

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета,
Академик РАН Добролюбов С.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФИТОЦЕНОЛОГИЯ**

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки:
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) ОПОП:
«Экологическая биогеография»

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол № 15, дата 3.10.2022 г.)

Москва 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Экология и природопользование» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемым последовательно по схеме интегрированной подготовки*).
ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 30 декабря 2020 года (протокол № 1383).

Год (годы) приема на обучение: 2021

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа не может быть использована без разрешения факультета.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях по дисциплинам – «Биология», «Экология с основами биогеографии», «Методы полевых исследований», «Разнообразие организмов: систематика растений», «Разнообразие организмов: систематика животных», «Популяционная экология».
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
СПК-10 (<i>формируется частично</i>) Способен к применению методов и принципов оценки воздействия на биоту в целом и её отдельные компоненты, использовать методические и практические навыки биомониторинга; способен применять на практике базовые подходы и принципы биоиндикации, теоретические, методические и практические методы биологического ресурсоведения; способен к организации и проведению прикладных исследований по экологии, географии и рациональному использованию биологических ресурсов.	СПК-10. 1. Применяет методы и принципы оценки воздействия на биоту в целом и её отдельные компоненты, использует методические и практические навыки биомониторинга; способен применять на практике базовые подходы и принципы биоиндикации, теоретические, методические и практические методы биологического ресурсоведения; способен к организации и проведению прикладных исследований по экологии, географии и рациональному использованию биологических ресурсов.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: теоретические положения и основные понятия лесоведения и лесоводства; теоретические положения и основные понятия болотоведения; географические особенности изменения структуры и функционирования лесных и болотных экосистем, а также тундровых, луговых, степных и пустынных природных кормовых угодий; географические закономерностей распространения ресурсов лесов, болот, кормовых угодий тундровых, луговых, степных и пустынных, изменения их хозяйственных характеристик, а также хода и направленности естественной и антропогенной динамики; биосферное значение лесов, болот, кормовых угодий тундровых, луговых, степных и пустынных; роль биологических ресурсов в современном мире; уметь: применять знания о биологических ресурсах мира, географии и экологии основных лесообразующих пород, торфяных ресурсах, растительных и охотничьих ресурсах болот, основных типах кормовых угодий в своей профессиональной деятельности, связанной с оценкой и рациональным использованием биологических ресурсов; применять комплексный географический подход изучения и картографирования биологических ресурсов; для разработки мер, направленных на улучшение лесных ресурсов, рационального использования торфяных ресурсов, ресурсной базы животноводства и стабилизацию экологической обстановки в регионах;

		<i>владеть</i> : современными методами изучения биологических ресурсов; методами проведения полевых исследований в разных типах растительных сообществ; методами оценки состояния и производительности биологических ресурсов территорий России; методами мониторинга лесопользования, состояния и качества природных кормовых угодий - тундровых, луговых, степных и пустынных; современными приемами оценки торфяных ресурсов, восстановления выработанных торфяников, нарушенных кормовых угодий, в том числе в ходе добычи и транспортировки углеводородов.
--	--	---

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е. в том числе 26 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 46 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы*</i>					Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата	Всего
Тема 1. Введение.	2	2				2			
Тема 2. Характеристика фитоценозов.	8	2	2			4	4		4
Тема 3. Взаимоотношения между растениями и их консортами в фитоценозе.	8	2	2			4	4		4
Тема 4. Взаимосвязь фитоценозов и среды.	4		4			4			
Тема 5. Стадии формирования фитоценозов и их динамика.	12	2				2	10		10
Тема 6. Классификация и ординация растительных сообществ.	6	2				2	2	2	4
Тема 7. Закономерности пространственного распределения растительных сообществ.	6	2				2	2	2	4
Тема 8. Методы изучения растительных сообществ.	10	1				1	2	7	9
Текущая аттестация: защита реферата	12		4			4		8	8
Тема 9. Заключение	1		1			1			

Промежуточная аттестация: зачет	3	Устный зачет	3
Итого	72	26	46

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Тема 1. Введение. Научные основы фитоценологии в трудах отечественных – А.Н. Бекетов, Г.Н. Высоцкий, И.К. Пачоский, Е.М. Лавренко, В.Н. Сукачев, Л.Г. Раменский, Т.А. Работнов и зарубежных ученых – Э. Варминг, А.Г. Тенсли, Г. Гамс, Р.Х. Виттекер, Й. Браун-Бланке, Р. Тюксен, Х. Элленберг. Основные понятия: фитоценология (фитосоциология), геоботаника, популяция, растительное сообщество (фитоценоз), биоценоз; флора, растительность. Связь с другими дисциплинами (ареология, экология, филогения).

Тема 2. Характеристика фитоценозов. Флористический состав, обилие компонентов, флористическое богатство, флористическая насыщенность, флористическая полночленность и неполночленность, характерные виды, состав экобиоморф, структура фитоценозов (ярусность наземная и подземная, фитоценотические горизонты, синузии, мозаичность), степень сомкнутости структурных элементов, наличие и развитие подроста, фенология; изменения видового состава – гемехория, чужеродные (адвентивные) виды, группы видов по времени внедрения и степени натурализации.

Тема 3. Взаимоотношения между растениями и их консортами в фитоценозе. Конкуренция, конкурентная мощность растений, фитоценотические адаптации, генетические свойства, аллелопатия, паразитизм, мутуализм, комменсализм, нейтрализм. Типы растений по ценоценоческому значению, ценоценоческие популяции; взаимодополняющие (комплентарные) виды. Изменения жизненного состояния и биоморфы видов растений в фитоценозе. Роль неполночленных консорций из внедрившихся видов. Взаимоотношения между растениями, животными, грибами и микроорганизмами.

Тема 4. Взаимосвязь фитоценозов и среды. Действующие и стабилизирующие факторы растительных сообществ их физическое, химическое и физиологическое воздействие: экзогенные (абиотические, климатические, эдафические, орографические), эндогенные (биотические), антропогенные. Образование фитосреды. Мозаичность. Влияние фитоценозов на среду. Фитоценотические и экологические связи. Оптимум фитоценотический и экологический. Экологические и ценоценоческие группы растений. Таксоны и растительные сообщества, как индикаторы условий среды.

Тема 5. Стадии формирования и динамика фитоценозов. Серии и фазы развития: омоложения, оптимальная, терминальная, разрушения. Типы стратегии растений. Теория r- и K-отбора Макартура и Вильсона. Изменчивость фитоценозов: суточная, сезонная, возрастная. Флористические смены. Флюктуации. Сукцессии первичные, вторичные, циклические. Типы сукцессий: сингенез, автогенные, аллогенные; антропогенные, зоогенные (прогрессивные, регрессивные). Стабильность растительных сообществ, концепция климакса. Потенциальная растительность. Коренные, коротко- и длительнопроизводные сообщества. Стадии и циклы восстановления и деградации растительных сообществ.

Тема 6. Классификация и ординация растительных сообществ. Дискретность растительного покрова. Основные принципы классификации растительных сообществ в разных фитоценологических школах. Система таксономических единиц современных классификаций. Ассоциация как основная единица классификации. Эдификаторы, характерные виды. Коэффициенты общности

фитоценозов. Классификация растительности по степени антропогенного воздействия: естественная, полустественная, окультуренная, культурная. Учение о непрерывности растительного покрова; ординация (градиентный анализ). Фитоценотические, эдафо-фитоценотические ряды.

Тема 7. Закономерности пространственного распределения растительных сообществ. Пространственная организация сообществ. Ареалы растений, центры таксономического разнообразия. Викарирующие виды. Флористические царства. Географические элементы флоры. Типы территориальных объединений фитоценозов (фитоценомеры, фитоценохоры). Типы геоботанических комплексов. Положение растительных сообществ в экосистеме. Зональная, интразональная, экстразональная растительность. Правило предварения. Распределение сообществ в горах (высотный пояс, экспозиция, катена).

Тема 8. Методы изучения растительных сообществ. Закладка и геоботаническое описание пробных площадей и учетных площадок. Методы качественной и количественной оценки таксонов. Классы высоты древостоя и подроста, шкалы численности (обилия) видов. Оценка проективного покрытия. Встречаемость. Фитомасса, продуктивность. Классы бонитета, шкалы жизненного состояния. Шкалы Раменского. Экологическое профилирование. Методы трансект и катен. Статистические методы. Фитоценотическое дешифрирование, картографирование и районирование.

Тема 9. Заключение. Практические направления фитоценологических исследований: изучение и разработка мер по восстановлению, сохранению или новообразованию растительных сообществ – противоэрозийное, культивация и рекультивация, мелиорация, восстановление деградированных пастбищ, регулирование скорости и направленности восстановительных сукцессий на вырубках и выведенных из использования пахотных земель, оценка современного состояния экосистем. Биоиндикация и биомониторинг. Красные книги растительных сообществ.

План проведения семинаров

1. *Обсуждение:* Характерные особенности растительных сообществ.
2. *Обсуждение:* Динамика фитоценозов.
3. *Обсуждение:* Оценка антропогенного воздействия на растительность.
4. *Обсуждение:* Пространственная организация сообществ.
5. *Доклады* студентов по темам рефератов (с презентацией).

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):

Текущая аттестация. Защита реферата.

Примерный перечень тем для рефератов

1. Вклад Л.Г. Раменского в развитие фитоценологии.
2. Особенности и значение микоризы для высших сосудистых растений.

3. Биологическое значение аллелопатии.
4. Строение растительных сообществ.
5. Влияние физико-географических условий на фитоценозы.
6. Влияние растительных сообществ на среду.
7. Основные направления классификации растительности.
8. Ординация растительных сообществ.
9. Закономерности зонального распределения растительности европейской части России.
10. Принципы составления крупномасштабной геоботанической карты.

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Раскройте содержание терминов: флористическое богатство и флористическая насыщенность
2. Рассмотрите особенности структуры лесных сообществ.
3. Охарактеризуйте значение биотических факторов и процессов в формировании растительных сообществ.
4. Обоснуйте средообразующее значение растительного покрова.
5. Рассмотрите особенности первичной и вторичной сукцессии.
6. Концепция климакса.
7. Рассмотрите адаптации растений различных экологических групп.
8. Различие мозаичности и комплексности фитоценозов.
9. Рассмотрите экологические связи растительных сообществ.
10. Влияние рельефа на растительные сообщества.
11. Обоснуйте взаимосвязь почв и растительных сообществ.
12. Рассмотрите типы стратегии растений.
13. Обоснуйте значение зоогенных сукцессий.
14. Рассмотрите основные принципы классификации растительных сообществ в разных фитоценологических школах.
15. Как проводят градиентный анализ растительного покрова?
16. Раскройте содержание понятия «ареал» и чем обусловлены его размеры.
17. Какие типы геоботанических комплексов вам известны?
18. Рассмотрите особенности закладки и описания пробных площадей.
19. Специфика распределения древостоя по классам высоты.
20. Методы определения размера фитомассы.

Шкала и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – *зачет* (в устной форме)

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	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 непринципиального характера)
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: устный опрос, реферат)	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

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы,

Основная литература:

1. Биogeография с основами экологии. Учебник / А.Г. Воронов, Н.И. Дроздов, Д.А. Криволицкий, Е.Г. Мяло. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 408 с.
2. Дымина Г.Д. Классификация, динамика и сингенез фитоценозов (на примере регионов Сибири). Новосибирск: Изд-во НГПУ. 2014. – 212 с.
3. Работнов Т.А. История фитоценологии. М: Аргус. 1995. – 155 с.
4. Работнов Т.А. Фитоценология. Уч. Пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Биология» и спец. «Ботаника» 3: изд. – М.: Изд-во Моск. Ун-та. 1992. – 351 с.
5. Родман Л.С. География и экология растений : [учеб. пособие] М.: БИВКОМ: ТРАНСЛОГ. 2018. – 105 с.

Дополнительная литература:

1. Биопродукционный процесс в лесных экосистемах Севера / К.С. Бобкова, Э.П. Галенко, И.В. Забоева и др. – СПб.: Наука. 2001. – 277 с.
2. Генетические и экологические исследования в лесных экосистемах: Сб. ст. / РАН Ур. отд. и Бот. сад. – Екатеринбург: УрО РАН. 2001. – 127 с.
3. Горлачев В.Ю., Талах М.В. Введение в экологию растений: Курс лекций и лаб. Практикумов для студентов. М.: МАКС Пресс. 2012. – 254 с.
4. Дегтярева С.В., Новаковский А.Б. Экологические группы сосудистых растений в фитоценозах ландшафтов бассейна верхней и

средней Печеры. – Екатеринбург: УрО РАН. 2012. – 179 с.

5. *Заугольнова Л.Б., Шутов В.В., Рыжов А.Н., Тихонова Е.В.* Состав и структура растительности лесной катены в смешанных лесах южной части Костромской области. – Кострома. 2000. – 92 с.
6. *Прокофьев Е.П.* Экология растительных сообществ (фитоценология) : Учеб. – Томск: Том. Гос. Ун-т. 2003. – 452 с.
7. *Сочава В.Б.* Проблемы физической географии и геоботаники. Избр. Труды. АН СССР. Сиб. отделение. Институт географии. – Новосибирск: Наука. Сиб. Отделение. 1986. – 344 с.
8. *Кондратьев М.Н., Карпова Г.А., Ларикина Ю.С.* Взаимосвязи и взаимоотношения в растительных сообществах: Учеб. пособие для подготовки магистров. – М.: Изд-во РГАУ-Москва. 2014. – 299 с.
9. Математическое моделирование популяций растений и фитоценозов : Сб. науч. ст. – М.: Наука. 1992. – 118 с.
10. Ecology of plant communities: A psychosocial account of the Brit. Vegetation. – Harlow : Longman sci. and techn. 1990. – 178 с.

- Перечень лицензионного программного обеспечения
Microsoft PowerPoint, Microsoft Excel

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
- поисковая система научной информации www.scopus.com
- электронная база научных публикаций www.webofscience.com

- Описание материально-технической базы
Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): ответственный за курс – Инесса Михайловна Микляева, доцент, к. г. н., преподаватель: Инесса Михайловна Микляева, доцент, к. г. н.

11. Разработчик программы: Инесса Михайловна Микляева, доцент, к. г. н., кафедра биогеографии.