

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Географический факультет

«Утверждено»

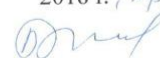
Декан географического факультета,
член-корр. РАН С.А. Добролюбов



Согласовано
Учебно-методической комиссией
факультета

« 17 » 12

2018 г., пр. № 14



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Фитоценология»

по направлению подготовки 05.03.02 «География»
уровня подготовки высшего образования бакалавриата
с присвоением квалификации «бакалавр»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «География» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель курса – дать знание структурно-функциональной организации растительного покрова как совокупности фитоценозов, важнейшей основы ландшафта

Задачи:

- Дать знание факторов и моделей организации растительных сообществ.
- Дать знание состава растительных сообществ, их морфологической структуры и структуры во времени
- Ознакомить с классификацией растительных сообществ и динамики растительности

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к блоку профильных профессиональных дисциплин базовой части основной образовательной программы высшего образования по направлению «География», профиль "Физическая география и ландшафтоведение", курс по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина образует один из важных элементов подготовки студентов в области физической географии. Перечень дисциплин, которые должны быть освоены для начала освоения данной дисциплины: «Геоморфология с основами геологии», «География почв с основами почвоведения», «Экология с основами биогеографии», «Ландшафтоведение», ««Геофизика ландшафта», «Геохимия ландшафта».

Освоение дисциплины необходимо для написания выпускной работы и освоения учебных программ магистратуры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В соответствии с ОС МГУ и «Оценочными и методическими материалами формирования компетенций, оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся и выпускников» освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций и получение следующих результатов обучения:

- Владение теоретическими, методическими и практическими приемами исследования структуры территории, динамики, функционирования, эволюции географического ландшафта (СПК-3.Б).

В результате освоения дисциплин модуля обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия фитоценологии;
- взаимоотношения растений и других компонентов фитоценозов;
- типы взаимоотношений растений в фитоценозах;
- состав и структуру фитоценозов;
- этапы онтогенеза растений;
- основные виды динамики фитоценозов.

Уметь:

- Анализировать ведущие признаки морфологии фитоценозов.
- Выделять структурные компоненты флористического состава.
- Выделять фитоценоотипы.
- Выделять ассоциации.
- Проводить статистический анализ растительности.
- Классифицировать растительные сообщества.

Владеть:

- методами статистического анализа растительности;

- способами описания фитоценозов, определения характеристик ценопопуляций растений.

4. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Общая аудиторная нагрузка – 36 часов, в т.ч. лекции – 12 часов и семинары – 24 часа.

Объем самостоятельной работы студентов – 72 академических часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая СРС, и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
				Контактная работа		СРС	
				Лекции	Семинары		
1	Тема 1. Введение в фитоценологию	8	1-2	2	2	9	Устный опрос
2	Тема 2. Компоненты фитоценозов	8	3-4	2	6	12	Контрольная работа
3	Тема 3. Типы взаимоотношений растений в фитоценозах	8	5-6	2	4	12	Устный опрос
4	Тема 4. Состав и структура фитоценозов	8	7-8	2	4	12	Контрольная работа
5	Тема 5. Онтогенез растений в фитоценозах	8	9		2	4	Устный опрос
6	Тема 6. Биомасса и продукция фитоценозов	8	10	2	2	8	Устный опрос
7	Тема 7. Динамика фитоценозов	8	11-12	2	4	12-	Контрольная работа Домашнее задание
	Промежуточная аттестация					3	<i>Зачет</i>
	Итого			12	24	72	

5. Содержание дисциплины

Содержание лекций

Тема 1. Введение в фитоценологию.

Фитоценология, как наука, ее структура. Основные задачи фитоценологии. Понятие о фитоценозе. Этапы становления и развития фитоценологии. Смена концепций (парадигм). Первый период - доисторический - до 1910 г. Время накопления ботанико-географической, лесоводческой, луговодческой и агрономической информации. Второй период 1910-1960 г. 1910 г. - III Международный ботанический конгресс и формирование парадигмы

дискретности. Значение работ В.Н. Сукачева для развития фитоценологии. Работы выдающегося отечественного фитоценолога Л.Г. Раменского и начало формирования континуумистской парадигмы. Третий период - с 1960 по настоящее время - признание концепции фитоценологического континуума. Синтетические концепции. Этап построения математических, компьютерных, пространственных и временных моделей организации растительного покрова, развития представлений о структуре экотонов. Концепции дискретности и континуума. Представления о консорциях и консортивных связях, концепция «ключевых» видов.

Тема 2. Компоненты фитоценозов.

Растения и азотфиксирующие прокариоты. Симбиотическая азотфиксация: бобовые и клубеньковые бактерии, актинориза, консортивные связи с цианобактериями. Прочие случаи симбиоза. Ассоциативная и несимбиотическая азотфиксация.

Растения и грибы. Микосимбиотрофизм: основные типы микориз (везикулярно-арбускулярная микориза, эрикоидная, арбутоидная, монотропоидная микоризы, чехольчатая эктомикоризы, микориза орхидных), функциональное значение микориз, зависимость от экологических факторов и распространение микориз в различных природных зонах, микоризные сети в почве, микогетеротрофные растения. Эндифиты, фитопатогенные и сапротрофные грибы.

Растения и животные. Хищные растения. Типы воздействия животных на растения. Способы защиты растений от поедания. Фитофагия, связь ее с изъятием первичной продукции, флористическим богатством и влияние на смену растительных сообществ. Роль животных в опылении растений, распространении плодов и семян. Влияние выпаса на развитие фитоценоза.

Тема 3. Типы взаимоотношений растений в фитоценозах.

Контактные взаимоотношения между растениями. Типы, их характеристика. Влияние одних растений на другие в результате срастания корней. Другие формы контактных взаимоотношений между растениями: паразитные цветковые растения, полупаразиты, эпифиты, лианы Трансбиотические отношения.

Конкуренция. Модель Тильмана, правило и эффект Сукачева. Закон 3/2. Влияние условий среды на исход конкуренции эколого-ценотические стратегии и конкурентноспособность растений. Ауто- и синэкологические ареалы и оптимумы.

Аллелопатия. Определение, классификация аллелопатических веществ, типология и механизмы действия колинов, критерии доказательства наличия явления аллелопатического эффекта; роль аллелопатии во взаимоотношениях между популяциями видов растений, примеры.

Создание фитосреды и положительные взаимоотношения растений. Фитогенное поле, изменение температуры воздуха и почвы, водный режим. Изменение микрорельефа и закрепление подвижных субстратов. Изменение солевого режима, кислотности и окислительно-восстановительного потенциала почв. Роль растений в изменении содержания ЭМП и органического вещества в почве, создание препятствий для ветра, фитофагов, привлечения опылителей.

Тема 4. Состав и структура фитоценозов.

Состав фитоценозов: прокариоты, водоросли, лишайники, мхи. Флористическая насыщенность и флористическая неполночленность фитоценозов. Факторы поддержания флористического состава фитоценозов. Пространственная структура фитоценозов. Вертикальное распределение растений в фитоценозе: непрерывность и дискретность. Явление ярусности, причины ее образования. Биологическая и морфологическая трактовка понятия «ярус». Понятие о внеярусных растениях, подросте, пологе. Типы ярусов. Разновысотность: адаптивное значение. Фитоценогоризонты. Фитоценологические горизонты. Вертикальный континуум. Причины

формирования вертикального континуума. Горизонтальная структура (сложение) фитоценозов. Типы сложения фитоценозов. Модель вариации растительности В. И. Василевича. Микрогруппировка. Понятие о ценоячейке, фитогенном поле. Мозаичность фитоценозов, ее причины и степень выраженности в разных типах фитоценозов. Типы мозаичности. Типы горизонтального сложения фитоценозов. Явление комплексности растительного покрова. Границы между фитоценозами, их свойства. Методы проведения границ между фитоценозами. Экотонный эффект. Фитоценологические свойства экотонов.

Тема 5. Онтогенез растений в фитоценозах. Понятия и периодизация онтогенеза. Латентный период (размеры семян, покой семян, банки семян в почве, споры мохообразных и папоротникообразных), виргинильный, генеративный, сенильный. Вегетативное размножение растений, длительность жизни растений.

Тема 6. Биомасса и продукция фитоценозов. Запасы и структура фитомассы сообществ различных типов. Продукция фитоценозов и факторы, влияющие на нее.

Тема 7. Динамика фитоценозов. Сезонная динамика фитоценозов. Флуктуации. Сукцессии: определение, классификация сукцессий В.Н. Сукачева, механизмы сукцессий. Сукцессии и стратегия растений ф. Грайма. Факторы сукцессионной динамики. Эволюция сообществ и историческая динамика

План проведения семинаров

Тема 1

1. Фитоценоз как основной компонент биогеоценоза. Практическое значение фитоценологии.

Тема 2

1. Азотфиксирующие прокариоты и их связь с растениями
2. Микосимбиотрофизм, эндофиты, фитопатогенные и сапротрофные грибы
3. Растения и животные

Тема 3

1. Взаимоотношения организмов в фитоценозе. Взаимоотношения между растениями в фитоценозе: контактные, трансбиотические, транслиотические. Конкуренция. Аллелопатия.
2. Результаты влияния растений друг на друга при их совместном произрастании.

Тема 4

1. Флористический, экобиоморфный, ценобионтный состав фитоценоза. количественные отношения между видами - компонентами фитоценоза.
2. Вертикальная и горизонтальная структура фитоценоза.

Тема 5

1. Онтогенез растений.

Тема 6

1. Факторы, влияющие на продукцию фитоценозов.

Тема 7

1. Сезонная и погодичная изменчивость фитоценоза и вызывающие их причины.
2. Сукцессии
3. Эволюция сообществ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Темы домашних заданий

Тема 1. История развития учения о фитоценозах.

Тема 2. Составить конспект-презентацию по теме «Гетеротрофный компонент фитоценоза: паразитические грибы, сапротиты, симбиотрофы. Лишайники»

Тема 3. Эссе и доклад по литературным источникам: создание фитосреды.

Тема 4. Анализ состава, флористической насыщенности и полнотности фитоценоза, изучаемой территории.

Тема 5. Провести анализ возрастных структур популяций растений.

Тема 6. Методики оценки надземной и подземной продукции экосистем.

Тема 7. Изменения, происходящие при сукцессиях

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерный перечень вопросов для устных опросов

- 1) Флора и растительность
- 2) Что такое фитоценоз
- 3) Фитоценология, ее место в системе биологических наук –
- 4) Представления о дискретности и непрерывности растительного покрова –
- 5) Фитоценоз как компонент биогеоценоза
- 6) Практическое значение фитоценологии, фитоценология как основа серии прикладных наук
- 7) Типы и характеристика контактных взаимоотношений между растениями.
- 8) Конкуренция: Модель Тильмана, правило и эффект Сукачева, Закон 3/2. Ауто- и синэкологические ареалы и оптимумы.
- 9) Аллелопатия, роль аллелопатии во взаимоотношениях между популяциями видов растений, примеры.
- 10) Создание фитосреды
- 11) Положительные взаимоотношения растений.
- 12) Понятия и периодизация онтогенеза.
- 13) Вегетативное размножение растений, длительность жизни растений.
- 14) Запасы и структура фитомассы сообществ различных типов.
- 15) Продукция фитоценозов и факторы, влияющие на нее.

Примерный перечень вопросов для контрольных работ

1. История развития отечественной фитоценологии
2. Жизненные формы растений и их значение в приспособлении растений к условиям среды
3. Отношение видов к факторам среды, классификация экологических факторов
4. Связь растительности и условий среды
5. Выделение экологических групп растений с использованием экологических (индикационных) шкал (шкалы Л.Г. Раменского, Д.Н. Цыганова, Н. Ellenberg)
6. Особенности экологических ниш у растений
7. Основные характеристики ценопопуляций
8. Понятие о растительной ассоциации.
9. Современные представления о фитоценозе
10. Факторы организации растительных сообществ
11. Взаимоотношения растений в сообществе
12. Конкуренция и биотическая трансформация экотопа как главные факторы горизонтальных отношений в фитоценозе
13. Трофические взаимоотношения растений
14. Флористическое богатство фитоценозов
15. Вертикальная структура фитоценозов

16. Мозаичность фитоценоза
17. Синузии
18. Сезонные (фенологические) изменения в фитоценозах
19. Разногодичные изменения в сообществах (флюктуации)
20. Основные формы динамики растительности
21. Смены фитоценозов и их причины.
22. Концепция климакса в растительности
23. Эволюция фитоценозов
24. Основные концепции классификации растительности (синтаксономии)
25. Классификация фитоценозов

Зачет по домашней работе выставляется по результатам выполнения работы после исправления указанных преподавателем недостатков и ответа на замечания и вопросы.

8. Формы и содержание промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к устному зачету

- 1) Фитоценология как наука.
- 2) Характеристика фитоценоза, биогеоценоза
- 3) Строение консорциума.
- 4) Взаимоотношение растений с паразитными грибами.
- 5) Микосимбиотрифия.
- 6) Взаимоотношения растений с сапротрофными грибами.
- 7) Симбиоз бактерий с растениями, актиномицетами, цианобактериями.
- 8) Эпифиты и растения.
- 9) Лианы и их связь с растениями.
- 10) Влияние фитофагов на растения. Примеры.
- 11) Роль опылителей для растений.
- 12) Эпизоохория.
- 13) Синзоохория.
- 14) Эндозоохория.
- 15) Механическое воздействие животных на растения. Примеры.
- 16) Контактные взаимоотношения между растениями в фитоценозах. Примеры.
- 17) Конкуренция между растениями.
- 18) Аллелопатия.
- 19) Благоприятное воздействие одних видов растений на другие.
- 20) Флористический состав фитоценоза. Роль факторов.
- 21) Флористическая полночленность фитоценозов.
- 22) Различия в ценотической значимости видов фитоценозах (доминанты, эдификаторы, ассектаторы).
- 23) Ценотическая значимость видов в фитоценозах по Л.Г. Раменскому.
- 24) Состав ценотических популяций (возрастные группы).
- 25) Группа особей популяции, находящихся в состоянии первичного покоя.
- 26) Виргинальные особи.
- 27) Генеративные особи.
- 28) Сенильные особи.
- 29) Значение разнообразия состава популяций.
- 30) Структура фитоценоза. Ярусность. Слои и горизонты.
- 31) Мозаичность и микрогруппировки в фитоценозах.
- 32) Суточная и сезонная изменчивость фитоценоза.
- 33) Флюктуации (разногодичная изменчивость).
- 34) Экологические и зоогенные флюктуации.
- 35) Фитоциклические флюктуации.

- 36) Антропоические и паразитные флуктуации.
- 37) Первичные сукцессии.
- 38) Вторичные сукцессии и их типы.
- 39) Антропоические смены растительности.
- 40) Воздействие огня на растительность.
- 41) Осушение и орошение как фактор смены растительности.
- 42) Влияние выпаса скота на растительность.
- 43) Техногенные сукцессии.
- 44) Зоогенные сукцессии.
- 45) Климатогенные сукцессии.
- 46) Что такое ассоциация.
- 47) Способы наименования ассоциаций.
- 48) Флористическая классификация растительности Браун-Бланке.
- 49) Методы изучения растительного покрова.
- 50) Выбор пробных площадок.
- 51) Оценка участия видов в сложении фитоценоза.
- 52) Учет проективного покрытия.
- 53) Учет продуктивности и продукции фитоценозов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО)

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания (<i>устный опрос</i>)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (<i>контрольная работа</i>)	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)
Навыки (владения, опыт деятельности) (<i>домашнее задание</i>)	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная рекомендуемая литература

Александрова В.Д. Классификация растительности. – Л.: Наука, 1969.

Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии. – М.: Наука, 1983.

Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология: учебник. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1999.

- Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. – М.: Наука, 1985.
- Миркин Б.М. Что такое растительные сообщества. – 1986.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. – М.: Наука, 1978.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. – М.: Наука, 1989.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности: учебник. – М.: Логос, 2001.
- Наумова Л.Г. Основы фитоценологии. – Уфа, 1995.
- Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: 3-е изд. МГУ, 1992.
- Работнов Т.А. История фитоценологии. – М.: Аргус, 1995.
- Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. – Л.: Наука, 1971.
- Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980.

б) Дополнительная литература

- Блюменталь И.Х. Очерки по систематике фитоценозов. – Л., 1990.
- Быков Б.А. Геоботанический словарь. – 2-е изд., перераб. и доп. – Алма-Ата: Наука, 1973.
- Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. – Л.: Наука, 1969.
- Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии. – Л.: Наука, 1983.
- Василевич В.И. Некоторые новые направления в изучении динамики растительности / Бот. журн., 1993, № 3.
- Василевич В.И. Доминантно-флористический подход к выделению растительных ассоциаций / Бот. журн., 1995, № 6.
- Викторов С.В., Востокова Е.А., Вышивкин Д.Д. Введение в индикационную геоботанику. – М.: Изд-во МГУ, 1962.
- Виноградов Б.В. Растительные индикаторы и их использование при изучении природных ресурсов. – М.: Высш. шк., 1964.
- Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 1989.
- Изучение структуры и взаимоотношений ценопопуляций. – М., 1986.
- Классификация растительности СССР (с использованием флористических критериев). – М.: Изд-во МГУ, 1986.
- Колесников Б.П. Некоторые вопросы лесной типологии / Тр. ин-та экологии раст. и жив. УФАН СССР. – Свердловск, 1967, вып. 53.
- Матвеев Н.М. Аллелопатия как фактор экологической среды. – М., 1994.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Динамика растительности: история и современное состояние теории / Успехи соврем. биол., 1999, № 1.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Градиентный анализ растительности / Успехи соврем. биологии, 1983. – Т. 95. – № 2.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Количественные методы классификации, ординации и геоботанической индикации / Итоги науки и техники. Ботаника. – М.: ВИНТИ, 1979. – Т. 3.
- Миркин Б.М. Множественность синтаксономических решений: причины и следствия / Журн. общ. биологии. – 1986. – Т. 47, № 4.
- Миркин Б.М. О некоторых теоретических аспектах развития современной эколого-флористической классификации / Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1987. – Т. 92, № 5.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Метод классификации растительности по Браун-Бланке в СССР / Успехи соврем. биологии. – 1987. – Т. 104, № 4.
- Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология. – М.: Изд-во МГУ. – 1987.

Работнов Т.А. Изучение ценогических популяций в целях выяснения стратегии жизни видов растений / Бюл. МОИП. Отд. биол.–1975. – Т. 80. – Вып. 2.

Райс Э. Аллелопатия. – Мир, 1978.

Розенберг Г.С. Устойчивость экосистем и ее математическое описание / Экологические аспекты гомеостаза в биогеоценозе. – Уфа, 1986. – С. 120–130.

Сукачев В.Н. Избранные труды. – Л.: Наука. – Т. 1. – 1972. ; Т. 2. – 1973. ; Т. 3. – 1975.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Ценофонд лесов Европейской России <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora/princip.htm>

Сайт журнала «Ботанический журнал» <https://www.binran.ru/science/periodicheskiye-izdaniya/botanicheskij-zhurnal/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

А. Учебная аудитория.

Б. Мультимедиа-проектор.

Программа одобрена на заседании кафедры физической географии и ландшафтоведения

Заведующий кафедрой Дьяконов К.Н. _____

подпись

Разработчики:

Мазей Наталья Григорьевна доцент, к.б.н., ст.н.с.,

МГУ им. М.В. Ломоносова,
географический ф-т, кафедра
физической географии и
ландшафтоведения

Эксперт:

Новенко Елена Юрьевна д.г.н., вед.н.с.

МГУ им. М.В. Ломоносова,
географический ф-т, кафедра
физической географии и
ландшафтоведения