

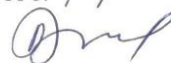
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Географический факультет

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



Согласовано
Учебно-методической комиссией
факультета

« 20 » 12 2018 г., пр. № 15



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы физико-географических исследований»

по направлению подготовки 05.03.02 География,
направленность (профиль) «Физическая география и ландшафтоведение»
уровня высшего образования бакалавриат
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 - раскрыть содержание основных методов комплексных физико-географических исследований, используемых в современной науке.

Задачи:

- раскрыть общие вопросы методологии и методики научных исследований;
- выявить особенности формирования методов на разных этапах развития науки;
- познакомить студентов с основными методами при изучении структуры, эволюции, динамики, функционирования геосистем, прикладных физико-географических исследованиях.

2. Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Предварительно обучающийся должен получить необходимую информацию в следующих дисциплинах, которые должны быть освоены для начала освоения данной дисциплины: «Ландшафтоведение», «Общее землеведение», «Геоморфология с основами геологии», «География почв с основами почвоведения», «Экология с основами биогеографии», «Климатология с основами метеорологии» «Гидрология».

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для приобретения знаний в следующих дисциплинах: «Физическая география и охрана ландшафтов России», «Природно-антропогенные ландшафты», «Функционирование, динамика и эволюция ландшафтов», «Геохимия ландшафта», «Геофизика ландшафта», «Биогеофизика и биогеохимия ландшафтов», а также для прохождения учебной и производственной практик.

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:

- Знание принципов изучения круговоротов вещества, энергии и информации в ландшафте, принципы моделирования процессов и пространственной структуры ландшафта с использованием полевых, геохимических, геофизических, геоинформационных, аэрокосмических методов, методов пространственного анализа (СПК-2.Б, компетенция формируется частично).

В результате освоения дисциплин модуля обучающийся должен:

Знать:

- методологию и методику научных исследований;

- историю развития и становления методов;
- содержание основных методов, используемых в современной физической географии для решения различных задач, их возможности и ограничения.

Уметь:

- ориентироваться в многообразии методов, строить иерархию методов;
- корректно подобрать методы, соответствующие поставленным научным задачам;
- в рамках квалификационных (курсовых, выпускных) работ или научных публикаций дать характеристику использованных методов.

Владеть:

- основными методическими приемами полевых физико-географических исследований;
- общенаучными и общегеографическими методами, используемыми в физической географии и ландшафтоведении.

4. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Общая аудиторная нагрузка – 36 часов, в т.ч. лекции – 18 часов и семинары – 18 часов.

Объем самостоятельной работы студентов – 36 академических часов.

№ 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	
				лекция	семинар		
1	Введение.	3	1	2	-	1	Устный опрос Реферат (по выбору студента)
2	История развития и становления методов	3	2	-	2	2	Устный опрос Реферат (по выбору студента)
3	Полевые физико-географические исследования.	3	3-4	2	2	3	Контрольная работа (по темам 1-3). Реферат (по выбору студента)
4	Структура геосистем и методы ее изучения	3	5-7	4	2	3	Устный опрос
5	Эволюция геосистем и методы исследований	3	8-11	4	4	3	Контрольная работа (по темам 4-5)

6	Динамика и функционирование геосистем и методы изучения	3	12-15	4	4	3	Устный опрос
7	Прикладные физико-географические исследования и основные используемые методы	3	16-18	2	4	3	Контрольная работа (по темам 6-7)
	Промежуточная аттестация					18	Экзамен
	Итого			18	18	36	

5. Содержание дисциплины

Содержание лекций

Тема 1. Введение. Основные классы задач современной физической географии. Понятие методов, средств, методики исследований. Общая схема ландшафтного исследования. Множественность методов и проблемы их классификации. Основные классификации методов (иерархическая классификация Б.М. Кедрова, «сквозные» методы К.К. Маркова, классификация методов по историческому принципу В.К. Жучковой, Э.М. Раковской, классификации методов Д.Л. Арманда, В.С. Преображенского и др.).

Тема 2. История развития и становления методов в физической географии.

Этапы научного познания. Общая модель развития науки (описание, объяснение, прогноз, управление, конструирование).

Традиционные методы: описательный, сравнительный, картографический, исторический. Особая роль сравнительного метода в географических исследованиях.

Методы исследований, используемые с 30-50-х гг. XX в.: аэрометоды, геофизический, геохимический.

Методы исследований, используемые с 60-70-х гг. XX в.: системный подход, космические, математические.

Методы исследований, используемые с 80-90-х гг. XX в.: компьютерные (ГИС-технологии, цифровое картографирование и др.).

Тема 3. Методика полевых физико-географических исследований.

Этапы исследований. Цель и задачи каждого из этапов, их временные соотношения. *Подготовительный этап:* основные виды работ; постановка задачи; составление программы; выяснение степени изученности территории; источники географической информации; предварительные карты, схемы. *Полевой этап:* зависимость методики полевых работ от задач и категории сложности территории; содержание полевых работ; рекогносцировка; методика работы на ключевых участках; маршрутно-ключевой метод; фиксируемая информация (разные виды бланков комплексных описаний, полевые дневники, научная фотография); методика отбора образцов. *Камеральный этап:* обработка собранных материалов (аналитическая, статистическая, картографическая); сопряженный анализ для выявления межкомпонентных отношений; итоговые варианты карт и схем; научные и практические выводы.

Тема 4. Структура геосистем и методы ее изучения. Общее понятие структуры. Горизонтальная и вертикальная структура геосистем. Типы ландшафтных структур. Полиструктурность ландшафтного пространства. Основные методы изучения горизонтальной структуры геосистем. Ландшафтное картографирование и профилирование. Трансекты. Взаимодополняемость ландшафтных карт и профилей. Подводные ландшафтные карты и методы их составления.

Понятие ландшафтного разнообразия. Анализ разнообразия по ландшафтными картам и космическим снимкам. «Виртуальные» ландшафтные структуры. Создание ландшафтных карт в ГИС с помощью цифровых моделей рельефа и космических снимков. Математическое моделирование структуры геосистем. Анализ межкомпонентных взаимосвязей.

Физико-географическое районирование, основные методы районирования.

Тема 5. Эволюция геосистем и методы исследований. Понятие эволюции. Развитие ландшафтной оболочки в мезозое-кайнозое, плейстоцене, голоцене (по А.А. Величко и др.). Факторы и типы эволюции.

Особенности применения общих методов – актуализма и сравнительно-географического – для изучения эволюции. Ограничения метода актуализма. Использование теоремы эргодичности. Возможности и ограничения методов изучения палеоландшафтов. Ретроспективный анализ структуры геосистем. Основные источники информации о прошлом: формы рельефа, состав отложений, геохимические и магнитные свойства отложений, ледяные керны, палеопедологические методы, дендрохронологические, геоархеологические и др. Абсолютные датировки. Радиоуглеродный и другие методы. Эволюционно-генетические ряды. Споры-пыльцевой анализ как основной метод изучения эволюции геосистем. Проблемы построения палеоландшафтных карт.

Тема 6. Динамика и функционирование геосистем и методы их изучения.

Основные понятия и модели динамики и функционирования геосистем. Состояния геосистем. Хроноорганизация ландшафтов. Интегральные процессы функционирования (трансформация солнечной энергии, влагооборот, биогеоцикл, латеральные потоки) и методы их изучения. Стационарные и полустационарные исследования на базе прямых и косвенных методов. Организация и инструментальная база стационарных исследований Long-term Ecological Research и FluxNet. Проблема интерполяции и экстраполяции результатов наблюдений. Возможности средств дистанционного зондирования. Метод комплексной ординации. Методика заложения профилей и трансект с регулярным и нерегулярным шагом. Программа наблюдений на трансектах. Обработка результатов наблюдений, их представление, интерпретация.

Тема 7. Прикладные физико-географические исследования и основные используемые методы. Актуальность прикладных исследований. Социальные заказы. Основные нормативные документы. Методологические основания и методические принципы. Множественность задач, этапы и методы прикладных исследований. Основные этапы (по А.Г. Исаченко): инвентаризационный, оценочный, прогнозный, рекомендательный. Методы оценки геосистем (балльная оценка и др.).

Примеры комплексных прикладных физико-географических и ландшафтных исследований. Ландшафтно-экологические карты. Инженерно-экологические изыскания и оценка воздействия на окружающую среду при проектировании хозяйственной деятельности. Экологическая экспертиза. Схемы территориального планирования в разных масштабах. Рекреационная оценка ландшафтов. Культурный ландшафт и методы его изучения.

План проведения семинаров

По темам 1 и 2: написание и обсуждение рефератов по отдельным классификациям, предложенных разными учеными, а также по отдельным методам, возникшим в разные временные этапы и не вошедшим в лекционный обзор

По теме 3:

- а) Моделирование подготовительного этапа - поиск имеющихся материалов на ключевой участок, указанный преподавателем, с использованием Интернет-ресурсов, литературных и фондовых источников;
- б) расчет сложности территории для ландшафтной съемки, определение оптимального числа точек описания;
- в) написание реферата по одному из методов, применяемых для обработки собранных материалов.

По теме 4: Анализ разных схем физико-географического районирования СССР с выявлением сходства и различий в проведении границ; систематизация достоинств и ограничений разных методов изучения структуры геосистем в табличной форме.

По теме 5: Составление графических схем эволюции ландшафтов в голоцене; поиск эволюционно-генетических рядов ПТК на основе материалов, предложенных преподавателем; составление таблиц с систематизацией достоинств и ограничений методов, используемых при изучении эволюции геосистем.

По теме 6: Расчет оптимальной длины шага между точками на трансектах с регулярным заложением точек; составление балансовых уравнений потоков вещества и энергии в геосистемах на основе материалов, предоставленных преподавателем.

По теме 7: Разработка шкал балльной оценки ПТК для одного из видов природопользования; поиск на имеющихся схемах территориального планирования конфликтных ситуаций природопользования и составление аргументированных рекомендаций для оптимизации природопользования.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Задания для самостоятельной работы

- а) По теме «Эволюция ландшафтов и методы ее изучения»: построить спорово-пыльцевую диаграмму по материалам, данным преподавателем, и провести ее анализ, используя учебно-методическую литературу по теме («Методы палеогеографических реконструкций» и др.).
- б) По теме «Прикладные ландшафтно-экологические исследования»: провести эколого-акустическую съемку, построить диаграмму и провести ее анализ, используя соответствующие Интернет-ресурсы.
- в) По теме «Структура геосистем и методы ее изучения»: количественно оценить характер межкомпонентных связей методами математической статистики, используя полевые материалы, данные преподавателем.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерные вопросы для устных опросов:

1. Понятие метода, средства, методики исследований.
2. Какие методы являются наиболее древними и почему?
3. Что представляет собой классификация как общенаучное понятие, почему возникает необходимость классификации методов ?

4. Перечислите основные существующие классификации методов и раскройте одну из них (по выбору).
5. Перечислите основные этапы формирования методов в XX в.
6. Каковы временные соотношения разных этапов при полевых исследованиях?
7. Что представляют собой эволюционно-генетические ряды ?
8. В чем основные отличия методики ландшафтного картографирования ПТК и ДПК?
9. В чем основные различия стационарных и полустационарных исследований ?
10. Чем метод комплексной ординации отличается от принципа эргодичности ?
11. Что представляет собой ретроспективный анализ ?
12. Измерьте ландшафтное разнообразие ключевого участка на ландшафтной карте с помощью одного из показателей (по выбору).
13. Каковы основные ограничения споро-пыльцевого анализа при изучении эволюции ПТК?
14. Перечислите временные состояния геосистем и раскройте методику изучения одного из них (по выбору).

Примерные вопросы для контрольных работ:

1. Какие коэффициенты используются при L-анализе при изучении геохимических свойств ландшафтов? Что представляет собой коэффициент местной миграции? Каковы ограничения при использовании этого метода?
2. В чем заключается сущность, каковы основные достоинства и недостатки: картографического метода, метода балансов, сравнительного метода?
3. Какой признак положен в основу классификации методов Б.М. Кедрова? Какие группы методов выделяются?
4. Какие этапы и методы научного познания вы знаете? Раскройте один (по выбору).
5. Раскройте основные составляющие водного баланса в широколиственном лесу
6. Что представляет собой геофизический подход? Кто является основоположником геофизических методов в физической географии? Каковы основные методы геофизики ландшафта?
7. Что представляет собой кларк концентрации, кларк рассеяния? Какие основные химические элементы принимают участие в составе земной коры?
8. В чем заключается сущность системного подхода?
9. В чем заключается полиструктурность ландшафта?
10. Какие этапы выделяются при проведении полевых ландшафтных исследований? Каковы временные соотношения между ними? Перечислите все этапы и раскройте их цель и задачи.
11. Перечислите основные методы изучения подводных ландшафтов и раскройте один (по выбору).
12. В чем заключается метахронность вертикальной и горизонтальной структуры геосистем ?
13. В чем заключаются различия методики работ при ландшафтном картографировании в крупном, среднем и мелком масштабах?
14. Чем отличаются ландшафтные профили и трансекты? Каковы основные достоинства и недостатки метода профилирования?
15. Какие разновидности точек наблюдений вы знаете? Какая информация фиксируется на каждой из них?
16. Какие факторы эволюции геосистем вы знаете? Перечислите все и раскройте один (по выбору).

17. Какие методы используются при физико-географическом районировании? Каковы их достоинства и недостатки?
18. Что представляет собой вертикальная структура геосистемы? Какими методами она изучается?
19. Перечислите все методы изучения эволюции геосистем через свойства литогенной основы и раскройте один (по выбору)

Темы рефератов (один реферат в семестр по выбору студента)

1. Классификации методов физико-географических исследований
2. Метод физико-географических исследований (по выбору студента)
3. Метод обработки собранных материалов.

8. Формы и содержание промежуточной аттестации

Устный экзамен

Примерный перечень вопросов к устному экзамену

1. Основные классы задач современной физической географии и основные методы при их решении.
2. Этапы научного познания.
3. Множественность методов исследования и проблемы их классификации.
4. Традиционные методы в физической географии (описательный, сравнительный, картографический, исторический).
5. Методы, используемые с 30-50-х гг. XX в. (аэрометоды, геофизический, геохимический).
6. Методы исследований, используемые с 60-70-х гг. XX в. (системный подход, космические, математические).
7. Методы исследований, используемые с 80-90-х гг. XX в.: компьютерные (ГИС-технологии, цифровое картографирование).
8. Задачи и методы подготовительного этапа. Основные источники географической информации.
9. Задачи и методы полевого этапа.
10. Задачи и методы камерального этапа.
11. Понятие структуры геосистем и основные методы при ее изучении.
12. Перечислите основные методы изучения горизонтальной структуры геосистем и раскройте один (по выбору).
13. Перечислите основные методы изучения вертикальной структуры геосистем и раскройте один (по выбору).
14. Методы составления подводных ландшафтных карт.
15. Ландшафтное разнообразие и методы его измерения.
16. Основные методы при физико-географическом районировании.
17. Понятие эволюции геосистем и основные методы при ее изучении.
18. Перечислите основные методы изучения эволюции геосистем через свойства литогенной основы и раскройте один (по выбору).
19. Перечислите основные методы изучения эволюции геосистем без литогенной основы и раскройте один (по выбору).
20. Понятие динамики и функционирования геосистем и основные методы при их изучении.
21. Сущность метода комплексной ординации.
22. Метод балансов при изучении функционирования геосистем.
23. Состояния геосистем и методы их изучения.

24. Прикладные комплексные физико-географические исследования. Основные этапы и методы.

25. Методика территориального планирования на основе ландшафтного подхода.

26. Методика проведения инженерно-экологических изысканий на примере одного из видов хозяйственной деятельности (по выбору).

27. Основные понятия и методика проведения экологических экспертиз, экологического аудита, оценки воздействия на окружающую среду.

28. Методика изучения культурного ландшафта на основе ГИС-технологий.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО)

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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Академия, 2004. 368 с.

Исаченко А. Г. Теория и методология географической науки. М.: Академия, 2004. 395 с.

б) дополнительная литература:

Беручашвили Н. Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. 320 с.

Габбасова Р. Р. Методы физико-географических исследований: учебное пособие. Уфа: РИО БашГУ, 2006. 94 с.

Дьяконов К.Н., Касимов Н.С., Тикунов В.С. Современные методы географических исследований. М.: Просвещение, 1996. 207 с.

Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. Л.: Наука, 1980. 222 с.

Исаченко Г. А. Методы полевых ландшафтных исследований и ландшафтно-экологическое картографирование. СПб: Изд-во СПб ун-та, 1999.

Книжников Ю.Ф, Кравцова В.И, Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований : учебник для студ. учреждений высш. проф. Образования. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский центр «Академия», 2011. 416 с.

Макунина Г.С. Методика полевых физико-географических исследований. Структура и динамика ландшафта. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. 115 с.

Мамай И.И. Динамика и функционирование ландшафтов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005. 138 с.

Методы палеогеографических реконструкций. М.: Изд-во географич. фак-та МГУ, 2010. 430 с.

Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа. М.: Наука, 1988. 261 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы образовательный сайт кафедры физической географии и ландшафтоведения <http://www.landsedu.ru>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

А. Учебная аудитория

Б. Мультимедиа-проектор.

Программа одобрена на заседании кафедры физической географии и ландшафтоведения

Зав. кафедрой _____ К.Н. Дьяконов

Разработчик:

Иванов Андрей Николаевич

Доцент, к.г.н.

МГУ имени М.В.Ломоносова,
географический факультет,
кафедра физической
географии и
ландшафтоведения

Эксперт:

Петрушина Марина
Николаевна

Доцент, к.г.н.

МГУ имени М.В.Ломоносова,
географический факультет, кафедра
физической географии и
ландшафтоведения