

ПРОГРАММА
вступительного испытания
в магистратуру по направлению
«Картография и геоинформатика»

Общие вопросы

1. Роль картографии в познании мира. Важнейшие отечественные и зарубежные картографические произведения РФ и мира. Роль российских ученых в развитии картографии.
2. Картографо-геодезическая служба РФ.
3. Международное сотрудничество и международные картографические организации.

Теория картографии

4. Предмет и метод картографии. Определение картографии, ее задачи как науки и производства. Структура картографии. Основные теоретические концепции в картографии. Краткая история развития картографии.
5. Карта: определение, классификации, требования, предъявляемые к картам. Общая структура и элементы карты. Свойства карты как образно-знаковой модели местности.
6. Картографическая семиотика. Язык карты. Условные знаки: требования, принципы построения. Надписи названий на картах. Способы изображения рельефа. Система высот.
7. Точечные, линейные и площадные объекты; способы их отображения на тематических картах.
8. Виды картографических произведений. Атласы: определение, классификация, основные типы. Понятие содержания и структуры атласа, элементы «системы» при их построении.

Математическая картография

9. Принципы проектирования криволинейной поверхности на плоскость. Системы координат, применяемые в картографии.
10. Картографические проекции: определение, общие уравнения. Классификация проекций.
11. Цилиндрические проекции: формулы, вид сетки, свойства и применение проекций.
12. Конические проекции: формулы, вид сетки, свойства и применение проекций.
13. Азимутальные проекции: формулы, вид сетки, свойства и применение проекций.
14. Проекция отечественных топографических карт: требования к точности проекции, условия получения проекции, распределение искажений.
15. Способы получения картографических проекций.
16. Основные положения по выбору картографических проекций.
17. Распознавание и характеристика основных проекций карт мира, континентов и океанов.

Географическое картографирование (Проектирование и составление карт). Общие вопросы

18. Основные этапы создания карты. Содержание составительских, редакционно-составительских работ. Редакционные документы: назначение, структура, содержание.
19. Способы преобразования картографического изображения (способы составления).
20. Сущность и факторы картографической генерализации, способы ее выполнения. Отличие картографической генерализации от оптической.
21. Основные источники картографирования: цифровые и традиционные. Аэро- и космические снимки. Статистические данные. Специальные карты (морские, аэронавигационные).

22. Формирование картографических фондов.

Топографические карты

23. Система отечественных топографических карт: элементы математической основы, требования к точности. Основные редакционные документы.
24. Классификация, изображение и генерализация элементов содержания топографических карт масштабов 1:10000 – 1:100000. Топографические планы и карты масштабов 1:500 – 1:5000. Карты и планы, их определение. Главное отличие карт от планов. Назначение крупномасштабных карт и планов, математическая основа, точность, специфика дешифрирования аэроснимков крупного масштаба.
25. Топографическая карта масштаба 1:10000. Назначение, характеристика содержания; особенности таблицы условных знаков. Методы дешифрирования аэроснимков при создании карты.
26. Топографические карты акваторий (шельфа и внутренних водоемов). Математическая основа карт, требования к точности. Определение шельфа. Характеристика содержания карт шельфа. Основные элементы содержания карт внутренних водоемов.
27. Специализированные топографические карты: определение, основные группы карт. Мелиоративные карты.
28. Топографические фотопланы. Определение фото- и ортофотокарт, их виды. Требования к аэро- и космической съемке. Содержание, соотношение полутоновой и штриховой нагрузки фотокарт. Конструирование и дизайн фотокарт.
29. Возможности и направления использования космических снимков (КС) при составлении и обновлении топографических карт.

Обзорно-топографические карты

30. Обзорно-топографические карты, их классификация, назначение. Элементы математической основы. Требования к точности обзорно-топографических карт.
31. Классификация, изображение и генерализация элементов содержания.
32. Способы изображения рельефа. Принцип построения гипсометрической шкалы на карте 1:1000000.

Общегеографические карты и атласы

33. Общегеографические карты, определение, содержание, основные требования, предъявляемые к ним. Виды изданий.
34. Требования, предъявляемые к математической основе обзорных и региональных справочных общегеографических карт.
35. Выбор основного картографического материала при создании общегеографических карт. Методика выбора источников составления (обновления) карт.
36. Современная система общегеографических карт, создаваемая на территорию России и сопредельных государств.

Тематические карты и атласы

37. Тематические карты: содержание, назначение, требования к ним, классификация. Типы карт. Легенды тематических карт.
38. Способы изображения, применяемые на тематических картах.
39. Способы картограммы и картодиаграммы. Методика построения количественных шкал. Требования к оформлению картограммы и картодиаграммы.

40. Карты населения, их место в системе социально-экономических карт. Классификация карт населения, основные виды. Редактирование демографических карт.
41. Особенности проектирования и редактирования тематических и комплексных карт и атласов: программа, список карт (серии карт), типовые географические основы.
42. Факторы, определяющие системный характер содержания комплексного атласа.

Оформление карт и картографический дизайн

43. Основные законы зрительного восприятия и их применение в оформлении карт и атласов.
44. Выбор изобразительных средств и графических приемов при оформлении тематических карт.
45. Основные принципы проектирования оформления карт и атласов.

Компьютерная графика

46. Использование в картографии векторной и растровой графики. Программы обработки векторных и растровых изображений. Использование программ компьютерной графики при разработке дизайна карты (на примере туристской карты).
47. Понятия «цветовая модель», «цветовое пространство», «цветовой охват», «цветовые режимы».
48. Инструментальные средства и методика построения КУЗ в Corel DRAW.
49. Особенности ввода, редактирования и оформления текстов в программах компьютерной графики. Оформление текстовой части легенды карты.
50. Построение и оформление картографических изображений с использованием программ компьютерной графики.

Цветоведение и фоновое оформление карт

51. Характеристики цвета. Синтез цвета. Значение принципов цветового контраста и цветовой гармонии в оформлении карт.
52. Требования к фоновому оформлению карт в зависимости от их содержания, назначения и способа использования.

Светотеневое и цветное оформление рельефа

53. Отмывка рельефа. Виды освещения и элементы светотени. Выбор азимутального направления освещения и учет влияния воздушной перспективы.
54. Способы получения пластического изображения рельефа.
55. Классификация гипсометрических шкал. Принципы построения гипсометрических шкал.
56. Цветовая пластика и ее применение в послойной окраске рельефа и цветной отмывке. Требования к послойной окраске рельефа в зависимости от содержания, назначения и способа использования карты.

Картографический дизайн

57. Картографический дизайн. Сущность, цели и задачи.
58. Художественная композиция карт и атласов. Средства композиции.

Геоинформационное картографирование

59. Основы осуществления и развития геоинформационного картографирования в мире и в РФ.

60. Источники формирования информации геоинформационного картографирования. Использование интернета в картографии.
61. Техническое и программное обеспечение геоинформационного картографирования.
62. Назначение, содержание и требования к цифровым топографическим картам.
63. Основные принципы классификации и кодирования картографической информации. Основы цифрового описания картографической информации.
64. Методика создания цифровых топографических карт.
65. Пути реализации геоинформационного мелкомасштабного картографирования.
66. Теоретические основы создания картографической базы данных. методика формирования мелкомасштабной картографической базы данных.
67. Концепция автоматизированной картографической генерализации. методика автоматизированного отбора картографических объектов.
68. Методика автоматизированного создания тематических карт.

Технология издания карт и атласов

69. Теоретические основы плоской печати. Образование печатающих и пробельных элементов.
70. Этапы работы и обязанности технического редактора.
71. Методы контроля копировальных и печатных процессов. Технология печати тиража карт и атласов.
72. Методы контроля копировальных и печатных процессов в издании карт (контрольные шкалы).
73. Цветопробы и пробная печать. Классификация, назначение, основные особенности.
74. Полиграфические материалы: бумага, краски, фотопленки и предварительно чувствительные пластины; классификация, основные характеристики.

Автоматизация обработки аэрокосмической информации

75. Представление аэрокосмической видеoinформации в цифровом виде. Многозональные и многослойные изображения. Разновидности слоев в пакете ERDAS Imagine. Непрерывные и индексные слои. Создание собственных многослойных изображений средствами пакета ERDAS Imagine.
76. Географическая привязка и геометрическая коррекция изображений. Обоснование применения данных процедур, примеры задач. Реализация в пакете ERDAS Imagine.

Литература

1. Багров Л. История картографии. – М.: Центрполиграф, 2004. – 318 с.
2. Берлянт А.М. Картография. М.: Аспект-Пресс, 200,- 236 с.
3. Билич Ю.С., Васмут А.С. Проектирование и составление карт. – М.: Недра, 1984.
4. Бугаевский Л.М. Математическая картография. – М.: Златоуст, 1998. – 400 с.
5. Верещака Т.В., Подобедов Н.С. Полевая картография. – М.: Недра, 1986. – 352 с.
6. Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А. Оформление карт. Компьютерный дизайн. – М.: Аспект-Пресс, 2002. – 288 с.
7. Географическое картографирование: карты природы/ Под ред. Е.А. Божилиной. М.: Изд Моск. Ун-та. 2005. – 176 с.
8. Геоинформатика. – М.: Академия, 2005. – 477 с.
9. Евтеев О.А. Проектирование и составление социально-экономических карт. – М.: Изд. МГУ, 1999. – 224 с.
10. Картоведение / Под ред. А.М. Берлянта. – М.: Аспект-Пресс, 2003. – 477 с.

11. Салищев К.А. Картоведение. – М.: Изд. МГУ, 1990. – 400 с.
12. Сергунин Е.Г. Издание карт. – М.: Недра, 1980 – 384 с.
13. Справочник по картографии / Под ред. Е.И. Халугина. – М.: Недра, 1988. – 427 с.
14. Топографическое черчение. – М.: Недра 1986 – 321 с.

Дополнительная литература:

Необходимо знакомство с публикациями по картографии за последние 2-3 года в журналах:

- Геодезия и картография;
- Вестник Московского университета. География;
- Известия высших учебных заведений. Сер. Геодезия и аэрофотосъемка;
- Бюллетень ГИС-Ассоциация.