

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)**

Современные методы проведения научных исследований по физической географии и биогеографии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра географии и природопользования		
Учебный план	1.6.12_2025_A-1612-25.plx 1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	134		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	6 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	134	134	134	134
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.г.н., доцент, Журавлева О.В.

Рабочая программа дисциплины

Современные методы проведения научных исследований по физической географии и биогеографии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

утвержденного учёным советом вуза от 20.12.2024 протокол № .

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра географии и природопользования

Протокол от 11.04.2024 протокол № 9

Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
кафедра географии и природопользования

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
кафедра географии и природопользования

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
кафедра географии и природопользования

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
кафедра географии и природопользования

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цели: формирование знаний основных закономерностей пространственной, качественной и количественной структуры, дифференциации физико-географической среды; а также знаний и умений, позволяющих осуществлять всестороннее научно и методически обоснованное изучение окружающей среды и ее компонентов на различных уровнях ее дифференциации.
1.2	Задачи: - формирование углубленных знаний об основных современных методах географических, в частности ландшафтных исследований; - знакомство с актуальными методологическими проблемами современной физической географии; - прочное овладение основными методами комплексных и специальных комплексных географических, в частности физико-географических, исследований; - подготовка к профессиональному использованию современных полевых методов географических исследований для самостоятельного решения научных проблем в рамках выполнения диссертационного исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	2.1.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов
2.1.2	1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов (кандидатский экзамен)
2.1.3	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методология научного исследования
2.2.2	Представление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и ее оценка

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1						
1.1	Введение. Основные классы задач и методы физической географии и биогеографии /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Основные классы задач и методы физической географии и биогеографии /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Раздел 2						
2.1	Полевые и камеральные методы комплексных географических и биогеографических, в частности физико-географических, исследований /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

2.2	Полевые и камеральные методы комплексных географических исследований План семинарского занятия: 1. Содержание рекогносцировочных работ и выбора участков для детальных исследований. 2. Типы точек полевых описаний детальных исследований. 3. Описание ПТК. Комплексное физико-географическое описание. Сбор образцов и других натуральных экспонатов. 4. Описание геоботанической площадки и почвенного разреза. 5. Ландшафтно-биоценотическое и ландшафтно-геохимическое профилирование. 6. Методы камеральной обработки полевых материалов. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.3	Полевые и камеральные методы комплексных географических и биогеографических исследований /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 3. Раздел 3						
3.1	Методы изучения динамики объектов, явлений, процессов /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Раздел 4						
4.1	Методы полевой индикации и дифференциации физико-географической среды План семинарского занятия: 1. Ландшафтная индикация и перевод межкомпонентных связей в картографические модели. 2. Ландшафтная индикация в сети Internet. 3. Дешифровочные признаки долинно-речных, болотных, лесных ландшафтов. 4. Ландшафтные индикаторы ПТК. 5. Прикладное значение ландшафтно-индикационных таблиц. 6. Опыт использования ГИС-технологий в ландшафтно-индикационных исследованиях. 7. Методы полевой физико-географической дифференциации среды. 8. Методы камеральной физико-географической дифференциации среды. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Методы полевой индикации в биогеографии и дифференциации физико-географической среды /Ср/	2	14		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 5. Раздел 5						
5.1	Методы моделирования и картографирования физико-географической среды /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 6. Раздел 6						

6.1	Методы использования материалов ГИС, ДЗЗ в системе физико-географических исследований План семинарского занятия: 1. ГИС-технологии пространственного анализа и картографирования. 2. ArcGIS (ArcView 9.3) - особенности и общие возможности. 3. Дистанционное зондирование – исходный материал ландшафтно-индикационных исследований. Типы материалов дистанционного зондирования 4. Дешифровочные признаки типов местности и урочищ района исследования. 5. Результаты авторского дешифрирования тестовых участков по заданию преподавателя. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
6.2	Методы использования материалов ГИС, ДЗЗ в системе физико-географических и биогеографических исследований /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 7. Раздел 7						
7.1	Статистические методы изучения физико- географической среды /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Современные методы проведения научных исследований по физической географии и биогеографии».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме примерных вопросов для подготовки к зачету.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Пример вопросов и заданий для практической работы

Теоретические вопросы:

1. Ландшафтная индикация и перевод межкомпонентных связей в картографические модели.
2. Ландшафтная индикация в сети Internet.
3. Дешифровочные признаки долинно-речных, болотных, лесных ландшафтов.
4. Ландшафтные индикаторы ПТК Алтайских гор.
5. Прикладное значение ландшафтно-индикационных таблиц.
6. Опыт использования ГИС-технологий в ландшафтно-индикационных исследованиях.
7. Методы полевой физико-географической дифференциации среды.
8. Методы камеральной физико-географической дифференциации среды.

Задание для практической работы:

Подготовить описание индикационных показателей фаций территории исследования.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Методология и методика научных исследований. Соотношение общенаучных, общегеографических, биогеографических и комплексных физико-географических методов изучения природы.
2. Основные задачи современной физической географии и биогеографии.
3. Классификация методов географических исследований.
4. Полевые и камеральные методы комплексных географических, биогеографических исследований.
5. Рекогносцировка и выбор участков для детальных исследований.
6. Точки наблюдений, их разновидности, выбор и обоснование.
7. Ключевые участки, пробные площади, учетные площадки, почвенные ямы, выбор локализации и обоснование.
8. Комплексное физико-географическое описание.
9. Сбор образцов и других натуральных экспонатов. Фотография как полевой документ.

10. Ландшафтно- биоценоотическое и ландшафтно-геохимическое профилирование.
11. Особенности экспедиционных исследований в различных физико-географических условиях равнинных и горных стран.
12. Методы изучения динамики объектов, явлений, процессов.
13. Методы изучения эволюции ПТК.
14. Ретроспективный анализ современной структуры ПТК и палеогеографические методы (спорово-пыльцевой, карпологический, палеофаунистический, радиоуглеродный и др. виды анализов, дендрохронологический метод).
15. Стационарные методы.
16. Метод комплексной ординации – главный специфический метод.
17. Предмет изучения на комплексных физико-географических стационарах – природные режимы и динамические состояния ПТК (суточные, погодные, сезонные, годовые и многолетние).
18. Особенности выбора территорий для стационаров, организации и проведения работ. Геофизический и геохимический методы при изучении функционирования ПТК.
19. Метод балансов.
20. Географический мониторинг.
21. Связь между стационарными и экспедиционными исследованиями.
22. Методы прикладных комплексных физико-географических исследований. Инвентаризационный, оценочный, прогнозный и рекомендательный этапы прикладных физико-географических работ. Особенности методов, применяемых на разных этапах.
23. Методы комплексного физико-географического анализа для оценки природно- ресурсного потенциала территории, охраны природы и рационального природопользования.
24. Методы оценки экологического состояния и устойчивости ПТК.
25. Методика создания ландшафтно-экологических карт и проведения эколого-географических экспертиз.
26. Методы проектирования различных видов деятельности (градостроительное, мелиоративное, рекреационное).
27. Физико-географическое обоснование и методы ландшафтно-экологической оценки последствий человеческой деятельности.
28. Методы полевой индикации и дифференциации физико-географической среды.
29. Методика ландшафтно-индикационного анализа.
30. Выбор и обоснование индикаторов. Изучение корреляционных взаимосвязей. Экстраполяция ландшафтных индикаторов.
31. Надежность ландшафтных индикаторов.
32. Ландшафтно-индикационное прогнозирование.
33. Индикация структуры и процессов. Индикация природных и антропогенных процессов.
34. Индикация по ландшафтно-генетическим, эколого-генетическим и факторально- динамическим рядам.
35. Понятие о физико-географическом районировании. Критерии, принципы и типы физико-географического районирования.
36. Полевые и камеральные (в т.ч. дистанционные) методы физико-географического районирования. Геохимические и геолого-геоморфологические барьеры как проявление граничности между единицами физико-географического районирования.
37. Методы моделирования и картографирования физико-географической среды.
38. Методы моделирования физико-географических объектов, явлений и процессов: статические, стендовые и динамические модели. Стендовые методы исследования.
39. Методы полевого и камерального картографирования физико-географических объектов, явлений и процессов.
40. Полевое ландшафтное картографирование: границы ПТК, степень их выраженности и требования к точности фиксации; зависимость методики работ от категории сложности территории, ее ландшафтной структуры; масштабы картографирования – маршрутно-ключевой метод при мелко- и среднемасштабных исследованиях, сплошное обследование территории при крупном масштабе работ.
41. Первичная полевая обработка данных полевого картографирования. Составление полевой ландшафтной карты и карт по отдельным компонентам.
42. Согласование границ ПТК между отдельными участками съемки. Методы построения подводных ландшафтных карт.
43. Камеральный период. Разработка единой легенды и составление окончательного варианта ландшафтной карты.
44. Физико-географическое районирование.
45. Составление отраслевых и прикладных природных карт.
46. Картометрические работы. Анализ карт, текстовая характеристика.
47. Главные методы - моделирование и прогнозирование. Космические снимки и система глобального мониторинга как источника информации.
48. Компьютерные технологии.
49. Статистические методы изучения физико-географической среды.
50. Статистические методы изучения ПТК и их структуры, установления взаимосвязей и закономерностей качественных, количественных и качественно-количественных показателей.
51. Методы использования материалов ГИС, ДЗЗ в системе физико- географических исследований.
52. Структура, терминология и возможности картографических пакетов программ. Понятие о коммерческом программном обеспечении (ПО) и его сопровождении. Версии ПО.
53. Преимущества использования коммерческого ПО. Сопоставление программного обеспечения

геоинформационного картографирования по: компьютерным платформам, стоимости, функциональности, используемым моделям данных, открытости.

54. Функциональные возможности картографических интернет- сервисов. ArcGIS (ArcView 9.3) - особенности и общие возможности.

55. Базовые свойства трех приложений семейства ArcGIS: ArcCatalog, ArcMap и ArcToolbox.

56. Структура пакетов и файлов данных, понятие базы геоданных, покрытия, шейп-файла и взаимный импорт/экспорт.

57. Понятия домена, типа и подтипа в базе геоданных.

58. Установка правил пространственной коррекции. Правила описания пространственных отношений классов объектов (топологии) и как они поддерживают пространственную целостность.

59. Создание, редактирование, управление и анализ классов объектов, выполнение пространственного анализа и построение запросов к БД.

60. Создание компьютерной карты.

61. Установка картографических свойств (проекций), создание компоновки карты. Отображение картографических данных.

62. Средства выполнения картометрических и морфометрических расчетов. Дистанционное зондирование – исходный материал ландшафтно- индикационных исследований.

63. Развитие дистанционного зондирования. Информация в данных дистанционного зондирования (ДДЗ).

64. Системы дистанционного зондирования.

65. Применение ДДЗ в физической географии и биогеографии.

66. Цифровая спектральная классификация структуры ландшафтов и землепользования. Структура и текстура аэрокосмофотоизображений. Изобразительные свойства МДЗ.

67. Прямые, косвенные и комплексные дешифровочные признаки.

Критерии оценки

Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если:

1. вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок;
2. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
3. продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

Оценка «не зачтено» выставляется, если:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учеб- ного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после несколь- ких наводящих вопросов;
4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Маринин А.М.	Современные проблемы географии, ландшафтоведения: космологические, региональные аспекты: учебное пособие для студентов, магистрантов, аспирантов ЕГФ по напр. подготовки "География", "Геоэкология, природопользование"	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=337:sovremennye-problemy-geografii-landshaftovedeniya-kosmologicheskie-regionalnye-aspekty&catid=4:geography&Itemid=162
Л1.2	Михалкин Н.В.	Методология и методика научного исследования: учебное пособие для аспирантов	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2017	http://www.iprbookshop.ru/65865.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Афанасьев В.Н., Еремеева Н.С., Лебедева Т.В.	Статистическая методология в научных исследованиях: учебное пособие для аспирантов	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/78841.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Русанов А.М., Булгакова М.А.	Современные проблемы экологии и природопользования: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов	Оренбург: Оренбургский государственный университет; ЭБС АСВ, 2017	http://www.iprbookshop.ru/78838.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	Яндекс.Браузер
6.3.1.4	LibreOffice
6.3.1.5	Moodle
6.3.1.6	NVDA
6.3.1.7	MS WINDOWS
6.3.1.8	РЕД ОС
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Межвузовская электронная библиотека
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.4	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.5	Гарант

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	проблемная лекция

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
215 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

229 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Общие географические карты, проектор, ноутбук, раздвижной экран для проектора, кафедра. Шкаф(ы) для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный HI 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологический; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеокomплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС -43; ЭКОТЕСТ-2000-рН-М (в комплекте рН-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеоадаптером; психрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5,01(поверхностный зонт)
--------	---	---

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)