МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по научно-
инновационной работе
_____ Е.А. Жидкова

# ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

для поступающих на обучение по программам подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Группа научных специальностей
**1.6. Науки о Земле и окружающей среде**

Научная специальность
**1.6.20. Геоинформатика, картография**

Форма обучения
очная

Кемерово, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AAEDD5461FD53813B964A5488C8CD20B
Владелец: Просеков Александр Юрьевич
Действителен: с 18.06.2025 до 11.09.2026

## 1. Цель и задачи проведения вступительного экзамена

Целью вступительных испытаний в аспирантуру по специальности - 1.6.20 Геоинформатика, картография (уровень подготовки кадров высшей квалификации) является определение подготовленности поступающего к выполнению научно-исследовательской деятельности, и проверка знаний в объеме вузовского курса по геоинформатике и картографии.

Абитуриенты должны быть способны:

- применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении стандартных задач профессиональной деятельности;
- использовать базовые знания в области картографии и геоинформатики при создании картографических произведений и геоинформационных систем;
- применять базовые картографические и геоинформационные методы при анализе географической информации и ее представлении в базах пространственных данных;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем.

Форма проведения вступительных испытаний: экзамен (устно, по билетам). Билет содержит 3 вопроса. Результаты оцениваются по 5-балльной шкале. При ответе на вопросы поступающий должен продемонстрировать глубокие знания по профильной дисциплине направления подготовки. Поступающий в аспирантуру должен свободно ориентироваться в вопросах программы. Критерии оценки знаний на экзамене:

- «5 баллов» ставится в случае, если абитуриент ответил на все вопросы, продемонстрировал полноту знаний и знание дополнительного материала;
- «4 балла» ставится в случае, если абитуриент ответил на все вопросы, но не показал полноты знаний, затруднялся приводить примеры и демонстрировать дополнительные знания;
- «3 балла» ставится в случае, если абитуриент ответил на все вопросы, дополнительные знания демонстрировал только после наводящих вопросов;
- «2 балла» ставится в случае, если абитуриент не ответил на все вопросы, продемонстрировал полное непонимание их сути даже с помощью дополнительных вопросов.

В программе представлены:

- примерные вопросы;
- учебная и учебно-методическая литература.

**Апелляции** по вступительным испытаниям принимаются на следующий день после объявления результатов.

Примерный перечень вопросов к вступительному экзамену

1. Теоретические концепции в картографии.
2. Федеральный закон Российской Федерации о геодезии и картографии.
3. Классификация карт.
4. Математическая основа карт.
5. Геодезическая основа карт.
6. Классификация картографических проекций.
7. Масштабный ряд топографических карт.
8. Изображение рельефа на топографических картах.
9. Ориентирующие углы и связь между ними.
10. Изображение почвенно- растительного покрова.
11. Изображение населенных пунктов.
12. Изображение путей сообщения
13. Изображение политико-административного деления.
14. Компоновка карты.
15. Виды надписей на географических картах.
16. Информативность карт.
17. Сущность картографической генерализации.
18. Тематические карты.
19. Классификация атласов.
20. Использование карт.
21. Создание карт.
22. Способы картографирования.
23. Применение нефотографических изображений дистанционного зондирования (телевизионной, радиолокационной, тепловой) для целей картографирования.
24. Дешифрирование аэрофотоснимков и космических снимков.
25. Фотоплан и фотокарта.
26. Цифровые технологии картографирования.
27. Ввод пространственной информации.
28. Функциональные возможности ГИС
29. Характеристика задач, решаемых с помощью геоинформационных систем.
30. Развитие средств вычислительной техники.
31. Этапы развития ГИС и геоинформационных технологий.
32. Классификация ГИС.
33. Применение ГИС в современных условиях.
34. Основные достоинства ГИС.
35. Перспективы развития ГИС-технологий.
36. Характеристика данных, используемых в ГИС.
37. Векторные и растровые данные.
38. Представление пространственных данных в ГИС.
39. Порядок использования карт и планов в ГИС.

40. Цифровые карты и планы.
41. Требования к электронным картам и планам.
42. Понятие многослойной структуры электронной карты (плана).
43. Порядок хранения семантической информации в ГИС.
44. Порядок формирования моделей структур баз данных.
45. Основные положения векторного представления геоданных в ГИС.
46. Растровые представления геоданных в ГИС.
47. Векторные карты ГИС.
48. Современные технологии картографирования территорий на основе применения электронных тахеометров и спутниковых приемников GPS/Глонасс.
49. Картографические геоинформационные системы.
50. Моделирование и формализация пространственной информации.
51. Требования к содержанию и структуре цифрового плана.
52. Характер локализации объектов.
53. Источники данных и цифровые модели.
54. Векторизация растровых изображений.
55. Классификаторы объектов.
56. Системы условных обозначений.
57. Требования к системе кодирования.
58. Тематические слои.

1

## 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

***Основная литература:***

1.Берлянт, А.М. Картография : учебник для вузов / А.М. Берлянт. – М. : Аспект Пресс, 2002. – 336 с.

2.Берлянт, А.М. Картоведение : учебник для вузов / А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова. – М. : Аспект Пресс, 2003. – 477 с.

3.Востокова, А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн : учебник / А.В. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова. – М. : Аспект Пресс, 2002. – 288 с.

4.Маликов, Б.Н. Составление и подготовка к изданию карт и атласов с использованием компьютерных технологий: монография / Б.Н. Маликов, Я.Г. Пошивайло. – Новосибирск : СГГА, 2002. – 92 с.

5.Карпик, А.П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий: монография / А.П. Карпик. – Новосибирск : СГГА, 2004. – 260 с.

6.Раклов В. П. Картография и ГИС [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 215 с. — Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/1022695

7. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — Москва: Академический Проект, 2015. — 176 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36733.html

8. Макаренко, С. А. Картография (курс лекций) [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. А. Макаренко. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 147 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72676.html

9. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. И. Жуковский. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72081.html

5. Витковский, В. В. Картография (теория картографических проекций) [Электронный ресурс] / В. В. Витковский. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 473 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/32797

10. Идрисов, И. Р. Картографирование в системах автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И. Р. Идрисов, В. В. Летягина; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2017. – 97 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572482

11. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Инфра-М, Форум, 2016. - 112 с.
8. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы. Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская. - М.: Инфра-М, Форум, 2018. - 685 с.

12. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование: моногр. / И.К. Лурье. - М.: КДУ, 2017. - 424 с.
13. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование: методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков / И.К. Лурье. - М.: Университет, 2017. - 703 с.
14. Битюков, Н.А. Геоинформационные системы: моногр. / Н. А. Битюков. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2015. - 364 с.

15.Волков, А. В. Географические информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Волков, М. М. Орехов. — Санкт- Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 76 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58532.html

16. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / авт.-сост. О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный

университет, 2018. – 122 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573536

17. Геоинформационные системы и основы электронного картографирования : учебное пособие / Ю. А. Степанов, В. С. Фанасков ; Новокузнецкий ин-т (филиал) Кемеровского гос. ун-та. - Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2014. - 185 с. - **ISBN** 978-5-8353-1356-3 - Текст : непосредственный.

***Дополнительная литература:***

1. Пасько, О. А. Практикум по картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. А. Пасько, Э. К. Дикин. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 175 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34696.html

2. Докучаев, В. В. Картография русских почв. Объяснительный текст к почвенной карте Европейской России [Электронный ресурс] / В. В. Докучаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 120 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52678

3. Нюсупова, Г. Н. ГИС технологии автоматизированной системы государственного земельного кадастра РК [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Н. Нюсупова. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 180 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70347.html

4. Гитис, В. Основы геоинформационного анализа геологических процессов / В. Гитис. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. - 272 с.
5. Голик, В. И. Исследование процесса автоматизации прогнозирования горно-геологических условий в геоинформационных системах управления горным предприятием / В.И. Голик. - М.: Горная книга, 2015. - 337 с.
6. Ботавин, Д. Геоинформационные исследования русел и пойм равнинных рек / Д. Ботавин. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2017**.** - 152 с.
7. Марков, Д. С. Основы использования геоинформационных систем в образовании / Марков Д. С. - М.: Издательские решения, 2019**.** - 617 с.
8. Дулесов, А. С. Алгоритмы территориального размещения предприятия на основе геоинформационных технологий / А.С. Дулесов. - М.: Синергия**,** 2019. - 768 с.

9. Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии. Учебное пособие / М.С. Захаров. - М.: Лань, 2017. - 435 **с**.
10. Защита данных геоинформационных систем / Л.К. Бабенко и др. - Москва: ИЛ**,** 2015. - 336 с.

11.ГОСТ Р52293 – 2004 Геоинформационное картографирование. Карты электронные топографические. Общие требования. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2005.
12.ГОСТ Р51605 – 2000 Карты цифровые топографические. Общие требования. – М.: ИПК «Издательство стандартов», 2000.

13. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 199 с. — Режим доступа: https://new.znanium.com/catalog/product/976627

14. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Москва: Академический Проект, 2015. — 350 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60288.html

15.Бугаевский, Л.М. Математическая картография: учебник для вузов / Л. М. Бугаевский – М. : Недра, 1998. – 400 с.
16.Комисарова, Т.С. Картография с основами топографии / Т.С. Комисарова. – М.: Просвещение, 2001. – 181 с
17. Фокина, Л. А. Картография с основами топографии [Текст]: учеб. пособие для вузов / Л. А. Фокина. - М. : Владос, 2005. - 335 с.

***Учебно-методические указания:***

1. Картография с основами топографии [Текст]: учеб.-метод. пособие / сост. А. Н. Соловицкий. - Кемерово: [б. и.], 2010. - 98 с.

***Интернет-ресурсы:***

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru

Университетская информационная система России http://uisrussia.msu.ru

Бесплатная библиотека on-line на Sibnet http://lib.sibnet.ru (геология - http://lib.sibnet.ru/books/Geologiya)

**Составитель программы**

Соловицкий А.Н., д.т.н., профессор кафедры геологии и географии