

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА»**

Программа кандидатского экзамена

по научной специальности

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

Санкт-Петербург
2022 год

Программа кандидатского экзамена по научной специальности (в 2 частях)

Кандидатский экзамен на научную специальность 1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов проходит в устной форме по специальной дисциплине, соответствующей профилю программы аспирантуры и состоит из двух частей.

1 часть: экзамен 1 части проводится по билетам, включающим два теоретических вопроса из разных разделов предложенной программы.

2 части: в виде – развернутого сообщения – доклада, по теме проводимого научного исследования, с учетом представленных публикаций.

Экзамен проводится устно, на русском языке.

Формула специальности:

Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов – область науки, включающая изучение структуры, эволюции и функционирования ландшафтной сферы Земли и отдельных ее составляющих (почвенного и растительного покрова, животного населения). Она включает также исследование сущности геохимических, геофизических и биологических процессов, обуславливающих пространственно-территориальное разнообразие ландшафтов, биоты и почв на глобальном, региональном и локальном уровнях. Практическое значение методологических и методических разработок данной специальности состоит в обеспечении научных основ для экологического обоснования проектов хозяйственной деятельности человека, географического прогноза состояния окружающей среды, повышения биопродукционной способности естественных и культурных ландшафтов, оптимизации использования природных ресурсов и управления биосферными процессами.

Области исследований: Структура, функционирование и динамика ландшафтов.

Биогеография растений, животных и микроорганизмов. География и картография почв, происхождение и трансформация почвенного покрова. Геохимия ландшафтов, изучение и моделирование ландшафтно-геохимических процессов. Биогеографическое картографирование. Заповедное дело и охрана живой природы. География биологического разнообразия. Естественная и антропогенная эволюция почв и почвенного покрова. Ландшафтно-геохимические условия миграции элементов в природной среде, специальное почвенно-геохимическое картографирование. Временная и пространственная организация ландшафтов горных и равнинных территорий. География экосистем, ландшафтная экология, экогеохимия. География антропогенных ландшафтов и почв, культурной фауны и флоры.

Содержание программы экзамена 1 часть:

Состав и структура наук о Земле. Система географических наук. Положение физической географии в системе наук о Земле и окружающей среде. Состав и структура физической географии. Объект и предмет исследования физической географии. Географическая оболочка как объект изучения комплексной физической географии; взаимосвязь слагающих ее геосфер, геосистем и геокомпонентов. Понятие о ландшафте, его морфологической структуре и динамике. Ландшафтная структура земного шара. Особенности равнинных и горных природных комплексов. Природные комплексы: наземные и водные. Географическая оболочка как система природных территориальных комплексов.. Вопросы континуальности и дискретности.

Основные задачи физической географии. Комплексное изучение географической оболочки как целого. Роль физической географии в изучении географической среды. Изучение взаимосвязей частных сфер Земли. Изучение природных и природно-технических территориальных и

аквальных комплексов (геосистем) разных рангов, их соотношения и процессов взаимодействия. Изучение динамики геосистем (направленность, ритмика и цикличность взаимоотношения природных компонентов, имеющих разный временной шаг развития). Ритмика природных процессов. Работы Чижевского А.Л., Шнитникова А.В., Максимова Е.В. Участие в проектировании природно-технических систем, в решении проблем охраны природной среды и рационального использования природных ресурсов.

Развитие представлений о содержании, объекте и предмете физической географии. Процессы дифференциации и интеграции наук физической географии. Становление физической географии и ландшафтоведения. Значение трудов А.Гумбольдта, В.В.Докучаева, Л.С.Берга, С.В. Калесника, А.С. Исаченко, Ф.М. Милькова и других ученых-исследователей, региональных научных школ в становлении и развитии физической географии.

Взаимодействие комплексной физической географии с общественными, техническими, сельскохозяйственными и естественными науками (биологией, экологией, физикой, химией), а также с экономической и социальной географией и отраслевыми физико-географическими науками. Современные тенденции XXI в. в развитии фундаментальных и прикладных физико-географических исследований.

Традиционные и новые методы в физико-географических исследованиях. Роль системного подхода в изучении природных и природно-антропогенных комплексов. Моделирование геосистем и процессов. Модели графические, блоковые, матричные, математические. Методы экспедиционных и стационарных полевых наблюдений. Полевое ландшафтное картирование; анализ ландшафтных карт. Дистанционные методы. Метод индикационного ландшафтоведения. Сравнительный метод в физической географии. Роль картографического и исторического методов в апробации эмпирически выявленных закономерностей. Методы физико-географического районирования. Роль геофизических представлений в развитии учения о природных геосистемах и географической оболочке. Поступление и трансформация солнечной энергии в географической оболочке. Внутренняя энергия Земли: сила тяжести, тепло, перераспределение вещества (тектоника и неотектоника). Взаимосвязь соляных и теллурических видов энергии, эндогенных и экзогенных процессов. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Эволюция биосферы.

Круговорот химических элементов в географической оболочке, в ее частных природных геосистемах и их изменения под влиянием деятельности человека. Факторы, определяющие миграцию химических элементов, виды и пути миграции. Геохимия основных типов природных и природно-антропогенных комплексов. Значение геохимии ландшафтов при поисках полезных ископаемых, мелиорации земель, интенсификации сельского хозяйства и охраны среды. Эволюционное ландшафтоведение и антропогенный ландшафтогенез.

Палеогеографические исследования национального и регионального уровня. Концепции развития ландшафтов в голоцене. Изменения орографии и гидрографии. Влияние глобальных изменений на природные эволюционные процессы и расселение людей.

Бассейновый подход к изучению техногенного воздействия на природную среду. Разработка подходов и методов междисциплинарных исследований: рационального использования природных ресурсов и экономически рентабельной долговременной оптимизации окружающей среды. Принципы и методы оценки природных условий для разных видов освоения. Космические методы исследования природных ресурсов и антропогенных изменений ПТК.

Методы исследования процессов динамики и функционирования ландшафта и его морфологических частей: традиционные (полевые и классические), дистанционные (применение технологий и инструментов ДЗЗ), обработка полученных материалов и геоданных с помощью современных программных продуктов.

Вопросы 1 части экзамена:

1. Развитие представлений о содержании, объекте и предмете физической географии. Системный подход в физической географии.
2. Географическая оболочка и природно-территориальные комплексы – ПТК (геосистемы) как объекты изучения комплексной физической географии. Оболочечное строение Земли.

3. Научные направления и школы в физической географии. Учение о географической оболочке (ГО). Основные этапы эволюции ГО. Вертикальная и горизонтальная структура географической оболочки. Континуальность и дискретность.
4. Общие географические закономерности: целостность, зональность, ритмичность. Работы Чижевского А.Л., Шнитникова А.В., Максимова Е.В.
5. Пространственно-временная дифференциация ландшафтной сферы Земли. Широтная зональность, высотная поясность, секторность.
6. Учение о ПТК (геосистемах). Иерархия геосистем. Динамика и эволюция, структура и функционирование геосистем.
7. Палеоландшафтный анализ природы. Переменные состояния геосистем: динамика природных ритмов, сукцессионная динамика, динамика природных катастроф.
8. Устойчивость и изменчивость. Классификация геосистем. Физико-географическое районирование.
9. Основные направления и механизмы антропогенизации ландшафтной сферы Земли (обезлесение, эрозия почв, опустынивание, техногенное загрязнение, урбанизация и др.).
10. Структурная, энергетическая и функциональная специфика природно-антропогенных ландшафтов в сравнении с природными ландшафтами.
11. Представления об антропогенных модификациях ландшафтов (Л. Г. Раменский, Н. А. Солнцев, В. Б. Сочава).
12. Учение об антропогенных ландшафтах в трудах Ф.Н. Милькова, А.М. Рябчикова, Л.И. Кураковой и др.
13. Проблема классификации антропогенных ландшафтов. Адаптивный и конструктивный подходы к природопользованию и территориальной организации ландшафтов.
14. Концептуальные основы геофизического направления в географии и в ландшафтоведении: работы В.И. Вернадского, А.Л. Чижевского, А.А. Григорьева, М.И. Будыко, Д.Л. Арманда, Ю.Л. Раунера, А.Д. Арманда, Н.Л. Беручашвили, А.Ю. Ретеюма, Ю.Г. Пузаченко, В.В. Сысуева.
15. Солнечно-земные связи. Энергетические потоки в ландшафте. Балансовые уравнения энергии и вещества. Методы определения составляющих радиационного баланса. Методы расчета составляющих теплового баланса.
16. Методы расчета испарения. Структура теплового баланса зональных ландшафтов.
17. Водный баланс геосистем. Водно-физические свойства почв и грунтов. Типы водного питания и водного режима и их зональные и региональные закономерности. Методы определения составляющих водного баланса.
18. Структура продуктивности ландшафта и географические закономерности ее распределения. Показатели интенсивности биологического круговорота вещества.
19. Планетарная модель географической зональности на материках. Типы высотной поясности и ландшафтная структура физико-географических областей России.
20. Общие закономерности географии почв мира. География и генезис почв материков. Почвенно-географическое районирование России.
21. Структура растительного покрова и животного населения континентов, типы высотной поясности, зональные типы биомов суши. Биогеографическое районирование России.
22. Факторы и виды миграции химических элементов в ландшафте. Геохимические показатели миграции.
23. Основы учения о геохимических барьерах. Каскадные ландшафтно-геохимические системы биосферы.
24. Ландшафтно-геохимические системы: иерархия, типология и классификация.
25. Геохимические особенности основных типов природных ландшафтов: тундровых, таежных, степных, прибрежно-морских, дельтовых и аквальных.

26. Современные проблемы геохимии техногенных ландшафтов. Экогеохимия городов и городских ландшафтов.
27. Живые организмы и их сообщества как объект биогеографии.
28. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Эволюция биосферы. Продуктивность биосферы.
29. Основные закономерности распределения живого вещества биосферы.
30. Ботанико-географическое, зоогеографическое, флористическое и фаунистическое районирование.
31. Биогеоценология. Понятия «фитоценоз», «животное население», «биоценоз».
32. Биогеоценоз и экосистема, биом, типы биомов. Экологическая ниша.
33. Видовой состав, пространственная и функциональная структура биогеоценозов. Динамика биоценозов, сукцессии.
34. География структурно-функциональной организации и специфика динамики основных биомов суши.
35. Биогеография морей и океанов. Биогеографические основы сохранения биоразнообразия.
36. Биоразнообразиие и его охрана. Уровни биоразнообразия: видовое, экосистемное. Всемирная стратегия сохранения биологического разнообразия.
37. Биогеографическое ресурсоведение. Биогеографические основы акклиматизации и расселения хозяйственно ценных видов.
38. Геоботаническое и зоогеографическое районирование. Учение об ареале. Географическая изменчивость популяций.
39. Распределение популяций в ареале, типизация ареалов. Эндемики. Ареал и эволюционный возраст вида. Реликтовые ареалы. Центр ареала, первичные и вторичные центры, центры происхождения.
40. Учение В.В. Докучаева о почве и факторах почвообразования. Абсолютный и относительный возраст почв. Эволюция почв и почвенного покрова.
41. Классификация почв и географические закономерности их распределения.
42. Литолого-геоморфологическая дифференциация почвенного покрова.
43. Реликтовые признаки в почвах. Современное состояние почвенных ресурсов и мелиорация почв.
44. Биологическая продуктивность почв. Отрицательное антропогенное воздействие на почвы.
45. Роль географии почв в научном обосновании размещения сельского хозяйства. Почвенно-географическое районирование.
46. Использование почвенных ресурсов, их мелиорация и охрана.
47. Система методов в физической географии и этапы исследования. Основные положения методов: описательного, сравнительного, картографического, геохимического, геофизического, математических, дистанционных (аэрокосмических), индикационных.
48. Полевые методы географических исследований. Методы анализа и статистической обработки данных в географии.
49. Моделирование и построение ГИС на ландшафтной основе.
50. Ландшафтный мониторинг. Ландшафтное планирование.
51. Эколого-геохимическая оценка состояния ландшафтов, ландшафтно-геохимический мониторинг.
52. Профильно-генетический метод. Изучение режимов почвенных компонентов.
53. Картографирование почв в разных масштабах. Аэрокосмические методы исследования почв. Моделирование почвенных процессов.
54. Почвенно-экологическая экспертиза. Методы сравнительной флористики и фаунистики.

55. Биоразнообразие и методы его оценки. Биогеографические методы оценки качества среды (биоиндикация и биомониторинг).

56. Дистанционные методы исследования (применение технологий и инструментов ДЗЗ), обработка полученных материалов и геоданных с помощью современных программных продуктов.

Шкала критериев оценивания

57. Таблица 1

Шкала	Критерии
отлично	выставляется поступающему если он свободно владеет учебным материалом, знает основные научные достижения в физической географии, способен глубоко анализировать информацию, строить выводы и устанавливать существенные связи между явлениями и фактами. Поступающий демонстрирует выразительность речи и способность критически оценивать отдельные новые факты, явления, идеи и давать полные объяснения явлениям. Обязательно должны быть связь теории с практикой, умение применять теоретические знания при решении практических задач.
хорошо	выставляется поступающему тогда, когда он правильно и логично излагает большую часть известного материала по вопросам, знает основные определения и понятия, их содержание и может дать им объяснение, способен самостоятельно анализировать, обобщать, делать аргументированные выводы, используя общеизвестные доказательства. Поступающий обязательно приводит отдельные собственные примеры для иллюстрации изложенных мыслей. В ответе не наблюдается грубых нарушений в логике изложения программного материала, но могут быть упущения в отдельных деталях темы, неточности в обосновании и формулировании отдельных сложных теоретических положений.
удовлетворительно	выставляется поступающему тогда, когда он излагает приблизительно половину материала по данному вопросу, знает только основные определения и понятия, их содержание, может дать им частичное объяснение, но допускает содержательные ошибки; может выполнить отдельные логические операции, но не полностью умеет анализировать, обобщать, строить выводы. В ответе могут быть нарушения в постановке проблемы и последовательности в изложении учебного материала, возникают ошибки в формулировании основных теоретических положений. Ответ обладает общим знанием глубиной и логикой аргументации, но не является абсолютно убедительным.
неудовлетворительно	выставляется поступающему, когда он имеет крайне слабое представление о содержании вопросов, не владеет материалом, относящимся к содержанию ответа на вопрос. При ответе студент демонстрирует полное незнание, примитивно строит устное изложение, подменяет понятия, не поднимается до

	научного обобщения, ограничивается обыденным представлением о предмете. Не знает необходимых научных источников, не имеет представления о текстах, произведениях, являющихся обязательным источником в процессе обучения.
--	---

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература

1. Биогеография: электронный лабораторный практикум: тексто-графические учебные материалы / Составители: Брель Ольга Александровна – к.п.н., доцент кафедры геологии и географии, Охрименко Алина Владимировна – ассистент кафедры геологии и географии. - Кемерово: КемГУ, 2015. - 57 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=80043. - ЭБС Лань
2. Герасимова М. И. География почв / Герасимова М. И.; Герасимова М. И. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - 315 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07080-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/489990>. - ЭБС Юрайт
3. Григорьевская Анна Яковлевна. Биогеография: Учебное пособие / Григорьевская Анна Яковлевна; Воронежский государственный университет. - 2. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 200 с. - ISBN 978-5-16-014828-1. - 978-5-16-107654-5. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=339610>. - ЭБС Znanium
4. Иванова Т. Г. География почв с основами почвоведения / Иванова Т. Г.; Иванова Т. Г., Синицын И. С. - Москва: Юрайт, 2022. - 250 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05101-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/492029>. - ЭБС Юрайт
5. Петров К. М. Биогеография: учебник для вузов / Петров К. М.; Петров К. М. - Москва: Академический Проект, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-8291-3025-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/132472>. - ЭБС Лань

Перечень дополнительной учебной литературы:

1. Биогеография с основами экологии / А.Г. Воронов, Н.Н. Дроздов, Д.А. Криволицкий, Е.Г. Мяло: Академкнига, 2005. - 407 с.
2. Абдурахманов Г. М. Биогеография / Г. М. Абдурахманов, Е. Г. Мяло, Г. Н. Огурева. - М.: Академия, 2014. - 442 с.
3. Горизонты ландшафтоведения / Отв. ред. К.Н. Дьяконов, В.М. Котляков, Т.И. Харитоновна. - М.: Издательский дом "Кодекс", 2014. - 488 с.
4. Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Изд-во МГУ, 2007. - 320 с.
5. Чертко Н.К. Геохимия ландшафтов: учебник / Чертко Н.К. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 265 с
6. Горизонты ландшафтоведения / Отв. ред. К.Н. Дьяконов, В.М. Котляков, Т.И. Харитоновна. - М.: Издательский дом "Кодекс", 2014. - 488 с.
7. Добровольский В.В. Геохимия почв и ландшафтов: избранные труды. Т.2/ В.В.Добровольский; отв.ред. С.А. Шоба.- М.: Научный мир,2009.- 751с.
- 8.Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. - М.: Изд-во МГУ; Наука, 2006.
9. Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта: биоэнергетика, модели, проблемы. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2010, - 96 с.
10. Герасимова М.И. География почв России. - М.: Изд-во МГУ, 2007. - 312 с.
11. Исаченко А.Г. Ландшафтная структура Земли, расселение, природопользование. СПб.: Изд-во СПб. ун-та., 2008. -320 с.
12. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.:

Высшая школа, 2011. - 366 с.

13. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. - М.: Академия, 2004. - 400 с.

14. Колбовский Е. Ю. Ландшафтное планирование: Учеб.пособие / Е. Ю. Колбовский. - М.: Академия, 2008. - 327 с.

15. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта: Учебное пособие. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: Астрей -2010. - 768 с.

16. Савцова Т.М. Общее землеведение. М.: Академия, 2013. - 416 с.

Авторы-составители программы дисциплины:

Шелухина О.А., к.г.н., доцент кафедры физической географии и природопользования, зам.декана факультета географии по учебной работе.

Зелюткина Л.О., к.г.н., доцент кафедры физической географии и природопользования.