

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор
программы развития,
руководитель научно-
исследовательской политики
Г.Н. Суворов
2026 г.



ЭКОЛОГИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

Рабочая программа для обучающихся по научной специальности 1.5.15. Экология
форма обучения (очная)
(для 2024, 2025 года поступления)

Шадрина Н.В., Ляцев А.А. Экология растительных сообществ. Рабочая программа для обучающихся по научной специальности 1.5.15. Экология, форма обучения (очная). Тюмень, 2026.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов). Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Рабочая программа дисциплины (модуля) Экология растительных сообществ опубликована на сайте ТюмГУ: [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Экология растительных сообществ» является одной из специальных дисциплин в системе подготовки научных и научно-педагогических кадров по специальности 1.5.15. Экология. Её актуальность обусловлена необходимостью изучения закономерностей организации, функционирования и динамики фитоценозов в естественных и антропогенно изменённых условиях.

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов системного понимания структуры, классификации и сукцессионных процессов растительных сообществ, а также методов оценки и прогнозирования изменений растительного покрова под влиянием природных и антропогенных факторов.

К основным задачам относятся овладение теоретическими и практическими знаниями в области экологии растительных сообществ для научно-исследовательской и природоохранной деятельности, развитие способности к анализу современных научных достижений в области геоботаники, а также подготовка к использованию полученных знаний при выполнении собственных научных исследований, включая мониторинг фитоценозов и оценку воздействия хозяйственной деятельности на растительный покров.

Предназначение дисциплины заключается в углублении знаний аспирантов по жизненным формам и стратегиям растений, классификации фитоценозов, экологическим факторам, сукцессиям и методам геоботанических исследований. Дисциплина ориентирована на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности 1.5.15. Экология.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины аспирант должен освоить следующие компетенции:

ПК-52 – способность понимать современные проблемы экологии и использовать фундаментальные представления о структуре и функционировании живых систем в сфере профессиональной деятельности.

ПК-53 – способность использования основных теорий, концепций и принципов в области экологической деятельности, способен к системному мышлению, демонстрирует знания истории и методологии биологических наук, расширяющие общеобразовательную, фундаментальную подготовку.

ПК-54 – способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию с использованием современных информационных технологий, выявлять фундаментальные проблемы экологии, ставить задачи и выполнять научные исследования при решении конкретных проблем по специализации с использованием системной биологии и современной аппаратуры.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

1. законы и принципы функционирования фитоценозов в различных условиях среды, экологическую гетерогенность популяций растений, эколого-фитоценотические стратегии растений;
2. современные методы экологических исследований фитоценозов, методы анализа экологической информации и информационно коммуникационных технологий;
3. структуру и функционирование популяций растений и растительных сообществ в естественных и измененных человеком условиях.

Уметь:

1. классифицировать растительные сообщества, определять пространственную структуру фитоценоза и экологические ниши популяций растений;
2. проводить анализ воздействия экологических факторов на популяции растений, растительные сообщества и экосистемы с помощью информационно-коммуникационных технологий;
3. проводить мониторинг и оценку воздействия антропогенных факторов на популяции растений, экологические группы и растительные сообщества.

Владеть:

1. полевыми и лабораторными методами исследования популяций растений и растительных сообществ;
2. навыками поиска информации о жизненных формах, экологических группах растений и растительных сообществах;
3. методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в области экологии растений.

3. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		5 семестр (для 2024 года поступления) 4 семестр (для 2025 года поступления)
Общий объем зач. ед. час	3	3
	108	108
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	22	22
Лекции	12	12
Практические занятия	10	10
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	50	50
Вид промежуточной аттестации (диф. зачет, кандидатский экзамен, экзамен)	36	36 Диф. зачет

4. Система оценивания

4.1. Обучающиеся сдают дифференцированный зачет в устной форме по 5-ти балльной системе.

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1	Свет, вода и почва как основные абиотические факторы в жизни растений	2	2	0	0	0
2	Свет, вода и почва как основные абиотические	2	0	2	0	0

	факторы в жизни растений					
3	Экологическая гетерогенность популяций растений	2	2	0	0	0
4	Экологическая гетерогенность популяций растений	2	0	2	0	0
5	Фитоценоз, его особенности и основные свойства	2	2	0	0	0
6	Фитоценоз, его особенности и основные свойства	2	0	2	0	0
7	Изменчивость фитоценозов во времени	2	2	0	0	0
8	Изменчивость фитоценозов во времени	2	0	2	0	0
9	Сукцессии фитоценозов	2	2	0	0	0
10	Фитоценоз как компонент биогеоценоза	2	2	0	0	0
11	Фитоценоз как компонент биогеоценоза	2	0	2	0	0
12	Дифференцированный зачет	36	0	0	0	36
	Итого (часов)	58	12	10	0	36

5.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

Раздел 1. Среда обитания и адаптации к ней организмов.

Лекция 1: Свет, вода и почва как основные абиотические факторы в жизни растений

Общее понятие о световом режиме. Экологические группы растений по отношению к свету. Морфологоанатомические различия гелиофитов и сциофитов. Роль воды в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Основные свойства почвы. Почвенное плодородие. Значение структуры почвы. Олиготрофные, мезотрофные и эвтрофные виды. Экологические группы растений по отношению к засолению почвы и типу субстрата.

Практическое занятие 1: Свет, вода и почва как основные абиотические факторы в жизни растений

План занятия:

Микроскопирование препаратов, написание отчета по исследуемым вопросам.

1. Определение экологических групп растений по отношению к свету.
2. Определение экологических групп растений по отношению к водному режиму.
3. Эколого-морфологические особенности растений по отношению к воде.
4. Определение экологических групп растений по отношению к почве.

5. Тестирование по изученному материалу.

Лекция 2: Экологическая гетерогенность популяций растений

Концепция экологической ниши у растений. Экологофитоценотические стратегии растений. Системы Маклиода-Пианки и Раменского-Грайма. Экологофизиономическое и морфолого-биологическое направления в системах жизненных форм. Системы жизненных форм К. Раункиера и И.Г. Серебрякова. Система возрастных состояний растений Т.А. Раменского.

Практическое занятие 2: Экологическая гетерогенность популяций растений

Дискуссия с разбором кейсов (анализ гербарных образцов).

1. Определение экологических групп растений по шкалам Н.Г. Раменского.
2. Определение жизненных форм растений по шкалам К. Раункиера и И.Г. Серебрякова.
3. Система возрастных состояний растений Т.А. Раменского.

Лекция 3: Фитоценоз, его особенности и основные свойства

Понятие о флоре и растительности. Классификация фитоценозов. Ассоциация. Формация. Составление названий ассоциаций и формаций. Флористический состав фитоценоза. Структура фитоценоза. Состав жизненных форм фитоценоза. Виды – доминанты. Виды – эдификаторы. Состав фитоценоотипов. Постоянство видового состава. Степень сомкнутости растительного покрова. Ярусность. Мозаичность. Устойчивость во времени.

Практическое занятие 3: Фитоценоз, его особенности и основные свойства

Дискуссия с элементами выполнения тематических заданий.

План работы:

1. Составление названий ассоциаций и формаций.
2. Классификация фитоценозов по Браун-Бланке.
3. Флористический состав фитоценоза. Состав жизненных форм фитоценоза. Виды – доминанты.
4. Состав фитоценоотипов. Структура фитоценоза.
5. Ярусность.

Лекция 4: Изменчивость фитоценозов во времени

Способность фитоценозов к восстановлению после нарушений. Смена фитоценозов при изменении условий среды. Суточная изменчивость. Разногодичная изменчивость. Возрастная изменчивость.

Практическое занятие 4: Изменчивость фитоценозов во времени

Защита рефератов.

Темы рефератов:

1. Смена фитоценозов при изменении условий среды.
2. Сукцессии фитоценозов.
3. Адаптации растений к нарушенным условиям обитания.
4. Сокращение ареалов, уничтожение видов.
5. Обогащение флоры, синантропные растения.
6. Определение степени синантропизации флоры.

Лекция 5: Сукцессии фитоценозов

Сукцессии фитоценозов. Первичные сукцессии. Вторичные сукцессии. Влияние животного мира на фитоценозы. Конкурентные взаимоотношения растений в фитоценозе. Влияние человека на фитоценозы

Лекция 6: Фитоценоз как компонент биогеоценоза

Ординация фитоценозов. Непрерывность и дискретность растительного покрова. Структура и типология ареалов. Формирование и развитие ареалов во времени. Зональная, интразональная и экстразональная растительность. Флористические области земного шара.

Практическое занятие 5: Фитоценоз как компонент биогеоценоза

Семинар.

Вопросы для обсуждения:

1. Структура и типология ареалов. Флористическое районирование суши.
2. Зона тундр.
3. Лесная зона.
4. Степная зона.
5. Зона пустынь.
6. Растительность лугов, болот, водоемов и горных территорий.

6. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1.	Свет, вода и почва как основные абиотические факторы в жизни растений	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками
2	Свет, вода и почва как основные абиотические факторы в жизни растений	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками. Тест. Написание отчета о практической работе.
3	Экологическая гетерогенность популяций растений	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками
4	Экологическая гетерогенность популяций растений	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к дискуссии, подготовка кратких сообщений или тезисов для выступления по предложенным вопросам.
5	Фитоценоз, его особенности и основные свойства	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками
6	Фитоценоз, его особенности и основные свойства	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к дискуссии. Подготовка кратких тезисов для выступления.
7	Изменчивость фитоценозов во времени	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками
8	Изменчивость фитоценозов во времени	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару. Подготовка реферата на одну из предложенных тем.
9	Сукцессии фитоценозов	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками

10	Фитоценоз как компонент биогеоценоза	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками.
11	Фитоценоз как компонент биогеоценоза	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с Интернет-источниками, подготовка к семинару, доклада и презентации.
12	Дифференцированный зачет	Устные ответы на вопросы билетов диф. зачета

7. Промежуточная аттестация по дисциплине

7.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – устный дифференцированный зачет.

Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету:

1. Понятие о флоре и растительности.
2. Жизненные стратегии растений. Определение. Подходы к выделению. Система жизненных стратегий растений Раменского Грайма.
3. Определение фитоценоза. Классификация фитоценозов.
4. Классификация фитоценозов по Браун-Бланке.
5. Ассоциация. Формация.
6. Составление названий ассоциаций и формаций.
7. Экологические факторы в жизни растений. Определение. Классификация.
8. Абиотические экологические факторы. Общая характеристика. Влияние на растения.
9. Свет, как экологический фактор в жизни растений.
10. Увлажнение, как экологический фактор в жизни растений.
11. Почва, как экологический фактор в жизни растений.
12. Засоленность почвы, как экологический фактор в жизни растений.
13. Гелиофиты и сциофиты. Адаптации к условиям произрастания.
14. Ксерофиты. Адаптации к условиям произрастания.
15. Мезофиты. Адаптации к условиям произрастания.
16. Гигро- и гидрофиты. Адаптации к условиям произрастания.
17. Экологические группы растений по отношению к почве. Характеристика. Адаптации к условиям произрастания.
18. Экологические шкалы Л.Г. Раменского.
19. Антропогенные экологические факторы.
20. Влияние человека на фитоценозы.
21. Жизненные формы растений по системе И.Г. Серебрякова.
22. Эволюция жизненных форм.
23. Жизненные формы растений по системе К. Раункиера. Связь жизненных форм с климатическими условиями.
24. Возрастные состояния растений. Характеристика. Типы популяций по преобладанию возрастных состояний.
25. Флористический состав фитоценоза.
26. Состав жизненных форм фитоценоза.
27. Виды – доминанты. Виды – эдификаторы.
28. Состав фитоценоотипов. Постоянство видового состава.
29. Структура фитоценоза. Степень сомкнутости растительного покрова.
30. Ярусность. Мозаичность.
31. Устойчивость во времени.
32. Способность фитоценозов к восстановлению.
33. Смена фитоценозов при изменении условий среды.
34. Суточная изменчивость. Разногодичная изменчивость.
35. Возрастная изменчивость.
36. Сукцессии фитоценозов.

37. Первичные сукцессии.
38. Вторичные сукцессии.
39. Влияние животного мира на фитоценозы.
40. Конкурентные взаимоотношения растений в фитоценозе.
41. Ординация фитоценозов. Непрерывность и дискретность растительного покрова.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Криворотов, С. Б. Основы дендрологии : учебное пособие / С. Б. Криворотов. — Краснодар : КубГАУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-00097-539-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171554> (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бедарева, О. М. Фитоценология : учебное пособие / О. М. Бедарева, Т. Н. Троян, Л. С. Мурачева. — Калининград : КГТУ, 2016. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/449525> (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Капков, В. И. Прикладная экология бурых водорослей. Промысловые фукусы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Капков В. И., Шошина Е. В., Садчиков А. П. ; Капков В. И. Санкт-Петербург : Лань, 2024. 180 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/367346>. ISBN 978-5-507-48307-5.

8.2. Дополнительная литература:

1. Экология и охрана окружающей среды : учебное пособие / Л. В. Якименко, В. С. Пушкар, В. С. Пушкар [и др.]. — Владивосток : ВВГУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-9736-0558-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161426> (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Шхагапсоев, С. Х. Лекарственные растения Кабардино - Балкарии: экология и ресурсный потенциал : монография / С. Х. Шхагапсоев, А. Я. Тамахина. — Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2025. — 402 с. — ISBN 978-5-93681-522-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493934> (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мельник, О. А. Агроландшафтная экология : учебное пособие / О. А. Мельник. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-907247-77-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171556> (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гаффарова, Л. Г. Экология почв : учебное пособие / Л. Г. Гаффарова, А. А. Лукманов. — Казань : КГАУ, 2023. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/388667> (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Природа и природные ресурсы Сибири и Дальнего Востока, их охрана и рациональное использование: текущий указ. лит. Вып. 4 : библиографический указатель / составители И. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией Н. Н. Лашинского [и др.]. — Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2019. — 304 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/235883> (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3. Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>
2. ЭБС «Znaniium.com» <https://znaniium.com>
3. ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
5. <http://www.ecocom.ru> WWW.ECOCOM.RU (Межведомственная информационная сеть). Банк данных по технологиям использования и обезвреживания отходов, доклад о состоянии окружающей среды в РФ.

6. http://www.ecoline.ru/books/ed_catalog Каталог ресурсов по экологическому образованию (ИСАР). Пособия по экологическому образованию, списки организаций, периодические издания, источники ресурсов по экологическому образованию в Интернете.
7. <http://www.rcmc.ru> Информационно-Аналитический Центр Проекта ГЭФ «Сохранение Биоразнообразия Российской Федерации». Состояние биоразнообразия РФ, конвенции, законы, национальная стратегия и др.
8. <http://www.sci.aha.ru/biodiv> Биоразнообразие.
9. <http://www.ecoline.ru/mc/legis/index.html> Экологическое законодательство. Федеральные законы и Постановления Верховного Совета РФ, Указы Президента РФ, Постановления Правительства, Международные соглашения и другие документы.
10. <http://www.biodiversity.ru/publications/odp/index.html> Охрана дикой природы (Издание ЦОДП).

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

- Лицензионное ПО: MS Office, платформы LMS/LXP ТюмГУ.

10. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, микроскоп МС-20 – 7 шт; Микроскоп МСП-1 – 6 шт; стереомикроскоп МС-1150Т; гербарии; постоянные препараты органов растений; мокрые препараты. Слайд-лекции, кинофильмы по биологическому разнообразию растений, ноутбук, мультимедийный проектор; таблицы по видовому разнообразию растений Тюменской области, а также следов их жизнедеятельности. Бинокляры, микроскопы, ручные лупы, штангенциркули, ванночки, пинцеты анатомические, ножницы хирургические, скальпели, препарировальные иглы, булавки, вата гигроскопическая, марлевые салфетки.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное оборудование, персональный компьютер.

11. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

12. Методические рекомендации обучающимся по выполнению самостоятельной работы

При проработке лекций рекомендуется обратиться к конспектам лекционного материала (кратко, схематично, последовательно зафиксированным основным положениям, выводам,

формулировкам, обобщениям), проверить использованные в лекции термины и понятия с помощью словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

Следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

При чтении обязательной и дополнительной литературы рекомендуется смысловое чтение, аннотирование и конспектирование. При аннотировании рекомендуется отметить те идеи, положения, которые могут быть использованы в собственном диссертационном исследовании. При конспектировании – определить цель, ознакомиться с полным текстом источника, определить его логическую структуру, зафиксировать основное содержание структурных компонентов; также рекомендуется фиксировать собственные вопросы, суждения, умозаключения по содержанию конспектируемого источника.

Кроме обязательной и дополнительной литературы, определенной авторами рабочей программы, рекомендуется самостоятельный поиск и проработка дополнительных источников, в том числе аналитического характера (научные статьи, диссертационные исследования);

Также рекомендуется составить перечень основных понятий и терминов (гlossарий) и проанализировать их с использованием словарей.

При подготовке к дифференцированному зачету в форме устного собеседования рекомендуется актуализация и анализ содержания материала лекционных и практических занятий; чтение обязательной и дополнительной литературы; самостоятельный поиск информации по отдельным вопросам с использованием различных видов источников; также рекомендуется актуализировать содержание и результаты деятельности по освоению научного компонента ОП, содержание дискуссий на посещенных аспирантом заседаниях кафедры, диссертационного совета, конференциях, семинарах и иных мероприятиях.