

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖНЕВАРТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель приемной комиссии
ФГБОУ ВО «НВГУ», ректор
С.И.Горлов
«20» 2021 г.



**ПРОГРАММА
проведения вступительного испытания в магистратуру
по направлению подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика
«Картография»**

**программа согласована на заседании кафедры географии
«10» сентября 2021 года, протокол № 8
Нижневартовск, 2021**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению 05.04.03 «Картография и геоинформатика» составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования к уровню подготовки магистра по направлению 05.04.03 «Картография и геоинформатика».

Настоящая программа включает в себя перечень разделов программы государственного междисциплинарного экзамена по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» магистерской программы. Перечень разделов настоящей программы соответствует требованиям к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки магистра.

Цель программы: проведение вступительного испытания по программе государственного междисциплинарного экзамена по направлению подготовки магистра «Картография и геоинформатика».

Задачи программы:

- проверить знания основных понятий, определений и концепций развития картографии и геоинформатики;
- проверить освоенность основных методов составления картографических произведений;
- проверить изученность представлений о средствах получения, обработки и преобразования пространственной информации топографического и тематического содержания;
- определить навыки разработки и выполнения картографических работ.

Форма вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования, состоящего из **50 тестовых заданий**, соответствующих содержательной части программы вступительных испытаний.

На решение задач данного контрольного мероприятия отводится **60 минут** (без перерыва).

Критерии оценивания: Экзамен проводится в тестовой форме с использованием **50-балльной системы оценивания**. Успешное выполнение одного тестового задания оценивается в **один балл**.

Минимальное количество набранных баллов для дальнейшего участия абитуриента в конкурсе – 25 баллов.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ
ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
05.04.03 «Картография и геоинформатика»**

Поступающий в магистратуру по направлению 05.04.03 «Картография и геоинформатика» должен соответствовать приведенным ниже требованиям к профессиональной подготовленности магистра и должен быть подготовлен к решению профессионально-образовательных задач, соответствующих его степени (квалификации), что предполагает:

- владеть методами составления, редактирования, издания (включая подготовку к изданию) топографических, тематических карт и атласов в традиционной аналоговой и цифровой формах;
- владеть средствами глобального позиционирования;
- создавать базы и банки данных для карт и картографические информационно-поисковые системы;
- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- использовать навыки работы с геодезическими и картографическими инструментами и оборудованием;
- выполнять сбор, обработку, преобразование цифрового пространственного материала топографического и тематического содержания;
- владеть технологиями в области аэрокосмических методов исследования в географии, геоэкологии, общегеографическом и тематическом картографировании;
- уметь разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов;
- знать нормативные документы, регламентирующие профессиональную деятельность;
- редактировать картографические произведения на этапах проектирования, составления и издания карт;
- знать интерфейс ГИС, форматы данных, ввод пространственных данных, организацию запросов в ГИС, основы моделирования пространства.

РАЗДЕЛЫ ПРОГРАММЫ
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 021300 «Картография и геоинформатика»
магистерская программа «Картография»

Тема 1. Общие вопросы

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

Тема 2. Теория картографии

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

Тема 3. Математическая картография

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

Тема 4. Географическое картографирование (Проектирование и составление карт). Общие вопросы

Основные этапы создания карты. Редакционные документы: назначение, структура, содержание. Способы преобразования картографического изображения (способы составления). Сущность и факторы картографической генерализации, способы ее выполнения. Отличие картографической генерализации от оптической. Основные источники картографирования: цифровые и традиционные. Аэро- и космические снимки. Статистические

данные. Специальные карты (морские, аэронавигационные). Формирование картографических фондов.

Тема 5. Топографические карты

Система отечественных топографических карт: элементы математической основы, требования к точности. Основные редакционные документы. 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. Топографическая карта масштаба 1:10000. Назначение, характеристика содержания; особенности таблицы условных знаков. Методы дешифрирования аэроснимков при создании карты. 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. Специализированные топографические карты: определение, основные группы карт. Мелиоративные карты. 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. Возможности и направления использования космических снимков (КС) при составлении и обновлении топографических карт.

Тема 6. Обзорно-топографические карты

Обзорно-топографические карты, их классификация, назначение. Элементы математической основы. Требования к точности обзорно-топографических карт. Классификация, изображение и генерализация элементов содержания. Способы изображения рельефа. Принцип построения гипсометрической шкалы на карте 1:1000000. Общегеографические карты и атласы. Общегеографические карты, определение, содержание, основные требования, предъявляемые к ним. Виды изданий. Требования, предъявляемые к математической основе обзорных и региональных справочных общегеографических карт. Выбор основного картографического материала при создании общегеографических карт. Методика выбора источников составления (обновления) карт. Современная система общегеографических карт, создаваемая на территорию России и сопредельных государств.

Тема 7. Тематические карты и атласы

Тематические карты: содержание, назначение, требования к ним, классификация. Типы карт. Легенды тематических карт. Способы изображения, применяемые на тематических картах. Способы картограммы и картодиаграммы. Методика построения количественных шкал. Требования к оформлению картограммы и картодиаграммы. Карты населения, их место в системе социально-экономических карт. Классификация карт населения, основные виды. Редактирование демографических карт. Особенности проектирования и редактирования тематических и комплексных карт и атласов:

программа, список карт (серии карт), типовые географические основы. Факторы, определяющие системный характер содержания комплексного атласа.

Тема 8. Оформление карт и картографический дизайн

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

Тема 9. Компьютерная графика

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). Понятия «цветовая модель», «цветовое пространство», «цветовой охват», «цветовые режимы». Особенности ввода, редактирования и оформления текстов в программах компьютерной графики. Оформление текстовой части легенды карты. Построение и оформление картографических изображений с использованием программ компьютерной графики.

Тема 10. Геоинформационное картографирование

Основы осуществления и развития геоинформационного картографирования в мире и в РФ. Источники формирования информации геоинформационного картографирования. Использование интернета в картографии. Техническое и программное обеспечение геоинформационного картографирования. Назначение, содержание и требования к цифровым топографическим картам. Основные принципы классификации и кодирования картографической информации. Основы цифрового описания картографической информации. Методика создания цифровых топографических карт. Пути реализации геоинформационного мелкомасштабного картографирования. Теоретические основы создания картографической базы данных. Методика формирования мелкомасштабной картографической базы данных. Концепция автоматизированной картографической генерализации. Методика автоматизированного отбора картографических объектов. Методика автоматизированного создания тематических карт.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алешин Л.И. Информационные технологии: [учеб.пособие] / Л. И. Алешин. – М. : Литера, 2008. – 417 с.
2. Берлянт А.М. Картография: учебник для вузов / А.М. Берлянт. - М.: Аспект Пресс, 2001. - 336 с.
3. Географическое картографирование: карты природы: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Картография и геоинформатика"/ Е. А. Божилина [и др.]; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак.. - М.: Кн. дом "Университет", 2010. - 314 с.
4. Геоинформационные системы: лаборатор. практикум в среде MapInfo : [по специальностям 050103.65, 020401.65 - "География", 230201.65 - "Информ. системы и технологии", 020801.65 - "Экология"] / Федер. агентство по образованию, ГОУ ВПО Нижневарт. гос. гуманитар. ун-т, Фак. информац. технологий и математики, Каф. информатики и методики преподавания информатики; сост.: М. В. Слива, Е. А. Слива. - Нижневарт. гос. ун-т: НГГУ, 2008. - 32 с.
5. Колосова Н.Н. Картография с основами топографии: учеб. пособие для вузов / Н.Н. Колосова. - М.: Дрофа, 2006. – 272 с.
6. Коротаев, М. В. Применение геоинформационных систем в геологии: учеб. пособие для студентов и магистрантов вузов, обучающихся по направлению 020300 (511000) - "Геология"/ М. В. Коротаев, Н. В. Правикова; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак.. - 2-е изд.. - М.: Кн. дом "Университет", 2010. - 171 с.
7. Кочуров Б. И. Геоэкологическое картографирование// Б. И. Кочуров, Д. Ю. Шишкина, А. В. Антипова, С. К. Костовска. М: Изд-во: Academia, 2009. – 192 с.
8. Лабутина, И. А.. Дешифрирование аэрокосмических снимков: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "География"/ И. А. Лабутина. - М.: Аспект Пресс, 2004. - 184 с
9. Лурье, И. К.. Геоинформационное картографирование: Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 020501 - Картография, направления 020500 - География и картография/ И. К. Лурье; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 2-е изд., испр.. - М.: Кн. дом "Университет", 2010. - 423 с.
10. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования/ Е. В. Михеева. - 7-е изд., стер.. - М.: Академия, 2008. - 378 с.
11. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям/ Т. А. Трифонова. - М.: Академический проект, 2005. - 346 с.

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

- оценки «отлично» (от 35 до 50 баллов) заслуживает поступающий, обнаруживший всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется абитуриентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;
- оценки «хорошо» (от 30 до 34 баллов) заслуживает поступающий, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется абитуриентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;
- оценки «удовлетворительно» (от 25 до 29 баллов) заслуживает поступающий, обнаруживший знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется абитуриентам, допустившим погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающим знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» (от 1 до 24 баллов) выставляется поступающему, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится абитуриентам, которые не могут продолжать обучение и приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.