

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. А. И. ГЕРЦЕНА

**Программа вступительного испытания**  
по специальной дисциплине  
«Физическая география и биогеография, география почв и геохимия  
ландшафтов»

**для поступления на программу подготовки научных и  
научно-педагогических кадров в аспирантуре**

по научной специальности  
1.6.12 Физическая география и биогеография, география почв и геохимия  
ландшафтов

Санкт-Петербург  
2024

# СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

## Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальности «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» включает основополагающие разделы географической науки, знание которых необходимо научно ориентированному высококвалифицированному специалисту. Экзаменуемый должен показать высокий уровень теоретической подготовки, понимания основных категорий, концепций и теоретических вопросов в физической географии, биогеографии, географии почв, в таких областях науки, включающих изучение структуры, эволюции и функционирования ландшафтной сферы Земли и отдельных ее составляющих (рельефа, почвенного и растительного покрова, животного населения). Истории их зарождения и развития, знаний основных научных положений этих наук, а также умение и навыки применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач.

### **Цель и задачи вступительного испытания**

*Цель:* установить соответствие знаний абитуриента квалификационным требованиям, предъявляемым для поступления в аспирантуру

*Задачи* состоят в том, чтобы выявить и оценить у абитуриентов:

1. степень усвоения ими методологических и теоретических основ отрасли научного знания – «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов»;
2. владение понятийно-терминологическим аппаратом, применяемым при анализе физическо-географических условий;
3. знание современных методов исследования в Физической географии, биогеографии, географии почв и геохимии ландшафтов;
4. методические и практические навыки анализа факторов, процессов и тенденций пространственной организации природно-территориальных комплексов хозяйства;
5. знание основных географических проблем взаимодействия общества и природы;
6. их представления о сущности геохимических, геофизических и биологических процессов, обуславливающих пространственно-территориальное разнообразие ландшафтов, биоты и почв на глобальном, региональном и локальном уровнях.
7. Понимания практического значения методологических и методических разработок данной специальности.
8. представления экологического обоснования проектов хозяйственной деятельности человека, географического прогноза состояния окружающей среды,
9. понимания понятий о повышении биопродукционной способности естественных и культурных ландшафтов, оптимизации использования природных ресурсов и управления биосферными процессами.
10. понятие о структуре, функционировании и динамике ландшафтов.

### **Форма и порядок проведения вступительного испытания:**

Вступительное испытание проводится в очном формате в устной форме по билетам, содержащим 2 вопроса. На подготовку к ответу дается 30 минут. Результаты экзамена оцениваются по десятибалльной шкале.

### **Основные требования к уровню подготовки абитуриента:**

Абитуриент должен

*обладать знаниями* в области естественных наук (физической географии, географии почв, геохимии ландшафтов; общих вопросов: геологии, географии; общей экологии; ландшафтоведения; геохимии окружающей среды; природопользования), включая углубленные знания основных концепций и методов; давать четкие определения основных понятий и терминов.

*Иметь представление:* о составе, строении, свойствах, процессах физических сфер Земли, как среды обитания человека и других организмов; о современных экологических проблемах; о методах физико-географических исследований;

*Владеть умениями* и навыками работы с научными материалами (периодическими изданиями, статистической информацией, интернет источниками, фондами и пр.). владеть логичным изложением и умением анализировать научную информацию; Уметь применять на практике теоретические знания.

## **Программа вступительного испытания (основное содержание)**

### **Введение**

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 естественных ресурсов.

Биогеография: растений, животных и микроорганизмов. География и картография почв, происхождение и трансформация почвенного покрова. Биогеографическое картографирование. Заповедное дело и охрана живой природы. География биологического разнообразия. Естественная и антропогенная эволюция почв и почвенного покрова.

### **Эволюция биосферы и геохимия ландшафтов**

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. 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.

## **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.

### **Перечень вопросов**

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.

4. Вертикальная и горизонтальная структура географической оболочки. Континуальность и дискретность.

5. Общие географические закономерности: целостность, зональность, ритмичность. Работы Чижевского А.Л., Шнитникова А.В., Максимова Е.В.

6. Пространственно-временная дифференциация ландшафтной сферы Земли. Широтная зональность, высотная поясность, секторность.

7. Учение о ПТК (геосистемах). Иерархия геосистем. Динамика и эволюция, структура и функционирование геосистем.

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. Представления об антропогенных модификациях ландшафтов (Л. Г. Раменский, Н. А. Солнцев, В. Б. Сочава).

11. Учение об антропогенных ландшафтах в трудах Ф.Н. Милькова, А.М. Рябчикова, Л.И. Кураковой и др.

12. 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.

13. Солнечно-земные связи. Энергетические потоки в ландшафте. Балансовые уравнения энергии и вещества.

14. Методы определения составляющих радиационного баланса. Методы расчета составляющих теплового баланса.

15. Методы расчета испарения. Структура теплового баланса зональных ландшафтов.

16. 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.

17. Структура продуктивности ландшафта и географические закономерности ее распределения. Показатели интенсивности биологического круговорота вещества.

18. Планетарная модель географической зональности на материках. Типы высотной поясности и ландшафтная структура физико-географических областей России.

19. Общие закономерности географии почв мира. География и генезис почв материков. Почвенно-географическое районирование России.

20. Структура растительного покрова и животного населения континентов, типы высотной поясности, зональные типы биомов суши. Биогеографическое районирование России.

21. Факторы и виды миграции химических элементов в ландшафте. Геохимические показатели миграции.

22. Ландшафтно-геохимические системы: иерархия, типология и классификация.

23. Геохимические особенности основных типов природных ландшафтов: тундровых, таежных, степных, прибрежно-морских, дельтовых и аквальных.

24. Современные проблемы геохимии техногенных ландшафтов. Экогеохимия городов и городских ландшафтов.

25. Живые организмы и их сообщества как объект биогеографии.

Учение о биосфере В.И. Вернадского. Эволюция биосферы. Продуктивность биосферы.

26. Основные закономерности распределения живого вещества биосферы.

Ботанико-географическое, зоогеографическое, флористическое и фаунистическое районирование.

27. Биогеоценология. Понятия «фитоценоз», «животное население», «биоценоз».

28. Биогеоценоз и экосистема, биом, типы биомов. Экологическая ниша.

Видовой состав, пространственная и функциональная структура биогеоценозов. Динамика биоценозов, сукцессии.

29. География структурно-функциональной организации и специфика динамики основных биомов суши.

30. Биогеография морей и океанов. Биогеографические основы сохранения биоразнообразия.

31. Биоразнообразие и его охрана. Уровни биоразнообразия: видовое, экосистемное. Всемирная стратегия сохранения биологического разнообразия.

32. Геоботаническое и зоогеографическое районирование. Учение об ареале. Географическая изменчивость популяций.

33. Распределение популяций в ареале, типизация ареалов. Эндемики. Ареал и эволюционный возраст вида. Реликтовые ареалы. Центр ареала, первичные и вторичные центры, центры происхождения.

34. Учение В.В. Докучаева о почве и факторах почвообразования. Абсолютный и относительный возраст почв. Эволюция почв и почвенного покрова.

35. Классификация почв и географические закономерности их распределения.

36. Литолого-геоморфологическая дифференциация почвенного покрова.

Реликтовые признаки в почвах. Современное состояние почвенных ресурсов и мелиорация почв.

37. Биологическая продуктивность почв. Отрицательное антропогенное воздействие на почвы.

38. Роль географии почв в научном обосновании размещения сельского хозяйства. Почвенно-географическое районирование.

39. Использование почвенных ресурсов, их мелиорация и охрана.

40. Система методов в физической географии и этапы исследования. Основные положения методов: описательного, сравнительного, картографического, геохимического, геофизического, математических, дистанционных (аэрокосмических), индикационных.

41. Полевые методы географических исследований. Методы анализа и статистической обработки данных в географии.

42. Моделирование и построение ГИС на ландшафтной основе.

Ландшафтный мониторинг. Ландшафтное планирование.

43. Эколого-геохимическая оценка состояния ландшафтов, ландшафтно-геохимический мониторинг.

44. Профильно-генетический метод. Изучение режимов почвенных компонентов.

45. Картографирование почв в разных масштабах. Аэрокосмические методы исследования почв. Моделирование почвенных процессов.
46. Дистанционные методы исследования (применение технологий и инструментов ДЗЗ), обработка полученных материалов и геоданных с помощью современных программных продуктов.

#### *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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=80043). - ЭБС Лань
2. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Озон, 2008.
3. 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
4. Геоэкология : учебное пособие / составители Т. В. Воропаева, М. В. Лаевская. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 242 с. — ISBN 978-5-9293-2558-8.— Текст: электронный// Лань : электронно- библиотечная система.—URL:<https://e.lanbook.com/book/173687>
5. Геоэкология с основами природопользования : учебно-методическое пособие / составители И.Д.Кара-Сал, С.К.Кужугет.—Кызыл:ТувГУ,2018.—71с.—Текст:электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156263>
6. 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
7. Иванова Т. Г. География почв с основами почвоведения / Иванова Т. Г.;
8. 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
9. 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. Огуреева. - 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.: Астрейя -2010. - 768 с.
16. Савцова Т.М. Общее землеведение. М.: Академия, 2013. - 416 с.

### **Оценивание ответа абитуриента**

Вступительное испытание оценивается по 10-балльной шкале, где максимальный балл – 10, минимальный проходной – 3.

*Критерии оценивания устных ответов:*

- Соответствие ответа вопросу билета;
- Понимание темы, умение критического анализа информации;
- Знание методов изучения вопроса билета и понимание особенностей их применять;
- Умение обобщить информацию с помощью таблиц, схем, рисунков и т.д.;
- Формирование аргументированных выводов;
- Оригинальность и креативность при подготовке ответа.

**«10» выставляется абитуриенту, если он:**

- Полностью ответил на вопросы билета,
- Комплексно проанализировал информацию, необходимую для ответа на вопросы билета,
- Показал знания методов изучения вопросов билета,
- Объяснил причины отклонений или аномалий от общих закономерностей при ответе на вопросы билета,
- Отстоял свою точку зрения, приводя факты, смог ответить на все дополнительные вопросы,
- Оказался способен обобщить информацию, представив ее виде таблиц, схем и рисунков,
- Сформулировал аргументированные выводы,
- Использовал оригинальный подход в трактовке вопроса.

**«9» выставляется абитуриенту, если он:**

- Ответил на вопросы билета,
- Проанализировал информацию, необходимую для ответа на вопросы билета,
- Показал знания методов изучения вопросов билета,
- Объяснил причины отклонений или аномалий от общих закономерностей при ответе на вопросы билета,
- отстоял свою точку зрения, приводя факты, смог ответить на большую часть дополнительных вопросов,
- оказался способен обобщить информацию, представив ее виде таблиц, схем и рисунков,

- сформулировал аргументированные выводы,
- использовал оригинальный подход в трактовке вопроса.
- «8» выставляется абитуриенту, если он:**
- Ответил на вопросы билета,
- Проанализировал информацию, необходимую для ответов на вопросы билета,
- Показал знания методов изучения вопросов билета,
- объяснил часть причин отклонений или аномалий от общих закономерностей при ответе на вопросы билета,
- отстоял свою точку зрения, приводя факты, смог ответить на большую часть дополнительных вопросов,
- оказался способен обобщить часть информацию для подготовки вопросов, представив ее в виде таблиц, схем или рисунка,
- сформулировал недостаточно аргументированные выводы,
- не использовал оригинальный подход в трактовке вопроса.
- «7» выставляется абитуриенту, если он:**
- Хорошо ответил на вопросы билета,
- Проанализировал часть информации, необходимой для ответа на вопросы билета,
- Частично показал знания методов изучения вопросов билета,
- не объяснил причин отклонений или аномалий от общих закономерностей при ответе на вопросы билета,
- удовлетворительно отстоял свою точку зрения, приводя факты, смог ответить только на несколько дополнительных вопросов,
- оказался способен обобщить часть информацию для подготовки вопросов, представив ее в виде таблицы, схемы или рисунка,
- сформулировал недостаточно аргументированные выводы,
- не использовал оригинальный подход в трактовке вопроса.
- «6» выставляется абитуриенту, если он:**
- Ответил только на 1 вопрос билета,
- Частично проанализировал информацию, необходимую для ответа на вопросы билета,
- Показал удовлетворительные знания методов изучения вопросов билета,
- не объяснил причин отклонений или аномалий от общих закономерностей при ответе на вопросы билета,
- не отстоял свою точку зрения, не приводя факты в свою поддержку, не смог ответить на большую часть дополнительных вопросов,
- не способен обобщить информацию, представив ее в виде таблиц, схем и рисунков,
- сформулировал правильные выводы, которые не смог аргументировать,
- в ответе отсутствует оригинальный подход в трактовке вопроса.
- «5» выставляется абитуриенту, если он:**
- Ответил только на 1 вопрос билета,
- Плохо проанализировал информацию, необходимую для ответа на вопросы билета,
- Показал удовлетворительные знания методов изучения вопросов билета,
- не объяснил причин отклонений или аномалий от общих закономерностей при ответе на вопросы билета,
- не отстоял свою точку зрения, не приводил факты в свою поддержку, не смог ответить на дополнительные вопросы,
- не способен обобщить информацию, представив ее в виде таблиц, схем и рисунков,
- не сформулировал правильные выводы, которые не смог аргументировать,
- в ответе отсутствует оригинальный подход в трактовке вопроса.

**«4» выставляется абитуриенту, если он:**

- Плохо ответил только на 1 вопрос билета,
- Плохо проанализировал информацию, необходимую для ответа на вопросы билета,
- Показал плохие знания методов изучения вопросов билета,
- не объяснил причин отклонений или аномалий от общих закономерностей при ответе на вопросы билета,
- не отстаивал свою точку зрения, не приводил факты в свою поддержку, не смог ответить на дополнительные вопросы,
- не способен обобщить информацию, представив ее в виде таблиц, схем и рисунков,
- не сформулировал правильные выводы, которые не смог аргументировать,
- в ответе отсутствует оригинальный подход в трактовке вопроса.

**«3» выставляется абитуриенту, если он:**

- Не ответил на вопросы билета,
- не способен комплексно проанализировать информацию, необходимую для ответа на вопросы билета,
- не показал знания методов изучения вопросов билета,
- не объяснил причины отклонений или аномалий от общих закономерностей при ответе на вопросы билета,
- не отстаивал свою точку зрения, приводя факты, не смог отвечать на дополнительные вопросы,
- не способен обобщить информацию, представив ее в виде таблиц, схем и рисунков,
- не формулирует аргументированные выводы,
- в ответе отсутствует оригинальный подход в трактовке вопроса.

**Автор-составитель программы вступительного испытания:**

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