

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Географический факультет

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



Согласовано
Учебно-методической комиссией
факультета

« 07 » октября 2019г.
протокол № 9
[Handwritten signature]

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Ландшафтоведение»

по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»
уровня высшего образования бакалавриат
с присвоением квалификации «бакалавр»

Направленности (профили):

Геохимия окружающей среды
Геоэкология и физическая география мира
Рациональное природопользование
Экологическая биогеография

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 «Экология и природопользование» (*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

Цели курса:

- освоение студентами научно-методических основ и прикладных аспектов ландшафтоведения и ландшафтной экологии;
- формирование у студентов геосистемных представлений о единстве ландшафтной оболочки Земли как природной и природно-антропогенной среде человечества; утверждение и высокой ответственности социума за судьбы земной природы.

Задачи:

- дать знание о зарождении и становлении ландшафтно-экологической научной мысли;
- дать знание концептуальных основ ландшафтоведения в рамках геосистемной парадигмы;
- сформировать понимание иерархического устройства и полиструктурности ландшафтной оболочки;
- дать представление о генезисе, эволюции, функционирования и динамике природных геосистем;
- дать знание факторов и механизмов формирования антропогенных ландшафтов;
- дать знание структуры и функционирования сельскохозяйственных, лесохозяйственных, городских, промышленных и рекреационных ландшафтов;
- дать знание ландшафтно-экологических принципов и методов рационального природопользования, охраны природы, территориального ландшафтного планирования и проектирования культурных ландшафтов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к блоку общепрофессиональных дисциплин базовой части, обязательный курс. Входит в модуль «Землеведение». Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Курс нуждается в предварительном изучении студентами подстилающих дисциплин: «Общее землеведение», «Геоморфология», «Климатология с основами метеорологии», «Гидрология».

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для приобретения знаний в следующих дисциплинах: «Физическая география России», «Оценка воздействия на окружающую среду», а также для прохождения учебной общегеографической практики.

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 знаниями и практическими навыками в геологии, теоретической и практической географии, почвоведении, ландшафтоведении, знаниями основ учений о сферах Земли для решения задач профессиональной деятельности в области экологии и природопользования (ОПК-6.Б, формируется частично)

Способность использовать знания о структуре и компонентах географической оболочки Земли, физической и социально-экономической географии для решения задач области экологии и природопользования (ПК-2.Б, формируется частично)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы ландшафтоведения и ландшафтной экологии, ландшафтного планирования.

Уметь: исследовать структуру, динамику и функционирование природных и антропогенных ландшафтов.

Владеть: приемами полевых и камеральных исследований, ландшафтной интерпретации дистанционных аэрокосмических материалов, ландшафтного картографирования и профилирования, ландшафтного мониторинга и ландшафтного планирования.

4. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Общая аудиторная нагрузка – 52 часа, в т.ч. лекции – 39 часов и семинары – 13 часов.

Объем самостоятельной работы студентов – 20 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	
				Лекции	Семинары		
1.	Введение Методологические основы. Системный подход. Полисистемность. Теория нуклеарных геосистем. История становления.	2	1-3	6	1	1	Устный опрос
2.	Компоненты ландшафта, их свойства. Типы морфолитогенеза; морфологическая структура ландшафта	2	3-4	4	1	1	Контрольная работа
3.	Факторы пространственной дифференциации ландшафтов. Картографирование. Аэрокосмические методы. Континуальность и дискретность. Физико-географические	2	5-6	4	1	2	Устный опрос. Практическая работа

	границы. Классификация ландшафтов.						
4.	Закономерности пространственной физико- географической дифференциации: широтная и высотная зональность, секторность, азональность, интразональность, катены, парагенетические комплексы	2	7-8	4	3	2	Практическая работа
5.	Функционирование, динамика, устойчивость геосистем. Геофизическое и ландшафтно- геохимическое направления. Связи в геосистемах.	2	9-10	6	2	1	Практическая работа
6.	Генезис и эволюция ландшафтов. Сукцессии	2	11	3	1	1	Устный опрос. Практическая работа
7.	Факторы и история, формирования природно- антропогенных ландшафтов. Антропогенный ландшафтогенез	2	11-12	3	2	1	Устный опрос. Практическая работа
8.	Ландшафтно- экологические основы природопользования и охрана ландшафтов. Культурный ландшафт. Ландшафтное планирование.	2	12-13	9	2	1	Контрольная работа. Практическая работа
	Промежуточная аттестация					10	Экзамен
	Итого			39	13	20	

5. Содержание дисциплины

Содержание лекций

Тема 1. Введение. Методологические основы. Определение науки. Объекты ландшафтных исследований. Условия формирования элементарного природного территориального комплекса (ПТК). Критерии элементарного ПТК (по А.И. Перельману). Трактовки понятия «ландшафт». Место ландшафтоведения в системе географических наук и его принципиальное отличие от отраслевых физико-географических наук. Землеведение и ландшафтоведение. Предметное содержание (направления) ландшафтоведения: структурно-генетическое, функционально-динамическое (геохимическое и геофизическое, биоэкологическое), эволюционно-прогнозное (палеоландшафтоведение, антропогенный ландшафтогенез, прогноз), социально-ориентированное (ландшафтное планирование, эстетика и дизайн ландшафта, мелиоративное). Этапы развития ландшафтной географии в России и зарубежных странах. Основные школы: немецкая, французская, англоязычных стран.

Структурно-генетическая и геосистемная концепции. Системообразующие потоки вещества и энергии. Системы с вертикальными и горизонтальными связями. Генетическая и функциональная целостность. Структура. Эмерджентность. Системная «квадрига»: элементы (подсистемы) – связи – эмерджентные свойства – надсистема (внешняя среда). Теория нуклеарных геосистем. Иерархичность. Понятие пространственно-временной организации. Соотношение понятий «геосистема» и «экосистема».

Тема 2. Компоненты ландшафта и его структура. Морфолитогенная основа, воздушные массы, природные воды, биота. Почвы как особый компонент ландшафта и интегральный показатель. Важнейшие свойства компонентов, определяющие сущность ландшафта как единого целого. Прямые и обратные ландшафтные связи. Знание о межкомпонентных связях как условие ландшафтной индикации. Гео-горизонты и вертикальная структура природных геосистем.

Морфологическая структура ландшафта. Организационные уровни геосистем: локальный, региональный, планетарный. Текстура (рисунок) ландшафта. Латеральные связи геосистем. Парагенетические геосистемы: ландшафтные катены, ландшафтно-географические поля. Биоцентрично-сетевые структуры. Матричная концепция структуры ландшафта Р. Формана.

Тема 3. Факторы пространственной дифференциации ландшафтов. Ландшафтное картографирование. Классификация. Иерархия факторов по силе воздействия. Картографирование и аэрокосмические (дистанционные методы) – основные для познания пространственной структуры ландшафта. Этапы картографирования. Приборная база. Крупномасштабное ландшафтное картографирование. Географические границы. Дискретность и континуальность. Экотоны. Легенды ландшафтных карт. Типология и классификация ландшафтов. Ландшафтные кадастры и геоинформационные системы. Дистанционные (аэрокосмические) модели. Общенаучные и прикладные ландшафтные карты.

Тема 4. Закономерности пространственной физико-географической дифференциации. Широтная зональность, периодический закон физико-географической зональности, высотная поясность, секторность, провинциальность, интразональность, азональность. Ландшафтные ярусы равнин и гор. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтов. Полиструктурность ландшафтной оболочки.

Тема 5. Функционирование, динамика, устойчивость геосистем. Источники энергии природных процессов. Тепловой баланс элементарного ПТК. Элементарные и интегральные природные процессы энергомассообмена в ландшафтах. Ландшафтно-гидрологические системы и их иерархичность. Уравнение водного баланса геосистем. Типы водного режима в зоне активного водообмена. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов. Трофическая пирамида. Переменные состояния геосистем и их характерные времена. Хроноорганизация состояний геосистем. Динамика

природных ритмов. Ландшафтные тренды. Динамика природных катастроф. Пороговые нагрузки на ландшафт. Инвариант ландшафта. Устойчивость ландшафтов на внешние воздействия. Механизмы саморегуляции. Связи в геосистемах. Связь-отношение и связь-взаимодействие. Функциональная целостность.

Тема 6. Генезис и эволюция ландшафтов. Антропогенный ландшафтогенез. Природные и антропогенные факторы ландшафтогенеза. Палеоландшафтный анализ природы. Историческая память ландшафта. Метахронность ландшафтной структуры. Методы палеогеографических исследований. Сукцессионная и антропогенная динамика. Схема саморазвития озер и низинных болот в голоцене (по В.Н. Сукачеву).

Тема 7. Факторы и история, формирования природно-антропогенных ландшафтов. Методологические основы антропогенного направления в ландшафтоведении. Место и роль социума в современных ландшафтах. Концепции геотехнической и природно-хозяйственной систем. Основные направления антропогенезации ландшафтной сферы Земли. Конструктивный и деструктивный ландшафтогенез. Ландшафтно-экологический анализ концепции ноосферы, концепции Геи и ряда других сценариев перехода человечества к устойчивому развитию. Принцип социально-экологического равновесия.

Основные типы природно-антропогенных ландшафтов. Геоэкологическая классификация современных ландшафтов. Социально-экономические функции ландшафтов. Антропогенная регуляция природно-хозяйственных геосистем. Структура, функционирование, динамика и рациональное хозяйственное использование агроландшафтов, лесохозяйственных, городских, промышленных, водохозяйственных и рекреационных.

Тема 8. Ландшафтно-экологические основы природопользования и охрана ландшафтов. Адаптивный и конструктивный подходы ландшафтного антропогенеза и в природопользовании. Ландшафтно-экологическое прогнозирование и экспертиза проектов. Ландшафтное планирование. Экологический каркас современных ландшафтов. Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Культурный ландшафт и его геоэкологическая концепция. Ресурсовоспроизводящие, средообразующие, экологические, воспитательные, информационные функции культурного ландшафта. Геоэкологические принципы проектирования культурного ландшафта. Проблемы управления. Эстетика и дизайн ландшафта. Садово-парковое искусство.

Заключение. Современное состояние и перспективы развития ландшафтной географии. Региональная и ландшафтная политика. Ландшафтно-экологические проблемы устойчивого развития земной цивилизации. Фундаментализация, экологизация и гуманитаризация ландшафтоведения. Общенаучное значение ландшафтного подхода. Интегральные функции ландшафтоведения.

Содержание семинаров

1. Основные направления ландшафтоведения
2. Свойства компонентов географического природного ландшафта
3. Понятия: зональность, секторность, провинциальность, интразональность, высотная поясность
4. Устойчивость, чувствительность, надежность, саморегуляция геосистем
5. Сукцессионная динамика ландшафтов
6. Антропогенная регуляция природно-хозяйственных систем
7. Потoki вещества и энергии в геосистемах с вертикальными и горизонтальными связями
8. Практическая работа: Ландшафтный синтез на уровне природных зон.
9. Практическая работа: Ландшафтный синтез на основе сводного ландшафтного профиля «Русский лес».

10. Практическая работа: Анализ общенаучной ландшафтной карты (локального или регионального иерархического уровня).
11. Практическая работа: Природно-антропогенный городской ландшафт Москвы.
12. Практическая работа: Решение ландшафтно-экологической задачи.
13. Практическая работа: Анализ ландшафтных рисунков.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине.

Основные виды самостоятельной работы студентов – работа с литературными источниками, картографическими материалами, Интернет-ресурсами для более глубокого ознакомления с основными проблемами ландшафтоведения, ландшафтами разных регионов, решение ландшафтно-экологических задач. Результаты работы заслушиваются как устные доклады на семинарах с последующим обсуждением.

К теме 1.

1. Усвоить основные направления ландшафтоведения; то, что составляет предмет его исследования.
2. Понять специфику ландшафтоведения, его отличие от отраслевых физико-географических наук и его место в системе географических наук.
3. Изучить основные этапы развития ландшафтоведения.
4. Проанализировать различия в подходах к исследованию ландшафтов за рубежом.
5. Усвоить сущность функциональной целостности и однородности (генетического единства и однотипности биологического круговорота вещества), основных понятий системного подхода: геосистем с вертикальными и горизонтальными связями, системообразующих потоков вещества и энергии, функциональной и генетической целостности, эмерджентности.

К теме 2.

1. Описать основные свойства компонентов географического природного ландшафта.
2. Построить схему прямых и обратных связей между компонентами элементарного природного территориального комплекса.
3. Осуществить ландшафтный синтез на основе сопряжения природных компонентов.
4. Усвоить иерархичность организации ландшафтной сферы Земли на принципах однородности.
5. Охарактеризовать содержание анализа общенаучной ландшафтной карты.
6. Проанализировать ландшафтную структуры равнинных и горных ландшафтов, используя атласы Тюменской области и Алтайского края.

К теме 3.

1. Сравнить содержание понятий: зональность, секторность, провинциальность, интразональность, высотная поясность.
2. Усвоить понятия полиструктурность и полисистемность ландшафтной оболочки.
3. Составить схему этапов ландшафтного картографирования.
4. Определите характер географических границ при крупномасштабном ландшафтном картографировании.
5. На примерах общенаучных и прикладных ландшафтных карт определите черты их сходства и различий.

К теме 4.

1. На примерах зон тайги и лесостепи и степи показать и обосновать периодичность ландшафтной зональности (подобрать зоны-аналоги).
2. Охарактеризуйте причины и сущность секторности.
3. Приведите примеры ярусности равнинных ландшафтов.

К теме 5.

1. Построить схему внешних и внутренних потоков энергии в геосистемах с вертикальными и горизонтальными связями.
2. Перечислить интегральные физико-географические процессы и «привязать» их к ландшафтным зонам.
3. Сравнить типы водного питания и водного режима таежных и степных ландшафтов.
4. Усвоить иерархическую структуру хроноорганизации геосистем.
5. Изучить базовые понятия: устойчивость, чувствительность, надежность, саморегуляция геосистем

К теме 6.

1. Проанализировать роль природных и антропогенных факторов в ландшафтогенезе.
2. Перечислить индикаторы «Исторической памяти ландшафта» и усвоить понятие метакронности ландшафтной структуры.
3. Построить схемы сукцессионной динамики таежных и степных ландшафтов.
4. Построить и обосновать схему саморазвития озер и низинных болот в голоцене, по В.Н. Сукачеву.

К теме 7.

1. Усвоить сущность концепций геотехнической и природно-хозяйственной системы. Построить их блок-схему.
2. Сравнить основные направления антропогенезации ландшафтной сферы Земли.
3. Обосновать геоэкологическую классификацию современных ландшафтов.
4. Изложить сущность антропогенной регуляции природно-хозяйственных систем (на примерах агроландшафтов, лесохозяйственных, городских, водохозяйственных, по выбору).

К теме 8.

1. Сравнить важнейшие принципы адаптивного и конструктивного подходов в природопользовании и антропогенном ландшафтогенезе.
2. Проанализировать современные трактовки понятия «культурный ландшафт».
3. Региональная и ландшафтная политика. Социальная значимость ландшафтного планирования.
4. Дать ландшафтно-экологическую характеристику родного города (поселения).
5. Охарактеризовать сущность фундаментализации, экологизации и гуманитаризации ландшафтоведения.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Перечень примерных вопросов к устному опросу

1. Ландшафтная оболочка и ее характерные свойства.
2. Геосистемная и экосистемная концепции в ландшафтоведении.
3. Природные компоненты ландшафта и их связи.
4. Иерархия природных геосистем.
5. Морфологическая структура ландшафта.
6. Ландшафтно-гидрологические системы
7. Парагенетические геосистемы.
8. Дискретность и непрерывность. Сущность физико-географических границ
9. Энергетика ландшафта.
10. Основные классы миграции вещества в ландшафтах и их показатели.
11. Динамика и устойчивость ландшафта.
12. Пороговые нагрузки на ландшафт.
13. Методы палеоландшафтных исследований.
14. Исторические этапы антропогенного ландшафтогенеза.
15. Антропогенная регуляция ландшафтов.

Перечень примерных вопросов к контрольным работам

1. Охарактеризуйте сущность понятий: природный территориальный комплекс, геосистема, экосистема.
2. Охарактеризуйте основные факторы пространственной дифференциации (разнообразия) природных ландшафтов.
3. Дать обоснование (принципы) классификации ландшафтов
4. Сущность ландшафтных сукцессий.
5. Структура и функционирование сельскохозяйственных, городских, рекреационных ландшафтов.
6. Принципы и методы ландшафтного планирования.

Отчет по практической работе принимается по результатам выполнения работы после исправления указанных преподавателем недостатков и ответа на замечания и вопросы.

8. Содержание аттестации

Устный экзамен

Примерный перечень вопросов к устному экзамену

1. Развитие ландшафтоведения в России и зарубежных странах.
2. Геосистемная парадигма и концептуальные основы ландшафтоведения.
3. Природные компоненты ландшафта.
4. Связи природных компонентов – вещественные, энергетические, информационные: прямые и обратные.
5. Геогоризонты и вертикальная структура (стратиграфия) геосистем.
6. Иерархия природных геосистем.
7. Морфологическая структура ландшафта.
8. Парагенетические геосистемы: ландшафтные катены, ландшафтно-географические поля, нуклеарные геосистемы, экотоны.
9. Ландшафтно-гидрологические системы.
10. Зональность, секторность, провинциальность ландшафтов.
11. Ландшафтное картографирование.
12. Классификация ландшафтов.
13. Эволюция ландшафтов и ее факторы.
14. Ретроспективный анализ современных ландшафтов. «Память» ландшафта.
15. Функционирование природных геосистем и его элементарные процессы.
16. Ландшафтный морфолитогенез (экзогенный рельеф, кора выветривания, осадочные горные породы).
17. Энергетика ландшафтной сферы Земли.
18. Типы водного режима зональных ландшафтов.
19. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов.
20. Переменные состояния геосистем, их иерархия и характерные времена.
21. Динамика природных геосистем: ландшафтные ритмы, тренды, сукцессии, катастрофы.
22. Устойчивость ландшафтов и механизмы их саморегуляции.
23. Пороги устойчивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам.
24. История хозяйственного освоения ландшафтной сферы Земли.
25. Основные направления антропогенизации ландшафтной сферы Земли.
26. Социально-экономические функции современных ландшафтов.
27. Геоэкологическая классификация современных ландшафтов.
28. Агрландшафты, их структура и функционирование. Агроэкологические законы земледелия.
29. Лесохозяйственные ландшафты. Принципы рационального лесопользования.

30. Городские ландшафты. Ландшафтные типы городов. Функциональное зонирование и экологический каркас городов.
31. Рекреационные ландшафты различного назначения. Национальные парки, заповедники и другие охраняемые природные территории.
32. Геоэкологические принципы проектирования культурных ландшафтов.
33. Задачи ландшафтного планирования
34. Пространственные инструменты ландшафтного планирования.
35. Эстетика и дизайн ландшафта.
34. Фундаментализация, экологизация и гуманитаризация ландшафтоведения.

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 непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (<i>практическая работа</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:

Голованов А.И., Кожанов Е.С., Сухарев Ю.И. Ландшафтоведение. М. «КолосС», 2005.

Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования. М., 2007.

Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение. М. Академия, 2006.

Николаев В.А. Ландшафтоведение. Семинарские и практические занятия. М., 2006.

Николаев В.А., Копыл И.В., Сысуев В.В. Природно-антропогенные ландшафты (сельскохозяйственные и лесохозяйственные). М., 2008.

Солнцев Н.А. Избранные труды. Учение о ландшафте. М., 2002.

б) дополнительная литература:

Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М.: Мысль, 1975. 288 с. (1)

Беручашвили Н.Л. Геофизика ландшафта. М.: Высшая школа, 1990. 287 с. (4)

Дьяконов К.Н., Мамай И.И. Ландшафтно-географическая школа // Географические научные школы Московского университета. Главный редактор акад. Н.С. Касимов. М.: Издательский дом «Городец», 2008. С. 324-381. (1, 4, 6)

Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. М., 1988. (4)

Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М., 1991. (1, 2, 3)

- Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование. М., 2008. (7)
 Ландшафтоведение. Словарь терминов. Саратов, 2008.
 Мамай И.И. Динамика и функционирование ландшафтов. М., 2005.
 Николаев В.А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн. М., 2005. (7)
 Николаев В.А., Авессаломова И.А., Чижова В.П. Природно-антропогенные ландшафты: городские, рекреационные, садово-парковые. Географический ф-т МГУ, М., 2011. 112 с.
 Николаев В.А., Казаков Л.К., Украинцева Н.Г. Природно-антропогенные ландшафты: промышленные и транспортные геотехнические системы, геоэкологические основы ландшафтного строительства. Учебное пособие под ред. В.А. Николаева. М.: Географический ф-т, 2013. 88 с.
 Охрана ландшафтов. Толковый словарь. М., 1982.
 Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафтов. М., 1999. (2, 4)
 Ретеюм А.Ю. Земные миры. М.: Мысль, 1988.(1, 2)
 Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск, 1978.
 Сукачев В.Н. Болота, их образование, развитие и свойства. Л., 1926. (5)
 Хорошев А.В. Полимасштабная организация географического ландшафта. М., 2016.
- в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Конспект-презентация лекционного курса, методические материалы к практическим и семинарским занятиям представлены на сайте кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ: www.landsedu.ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории с мультимедийным проектором для проведения лекционных и семинарских занятий.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии географического факультета

Разработчик:

Дьяконов Кирилл Николаевич	зав. кафедрой, профессор, д.г.н. чл.-корр. РАН	МГУ имени М.В.Ломоносова, географический факультет, кафедра физической географии и ландшафтоведения
-----------------------------------	--	---

Эксперт:

Колбовский Евгений Юлисович	профессор, д.г.н.	МГУ имени М.В.Ломоносова, географический факультет, кафедра физической географии мира и геоэкологии
-----------------------------	-------------------	---