

**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 биogeографии**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **кафедра географии и природопользования**

Учебный план 1.6.12\_2023\_A-1612-23.plx  
1.6.12. Физическая география и биogeография, география почв и геохимия ландшафтов

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 10

самостоятельная работа 134

Виды контроля в семестрах:

зачеты 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	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 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра географии и природопользования**

Протокол от 09.03.2023 протокол № 8

Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<i>Цели:</i> 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	<i>Задачи:</i> - 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:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Раздел 1</b>							
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	
<b>Раздел 2. Раздел 2</b>							
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-биоценологическое 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	
	<b>Раздел 3. Раздел 3</b>						
3.1	Методы изучения динамики объектов, явлений, процессов /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 4. Раздел 4</b>						
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	
	<b>Раздел 5. Раздел 5</b>						
5.1	Методы моделирования и картографирования физико-географической среды /Ср/	2	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 6. Раздел 6</b>						

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	
	<b>Раздел 7. Раздел 7</b>						
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 учебного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких 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	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=337:sovremennye-problemy-geografii-landshaftovedeniya-kosmologicheskie-regionalnye-aspekty&amp;catid=4:geography&amp;Itemid=162">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=337:sovremennye-problemy-geografii-landshaftovedeniya-kosmologicheskie-regionalnye-aspekty&amp;catid=4:geography&amp;Itemid=162</a>
Л1.2	Михалкин Н.В.	Методология и методика научного исследования: учебное пособие для аспирантов	Москва: Российский государственный университет правосудия, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/65865.html">http://www.iprbookshop.ru/65865.html</a>

#### 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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78841.html">http://www.iprbookshop.ru/78841.html</a>



	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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78838.html">http://www.iprbookshop.ru/78838.html</a>

### 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

### 6.3.2 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 метеоконкомплекс 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 зонд)
--------	---	--

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