

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)
Методы определения сосудистых растений, моховидных и лишайников

Уровень высшего образования:
магистратура

Направление подготовки:
05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) ОПОП:
«Экологическая биогеография»

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол № 15, дата 03.10.2022)

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: к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях по дисциплинам «Актуальные проблемы биогеографии и экологии», «Молекулярно-генетические основы биоразнообразия».

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
МПК-1 (<i>формируется частично</i>) владеет комплексной методологией изучения биоразнообразия как целостного феномена, включая новейшие алгоритмы молекулярно-генетического анализа, способен к анализу пространственных (экосистемы) и структурных (таксоны) элементов биоразнообразия.	МПК-1. 1. Применение знаний анатомии, морфологии, систематики растений при выявлении таксономического разнообразия растений и их определении	Знать: морфологию и анатомию вегетативных и репродуктивных органов высших сосудистых растений, мхов и лишайников. Уметь: оперировать основными терминами анатомии и морфологии растений; готовить препараты различных органов растений для целей их определения; пользоваться различными справочными материалами, конспектами флоры и определителями покрытосеменных (цветковых) растений; определять по специальным определителям сосудистые растения, мхи и лишайники разных порядков и семейств. Владеть: методами морфологического и анатомического описания и зарисовки растений и их органов; навыками определения покрытосеменных (цветковых) растений важнейших семейств классов двудольных и однодольных, мхов и лишайников.

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е., в том числе 28 академических часов на контактную работу обучающихся (14 часов – лекции, 14 часов – семинары) с преподавателем, 44 академических часа 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. Краткая характеристика изучаемых семейств сосудистых растений	8	2				2	6		6
Тема 2. Методика определения растений семейства лютиковые	4		2			2	2		2
Тема 3. Методика определения растений семейства розоцветные и крестоцветные	8	2	2			4	4		4
Тема 4. Методика определения растений семейства бобовые	4		2			2	2		2
Тема 5. Методика определения растений семейств губоцветные, норичниковые и бурачниковые	8		2			2	6		6
Тема 6. Методика определения растений семейства сложноцветные	4		2			2	2		2
Текущая аттестация 1: коллоквиум	12		2			2	10		10
Тема 7. Методика определения растений семейства осоковые	4		2			2	2		2
Тема 8. Методика определения растений семейства злаковые	4		2			2	2		2
Тема 9. Методика определения мохообразных	6	2	2			4	2		2

Тема 10. Методика определения лишайников	6	2	2			4	2		2	
Промежуточная аттестация зачет	4	<i>Устный зачет</i>					4			
Итого	72	28					44			

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Тема 1. Введение. Краткая характеристика изучаемых семейств сосудистых растений.

Систематика растений как наука. Цели и задачи систематики. Система ботанических таксономических категорий. Таксон, таксономия. Номенклатура. Бинарная номенклатура видов. Основные положения Международного кодекса ботанической номенклатуры. Эволюционная теория Ч. Дарвина и её значение для систематики. Филогенетические системы растительного мира. Методы и источники филогенетической систематики растений.

Важнейшие определительные признаки высших таксонов сосудистых растений, мохообразных и лишайников. Обзор разнообразия семейств во флоре России. Общие характеристики морфолого-анатомического строения и жизненного цикла семейств сосудистых растений, мохообразных и лишайников.

Тема 2. Методика определения растений семейства лютиковые.

Положение семейства лютиковые в филогенетических системах. География семейства, пространственная структура его разнообразия. Основные анатомические и морфологические признаки представителей семейства. Характеристика вегетативных и генеративных органов. Разнообразие строения цветков, их формулы. Разнообразие плодов. Обзор ключей для определения родов и видов семейства. Практическая отработка методики определения наиболее распространенных во флоре России видов семейства лютиковые.

Тема 3. Методика определения растений семейства розоцветные и крестоцветные.

Положение семейств розоцветные и крестоцветные в филогенетических системах. География семейств, пространственная структура их разнообразия. Основные анатомические и морфологические признаки представителей семейств. Характеристика вегетативных и генеративных органов. Разнообразие строения цветков, их формулы. Разнообразие плодов. Обзор ключей для определения родов и видов семейств. Практическая отработка методики определения наиболее распространенных во флоре России видов семейства розоцветные и крестоцветные.

Тема 4. Методика определения растений семейства бобовые.

Положение семейства бобовые в филогенетических системах. География семейства, пространственная структура его разнообразия. Основные анатомические и морфологические признаки представителей семейства. Характеристика вегетативных и генеративных органов. Разнообразие строения цветков, их формулы. Разнообразие плодов. Обзор ключей для определения родов и видов семейства. Практическая отработка методики определения наиболее распространенных во флоре России видов семейства бобовые.

Тема 5. Методика определения растений семейств губоцветные, норичниковые и бурачниковые.

Положение семейств губоцветные, норичниковые и бурачниковые в филогенетических системах. География семейств, пространственная структура их разнообразия. Основные анатомические и морфологические признаки представителей семейств. Характеристика вегетативных и генеративных органов. Разнообразие строения цветков, их формулы. Разнообразие плодов. Обзор ключей для определения родов и видов семейств. Практическая отработка методики определения наиболее распространенных во флоре России видов семейства губоцветные, норичниковые и бурачниковые.

Тема 6. Методика определения растений семейства сложноцветные.

Положение семейства сложноцветные в филогенетических системах. География семейства, пространственная структура его разнообразия. Основные анатомические и морфологические признаки представителей семейства. Характеристика вегетативных и генеративных органов. Разнообразие строения цветков, их формулы. Разнообразие плодов. Обзор ключей для определения родов и видов семейства. Практическая отработка методики определения наиболее распространенных во флоре России видов семейства сложноцветные.

Тема 7. Методика определения растений семейства осоковые.

Положение семейства осоковые в филогенетических системах. География семейства, пространственная структура его разнообразия. Основные анатомические и морфологические признаки представителей семейства. Характеристика вегетативных и генеративных органов. Разнообразие строения цветков, их формулы. Разнообразие плодов. Обзор ключей для определения родов и видов семейства. Практическая отработка методики определения наиболее распространенных во флоре России видов семейства осоковые.

Тема 8. Методика определения растений семейства злаковые.

Положение семейства злаковые в филогенетических системах. География семейства, пространственная структура его разнообразия. Основные анатомические и морфологические признаки представителей семейства. Характеристика вегетативных и генеративных органов. Разнообразие строения цветков, их формулы. Разнообразие плодов. Обзор ключей для определения родов и видов семейства. Практическая отработка методики определения наиболее распространенных во флоре России видов семейства злаковые.

Тема 9. Методика определения мохообразных.

Положение отдела мохообразные в филогенетических системах. Класс листостебельные мхи. География класса, пространственная структура его разнообразия. Основные анатомические и морфологические признаки представителей листостебельных мхов. Жизненный цикл. Строение спорофита и гаметофита. Класс бриевые мхи. Верхлоплодные и бокоплодные мхи. Обзор ключей для определения семейств, родов и видов бриевых мхов. Класс сфагновые мхи. Обзор ключей для определения видов сфагновых мхов. Практическая отработка методики определения наиболее распространенных во флоре России видов бриевых и сфагновых мхов.

Тема 10. Методика определения лишайников.

Симбиотическая природа лишайников (лихенизированных грибов). Взаимоотношение микобионта и фикобионта в лишайнике. Особенности морфологического и анатомического строения слоевища лишайников. География лишайников, пространственная структура их разнообразия. Жизненные формы лишайников (кустистые, листоватые и накипные). Экологические группы (эпифитные, эпигейные и эпифильные). Обзор ключей для определения семейств, родов и видов лишайников. Практическая отработка методики определения наиболее распространенных лишайников России.

План проведения семинаров

1. Обсуждение определительных признаков семейства лютиковые; оценка разнообразия вегетативных и генеративных органов у представителей семейства; самостоятельное определение нескольких видов; зарисовка ключевых диагностических признаков.
2. Обсуждение определительных признаков семейств розоцветные и крестоцветные; оценка разнообразия вегетативных и генеративных органов у представителей семейств; самостоятельное определение нескольких видов; зарисовка ключевых диагностических признаков.
3. Обсуждение определительных признаков семейства бобовые; оценка разнообразия вегетативных и генеративных органов у представителей семейства; самостоятельное определение нескольких видов; зарисовка ключевых диагностических признаков.
4. Обсуждение определительных признаков семейств губоцветные, норичниковые и бурачниковые; оценка разнообразия вегетативных и генеративных органов у представителей семейств; самостоятельное определение нескольких видов; зарисовка ключевых диагностических признаков.
5. Обсуждение определительных признаков семейства сложноцветные; оценка разнообразия вегетативных и генеративных органов у представителей семейства; самостоятельное определение нескольких видов; зарисовка ключевых диагностических признаков.
6. Коллоквиум. Обсуждение основных определительных признаков изученных семейств двудольных растений.
7. Обсуждение определительных признаков семейства осоковые; оценка разнообразия вегетативных и генеративных органов у представителей семейства; самостоятельное определение нескольких видов; зарисовка ключевых диагностических признаков.
8. Обсуждение определительных признаков семейства злаковые; оценка разнообразия вегетативных и генеративных органов у представителей семейства; самостоятельное определение нескольких видов; зарисовка ключевых диагностических признаков.
9. Обсуждение определительных признаков листостебельных мхов; оценка разнообразия строения гаметофита и спорофита; самостоятельное определение нескольких видов бриевых и сфагновых мхов; зарисовка ключевых диагностических признаков.
10. Обсуждение определительных признаков лишайников; оценка разнообразия строения микобионта и фитобионта; самостоятельное определение нескольких видов кустистых и листоватых лишайников; зарисовка ключевых диагностических признаков.

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

Текущая аттестация №1. Коллоквиум.

Обсуждение основных определительных признаков изученных семейств двудольных растений. Определение представителей из семейств: лютиковые, крестоцветные, розоцветные, бобовые, губоцветные, норичниковые, бурачниковые, сложноцветные.

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Перечислите основные, необходимые для определения признаки семейства лютиковые.
2. Перечислите основные, необходимые для определения признаки родов семейства лютиковые.
3. Перечислите основные, необходимые для определения признаки семейства крестоцветные.
4. Перечислите основные, необходимые для определения признаки семейства розоцветные.

5. Перечислите основные, необходимые для определения признаки родов семейства розоцветные.
6. Перечислите основные, необходимые для определения признаки семейства бобовые.
7. Перечислите основные, необходимые для определения признаки родов семейства бобовые.
8. Перечислите основные, необходимые для определения признаки семейства губоцветные.
9. Перечислите основные, необходимые для определения признаки родов семейства губоцветные.
10. Перечислите основные, необходимые для определения признаки семейства норичниковые.
11. Перечислите основные, необходимые для определения признаки родов семейства норичниковые.
12. Перечислите основные, необходимые для определения признаки семейства бурачниковые.
13. Перечислите основные, необходимые для определения признаки семейства осоковые.
14. Перечислите основные, необходимые для определения признаки рода осока.
15. Перечислите основные, необходимые для определения признаки семейства злаковые.
16. Перечислите основные, необходимые для определения признаки родов семейства злаковые.
- Перечислите основные, необходимые для определения признаки бриевых верхоплодных мхов.
17. Перечислите основные, необходимые для определения признаки бриевых бокоплодных мхов.
18. Перечислите основные, необходимые для определения признаки сфагновых мхов.
19. Перечислите основные, необходимые для определения морфологические структуры и черты кустистых лишайников;
20. Перечислите основные, необходимые для определения морфологические структуры и черты листоватых лишайников;

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. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника высших, или наземных растений. М.: Academia. 2000. 429 с.
2. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. Т. 1 М.: Тов. Научн. изд. КМК, 2003. Т. 1 С. 1–608.
3. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. Т. 2 М.: Тов. Научн. изд. КМК, 2004. С. 609–944.
4. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.
5. Учебный определитель лишайников Средней России: учебно-методическое пособие / Е.Э. Мучник, И.Д. Инсарова, М.В. Казакова;

Ряз. Гос. Ун-т им. С.А. Есенина. Рязань, 2011. 360 с.

Дополнительная литература:

1. Жизнь растений. В 6 томах. Гл. ред. Федоров А.А., М.В. Горленко М.: Просвещение. М.: Т. 2. 1976. 479 с., т. 3. 1977. 487 с., т. 5. ч. 1. 1980. 430 с., т. 5. ч. 2. 1981. 512 с., т. 6. 1982. 543 с.
2. Зитте П., Вайлер Э.В., Кадерайт Й.В., Брезински А., Кёрнер К. Ботаника / на основе учебника Э. Страсбургера [и др.]; пер. с нем. Е.Б. Поспеловой, К.Л. Тарасова, Н.В. Хмелевской. М.: издательский центр «Академия», 2007. Т. 3. Эволюция и систематика / под ред. А.К. Тимонина, И.И. Сидоровой. 576 с.
3. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. Изд-во: Едиториал УРСС. 2010. 512 с.
4. Огуреева Г. Н., Сулова Е. Г. Систематика и география растений. Покрытосеменные. М.: МГУ. 1999. 108 с.
5. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи / Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н. 1970. Л.: «Наука», с. 1–826.
6. Определитель сосудистых растений центра Европейской России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. М.: Аргус, 1995. 560 с.
7. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. Л., М.: Наука. 1966. 611 с.
8. Bell A.D., Bryan A. Plant Form: An Illustrated Guide to Flowering Plant Morphology. Portland, OR, Timber, 2008. 432 p.
9. Cronquist A. The Evolution and Classification of Flowering Plants. 2nd Ed. Bronx, NY: New York Botanical Garden. 1988. 555 p.
10. Woodland D.W. Contemporary Plant Systematics. 4th Ed. 2009. Science. 1.

- Перечень лицензионного программного обеспечения

- не требуется

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com

- база данных ботанических ресурсов: <http://apps.kew.org/wcsp/home.do>

- депозитарий живых систем МГУ «Ноев ковчег»: <https://plant.depo.msu.ru>

- открытый атлас растений и лишайников России и сопредельных стран: www.plantarium.ru
- таксономическая база данных по сосудистым растениям: <http://www.ipni.org/index.html>
- Global Biodiversity Information Facility: <https://www.gbif.org/ru/>
- 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/ Семинарские (практические) занятия проводятся в аудитории, оборудованной комплектом микроскопов, бинокляров, набором специальных микропрепаратов, демонстрационными материалами и красочными авторскими учебно-методическими пособиями для их проведения, гербариями сосудистых растений, мхов и лишайников.

При проведении практических работ широко применяется работа с имеющимися микропрепаратами растений, фондовым гербарием покрытосеменных растений кафедры, а также использование фотоколлекций, спиртового материала репродуктивных органов, литературного (определители, атласы), демонстрационного материала (таблицы с изображениями представителей разных групп растений и их вегетативных и репродуктивных органов).

9. Язык преподавания: русский.

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс – Бобров Алексей Владимирович, профессор, д. б. н., профессор РАН; преподаватели: Максим Викторович Бочарников, доцент, к. г. н.; Елена Германовна Сусллова, доцент, к. г. н.

11. Разработчики программы: Елена Германовна Сусллова, доцент, к. г. н.; Бобров Алексей Владимирович, профессор, д. б. н., профессор РАН; Максим Викторович Бочарников, доцент, к. г. н., кафедра биогеографии.