; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/26452.html> (Электронное издание)
3. Бабенко, В. Г.; Основы биогеографии : учебник для вузов.; Прометей, Москва; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/94478.html> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Толмачев, А. И.; Введение в географию растений : лекции, читанные студентам Ленинградского университета в 1958-1971 гг. ; Издательство Ленинградского университета, Ленинград; 1974 (6 экз.)
2. Варминг, Е., Генкель, А. Г., Танфильев, Г. И., Броунов, П. И., Фаусек, В. А.; Распределение растений в зависимости от внешних условий (экологическая география растений); Издание Акц. Общ. Брокгауз-Ефрон, Санкт-Петербург; 1902 (1 экз.)
3. Огуреева, Г. Н.; Ботанико-географическое районирование СССР; Изд-во Моск. ун-та, Москва; 1991 (1 экз.)
4. Гордеева, Т. Н.; Практический курс географии растений : [для естеств. фак. ун-тов и пед. ин-тов].; Высшая школа, Москва; 1968 (10 экз.)
5. Алехин, В. В.; География растений с основами ботаники : [учебник для естественно-географических факультетов педагогических институтов].; Учпедгиз, Москва; 1961 (9 экз.)
6. Горчаковский, П. Л., Мамаев, С. А.; Основные проблемы исторической фитогеографии Урала; [б. и.], Свердловск; 1969 (1 экз.)
7. Юрковская, Т. К., Сафронова, И. Н., Холод, С. С.; Геоботаническое картографирование; [Издательство СПбГЭТУ "ЛЭТИ"], Санкт-Петербург; 2013 (2 экз.)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://onlinelibrary.wiley.com/>

<http://www.oxfordjournals.org/en/>

<http://www.tandfonline.com>

<https://www.jstor.org/>

<https://www.cambridge.org/core/>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://www.plantarium.ru/>

<https://www.tropicos.org/>

<http://www.givd.info/>

[http://old.cepl.rssi.ru/bio/forest/1\\_a\\_prodrumus.htm](http://old.cepl.rssi.ru/bio/forest/1_a_prodrumus.htm)

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### География растительных сообществ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM



3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmс Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	не требуется

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Теоретические основы интродукции**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Третьякова Алена Сергеевна	доктор биологических наук, доцент	Профессор	биоразнообразия и биоэкологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Третьякова Алена Сергеевна, Профессор, биоразнообразия и биоэкологии

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Раздел 1. Введение.	Тема 1. Основные понятия интродукции растений. Объекты интродукции, пункты интродукции.	Интродукция растений как наука на стыке ботанических знаний и практики культивирования растений. Понятие "интродукция растений" – активный характер деятельности человека, которая направлена на обогащение культурной флоры новыми растениями, что можно рассматривать как увеличение биологического разнообразия природных и антропогенных экосистем. Объекты интродукции: растительные организмы. Пункты интродукции в России: ботанические сады и дендрологические парки, учреждения селекционной направленности; семеноводческие и питомниководческие хозяйства.
Раздел 1. Введение.	Тема 2. История интродукции растений в Европе.	Основные периоды интродукции в Европе: европейский, ближневосточный, канадско-виргинский период травянистых многолетников, Капский, период североамериканских деревьев и кустарников, австралийский, а также: период тропических оранжерейных и зимостойких японских и североамериканских растений, западнокитайский и период гибридов.
Раздел 1. Введение.	Тема 3. Интродукция растений в России.	Развитие ботанических садов в России (Москва, Санкт-Петербург, Ялта). Частные ботанические сады заводчиков Демидовых.

<b>Раздел 2. Принципы и методы интродукции.</b>	Тема 1. Интродукционный поиск. Регионы-доноры. Мобилизация исходного материала. Первичное испытание.	Начальный этап процесса интродукции растений – проведение интродукционного поиска. Основные регионы-доноры. Основные методы подбора исходного материала: метод климатических аналогов; метод фитоклиматических аналогов, метод агроклиматических аналогов Селянинова, метод потенциальных ареалов Гуда, метод флорогенетического анализа Малеева и его модификация, предложенная Кормилициным, метод эколого-исторического анализа сложившихся флор Культиасова, метод родовых комплексов Русанова. Шкалы оценки успешности интродукции и устойчивости интродуцентов к лимитирующим факторам среды, основанные на комплексной оценке особенностей роста и развития, регулярности семеношения, качестве семян, способности давать самосев и внедряться в естественные фитоценозы.
<b>Раздел 2. Принципы и методы интродукции.</b>	Тема 2. Роль интродукции на современном этапе.	Проблемы интродукции и сохранения генофонда природной и культурной флоры.
<b>Раздел 2. Принципы и методы интродукции.</b>	Тема 3. Реинтродукция.	Выбор объектов для реинтродукции. Методика реинтродукции редких растений и растительных сообществ. Процессы создания и мониторинга реинтродукционных популяций. Необходимость обеспечения генетического разнообразия создаваемых популяций. Примеры практического опыта реинтродукции редких видов растений и растительных сообществ в различных регионах России (Дальний Восток, Иркутская область, Республика Башкортостан и Владимирская область).
<b>Раздел 2. Принципы и методы интродукции.</b>	Тема 4. Коллекции открытого и закрытого гранта в парках и оранжереях Ботанических садов Екатеринбурга.	Принципы комплектования коллекций. Разнообразие растений.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

### 1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Теоретические основы интродукции

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Викторов, В. П.; Интродукция растений : учебное пособие.; Прометей, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211618> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Мамаев, С. А.; Интродуцированные деревья и кустарники Урала (розоцветные); УрО АН СССР, Свердловск; 1988 (1 экз.)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://onlinelibrary.wiley.com/>

<http://www.oxfordjournals.org/en/>

<http://www.tandfonline.com>

<https://www.jstor.org/>

<https://www.cambridge.org/core/>

<http://elibrary.ru>

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Теоретические основы интродукции

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	
2	Консультации	Рабочее место преподавателя	<b>Не требуется</b>
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	<b>Не требуется</b>
4	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acдmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Статистические методы в ботанике**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Пауков Александр Геннадьевич	кандидат биологических наук, доцент	Доцент	биоразнообразия и биоэкологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Пауков Александр Геннадьевич, Доцент, биоразнообразия и биоэкологии

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Данные, выборки, описательные статистики	Ноль-гипотеза, выбор статистического критерия. Параметрические и непараметрические критерии. Особенности использования критериев при анализе биологических объектов.
2	Зависимости	Коэффициенты корреляции и регрессионный анализ. Оценка влияние фактора. Дисперсионный анализ.
3	Анализ соответствий	РСА, СА, ССА. Использование в анализе экологии видов. Компьютерные программы для анализа соответствий.
4	Статистика в филогенетических исследованиях	MP, ML, Байесова статистика, Сплит-деревья. Компьютерные программы для филогенетического анализа.

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

## 1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .



## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Статистические методы в ботанике**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. Гашев, С. Н.; Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе STATISTICA : учебное пособие.; Тюменский государственный университет, Тюмень; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572313> (Электронное издание)
2. , Иванов, И. В.; Математические методы в биологии : учебно-методическое пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232506> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Боровиков, В. П.; Популярное введение в программу STATISTICA; КомпьютерПресс, Москва; 1998 (2 экз.)
2. Боровиков, В. П.; STATISTICA. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows; Филинь, Москва; 1998 (2 экз.)
3. Минько, А. А.; Статистический анализ в MS Excel; Диалектика, Москва ; СПб. ; Киев; 2004 (1 экз.)
4. Куправа, Т. А.; Excel : практ. рук..; Диалог-МИФИ, Москва; 2004 (3 экз.)
5. Плохинский, Н. А.; Математические методы в биологии : учебно-методическое пособие для студентов биологических факультетов университетов.; Издательство Московского университета, Москва; 1978 (97 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

<http://onlinelibrary.wiley.com/>

<http://www.oxfordjournals.org/en/>

<http://www.tandfonline.com>

<https://www.jstor.org/>

<https://www.cambridge.org/core/>

<http://elibrary.ru>

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://www.canoco5.com>

<http://statsoft.ru>

[www.gbif.org](http://www.gbif.org)

<https://www.mesquiteproject.org>

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Статистические методы в ботанике

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Экология процессов биологического**  
**разложения**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Мухин Виктор Андреевич	д.б.н., профессор	профессор	биоразнообразия и биоэкологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Мухин Виктор Андреевич, профессор, биоразнообразия и биоэкологии

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Предмет, цели и задачи курса «Экология процессов биологического разложения». Место и роль биодеструкционных процессов в биологическом круговороте, существующие проблемы в их изучении
2	Биогеохимические циклы, биологический круговорот	Биогеохимические циклы как динамическая основа жизни. Биогеохимические циклы углерода, кислорода, азота, их антропогенная трансформация и связанные с этим современные экологические проблемы: накопление парниковых газов, загрязнение среды азотом
3	Сапротрофные организмы	Сапротрофные организмы, их основные таксономические (бактерии, грибы, беспозвоночные животные) и экологические (минерализаторы, гумификаторы) группы. Роль различных сапротрофных организмов в процессах биологического разложения. Базидиальные грибы как основная группа деструкторов в наземных экосистемах
4	Роль сапротрофных организмов в почвообразовании и почвенных биоценозах	Почвообразовательный процесс, органическое вещество почвы, гумус, пути его образования. Роль сапротрофов в формировании почвенной структуры, биологическом выветривании, в формировании и функционировании почвенных биоценозов (токсины, антибиотики, средовые гормоны)
5	Сообщества сапротрофных организмов	Структура сообществ сапротрофов, организация грибных сообществ. Конвейерный способ разложения органического вещества и гетеротрофные сукцессии. Интенсивность

		процессов разложения и их экологические факторы: климат, биоразнообразие деструкторов
6	Углеродный цикл лесных экосистем	Леса, как основные резервуары биогенного углерода, структура фитомассы лесов, углеродный пул углерода, его объем и динамика. Древесина как специфическая среда обитания сапротрофных организмов. Ксилотрофные грибы и их роль в углеродном цикле лесных экосистем, регулировании газового состава атмосферы и климата. Карбоновые полигоны, их цель и возможности

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

### 1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Экология процессов биологического разложения

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Лемеза, М. А.; Альгология и микология : практикум. учебное пособие.; Высшэйшая школа, Минск; 2008; <http://www.iprbookshop.ru/20052.html> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Мухин, В. А.; Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины; Наука. Урал. издат. фирма, Екатеринбург; 1993 (7 экз.)
2. Мухин, В. А.; Биологическое разнообразие. Водоросли и грибы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020400 Биология".; Феникс, Ростов-на-Дону; 2013 (102 экз.)
3. Николайкин, Н. И., Николайкина, Н. Е., Мелехова, О. П.; Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки в области 550000 Технические науки и по специальностям в области 650000 Техника и технологии.; Дрофа, Москва; 2009 (5 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Экология процессов биологического разложения

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM