МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

**ПРОГРАММА**

**вступительного испытания**

**для поступающих в магистратуру по направлению подготовки**

**05.04.03 «Картография и геоинформатика»**

**программа (профиль)**

**«Геоинформационные системы и технологии»**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности, поступающего в магистратуру, и проводятся с целью определения соответствия знаний умений и навыков требованиям обучения магистратуры по направлению подготовки 05.04.03 «Картография и геоинформатика» (магистратура). Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Вступительные испытания в магистратуру проводят экзаменационные комиссии, назначенные председателем приёмной комиссии УУНиТ.

**ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Дата и время проведения вступительного испытания и консультации определяются расписанием вступительных испытаний, которое утверждается председателем приемной комиссии.

Перед вступительным испытанием для поступающих проводится консультация по содержанию программы испытания, критериям оценки, предъявляемым требованиям, правилам поведения на испытании.

Форма вступительного испытания (в соответствии Положением о вступительных испытаниях УУНИТ): тестирование.

Вступительные испытания в виде электронного тестирования проводятся в соответствии с программами вступительных испытаний, утверждаемых председателем предметной комиссии.

Вступительные испытания в форме тестирования включают вопросы как закрытого, так и открытого типа, а также задания в аудио- и видеоформатах.

Составление вариантов экзаменационных заданий в форме электронных тестов осуществляется ответственным секретарем приемной комиссии университета.

Из вариантов экзаменационных заданий формируются комплекты вопросов-тестов.

Компоновку комплектов вопросов-тестов ответственный секретарь, заместитель ответственного секретаря производят до вступительных испытаний.

Тест содержит 40 тестовых вопросов.

Результаты испытаний оцениваются по 100 бальной шкале.

Абитуриент, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентируется Положением об апелляционной комиссии УУНиТ.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТА**

Критериями оценки экзаменационного ответа, поступающего в магистратуру, являются полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность знаний и теоретическая обоснованность суждений, самостоятельность в интерпретации информации, практическая направленность, уровень овладения профессиональными умениями менеджера и др. В случае тестирования является правильные ответы на тестовые задания.

При проверке количество первичных баллов переводится в итоговую 100 балльную шкалу через информационную платформу университета.

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**Картоведение**

1. История возникновения и развития картографии

2. Структура, классификация и типология карт

3. Математическая основа карт

4. Картографические способы изображения карт

5. Составление и применение карт

**Топография с основами геодезии и топочерчения**

1. Топографические карты и планы: структура, классификация, содержание, способы изображения

2. Системы координат и ориентирных углов

3. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов

4. Топокартометрия

5. Топосъемка местности: сущность, виды, способы

**Общая геодезия**

1. Основы геодезии: предмет и задачи, история развития и роль геодезии

2. Определение положения точек на земной поверхности

3. Геодезические измерения и их точность

4. Геодезические съемки: виды и их классификация, этапы проведения полевых работ

5. Специальные геодезические работы

**Инженерная геодезия**

1. Технология разбивочных работ

2. Способы разбивочных работ

3. Инженерно-геодезические изыскания

4. Геодезические работы в строительстве

5. Инженерно-геодезические опорные сети

**Методы полевого картографирования**

1. Работа с топокартами для предварительного дешифрировании ПТК. Содержание метода поконтурного изображения рельефа

2. Работа с аэрофото-, космическими материалами и отраслевыми картами

3. Заполнение полевой документации. Рекогносцировка и выбор участков для детальных исследований. Работа на точках наблюдений на маршрутах

4. Заполнение полевой документации. Рекогносцировка и выбор участков для детальных исследований. Работа на точках наблюдений на маршрутах

5. Ключевые участки, пробные площадки, почвенные шурфы. Ландшафтное профилирование. Комплексное физико-географическое описание

**Компьютерный практикум по картографии**

1. Разработка тематической карты

2. Преобразование графической информации в цифровую

3. Операции со слоями

4. Формирование изображения создаваемой карты

5. Работа в векторном графическом редакторе с цветовой палитрой

**Введение в геоинформационное картографирование**

1. Роль геоинформационных систем в структуре современного общества.

2. Составные части геоинформационных систем

3. Геоинформационное картографирование

4. Элементы ГИС

5. Введение в геоинформационную систему QGIS

**Геодезическо-картографическое инструментоведение**

1. История развития геодезических инструментов и приборов

2. Стандартизация и классификация геодезических приборов

3. Устройство теодолитов

4. Устройство нивелиров

5. Современное геодезическое оборудование

**Проектирование, составление, редактирование и оформление тематических карт**

1. Проектирование и редактирование карт
2. Методы построения картографических знаков. Картографическая семиотика
3. Картографические шрифты и надписи на картах.
4. Внешнее оформление картографических произведений.
5. Цветовое оформление карт.

**Дешифрирование аэрокосмических снимков**

1. Факторы, влияющие на дешифровочные свойства

2. Аэрокосмическая съемка

3. Дешифровочные признаки

4. Визуальное дешифрирование

5. Автоматизированное дешифрирование

**Основы спутникового позиционирования**

1. Общие вопросы и область применения спутникового позиционирования

2. Системы координат и отчета времени в спутниковых технологиях

3. Режимы измерений и измеряемые величины в спутниковых системах

4. Спутниковые методы определения координат и измерений на местности

5. Технология проведения работ. Совместное использование ГЛОНАСС и GPS

**Аэрокосмическое зондирование и фотограмметрия**

1. История развития фотограмметрии

2. Аэрофотосъемка местности

3. Теория стереопары

4. Измерительные приборы

5. Использование результатов аэрофотосъемки местности

**Математическая картография**

1. Геодезическая основа карт

2. Математическая основа карт

3. Искажения в картографических проекциях

4. Картографические проекции: виды, способы получения

5. Преобразование и распознавание картографических проекций

**Использование карт**

1. Использование карт: исторический аспект

2. Анализ географических карт как итог их использования

3. Язык карты как основа для ее чтения и использования

4. Использование карт при изучении рельефа

5. Использование карт в школе

**Цифровая картография**

1. Содержание и назначение

2. Создание и редактирование цифровых карт

3. Способы хранения и передачи данных

4. Программное обеспечение

5. Применение цифровых карт

**Общегеографические карты**

1. Классификация общегеографических карт

2. Элементы содержания общегеографических карт

3. Изображение побережья, гидрографической сети, рельефа, растительности и грунтов, населенных пунктов, дорожной сети и водных путей, социально-экономических объектов на общегеографических картах

4. Редактирование общегеографических карт

5. Применение общегеографических карт

**Карты природы**

1. История и общие методологические принципы создания карт природы

2. Содержание карт природы: картографическое изображение, легенда, способы изображения

3. Этапы создания и редактирования карт природы

4. Технологические приемы составления карт природы

5. Редакционные документы

**Применение данных дистанционного зондирования в тематическом и геоинформационном картографировании**

1. Основы дистанционного зондирования

2. Виды и технологии аэрокосмической съемки

3. Методы и приемы обработки космических снимков

4. Дешифрирование снимков

5. Составление и редактирование карт

**Специализированный ГИС практикум по картографии**

1. Основные положения и задачи геоинформационного картографирования

2. Введение в геоинформационную систему MapInfo

3. Введение в геоинформационную систему Аксиома ГИС

4. Проектирование и составление карт в QGIS

5. Проектирование и составление карт в MapInfo и Аксиома ГИС

**Геоинформационное обеспечение работ муниципального и государственного уровня**

1. Основные цели и задачи геоинформационного обеспечения территорий

2. Геоинформационное обеспечение территорий на основе ГИС-технологий

3. Муниципальная геоинформационная система: задачи, архитектура и описание

4. Основные модули муниципальной геоинформационной системы

5. Технология создания и ведения муниципальной геоинформационной системы

**Оформление компьютерных и электронных карт**

1. Оформление карт

2. Цветовое оформление карт

3. Внешнее оформление картографических произведений

4. Освоение методики компьютерного оформления штрихового оригинала тематической карты

5. Проектирование и составление карт в CorelDraw

**Атласная картография**

1. История развития атласной картографии

2. Классификация атласов

3. Общегеографические атласы

4. Тематические атласы

5. Проектирование атласа

**Геоинформационное картографирование**

1. Общие положения геоинформационного картографирования

2. Географические основы геоинформационного картографирования

3. Оперативное геоинформационное картографирование

4. Программное обеспечение геоинформационного картографирования

5. Составление и редактирование геоинформационных карт

**Проектирование картографических баз данных**

1. Представление и организация географической информации в базах данных ГИС

2. Классификация моделей пространственных объектов и данных

3. Проектирование географических баз данных

4. Представление пространственных объектов в базах данных

5. Система управления базами данных

**Картографическое обеспечение кадастровых и проектных работ**

1. Картографо-геодезическое обеспечение кадастра

2. Исходная геодезическая основа для выполнения кадастровых работ

3. Технология и организация кадастровых работ

4. Картографический материал, используемый при создании документации кадастра недвижимости

5. Установление границ земельного участка и межевание земель

**Автоматизация геодезических работ**

1. Автоматизация инженерно-геодезических измерений

2. Автоматизированное составление топографических планов

3. ГИС в геодезии

4. Программный комплекс nanoCAD

5. Создание топографических планов

**Картографическая информация**

1. Картографическая информация: сущность и виды

2. Картографические условные знаки и образы как носители информации

3. Получение картографической информации

4. Первичные документы и источники картографической информации

5. Цифровая картографическая информация

**Полевое комплексное картографирование**

1. Физико-географические методы исследования. Картографический метод. Полевые методы исследования

2. Комплексные полевые исследования территории. Экспедиционные исследования. Описание точек. Построение профилей

3. Основные картографические произведения

4. Новые направления и методы картографирования

5. Карты почвообразующих пород. Почвенные карты. Ландшафтные карты

**Геоботаническое и зоогеографическое картографирование**

1. История развития, предмет, задачи роль геоботанического и зоогеографического картографирования

2. Фитоценотические классификации и картографирование растительности

3. Виды геоботанических карт

4. Виды зоогеографических карт

5. Полевые исследования для построения геоботанических карт

**Геологическое и геоморфологическое картографирование**

1. Геологическое картографирование. Особенности составления и оформления. Изображение и обобщение различных форм залегания горных пород

2. Тектоническое и неотектоническое картографирование. Принципы картографирования. Виды карт, их значение

3. Геоморфологическое картографирование. Направления геоморфологического картографирования. Типы и содержание карт.

4. Составление геоморфологической карты административного района. Разработка редакционных указаний по составлению географической основы.

5. Составление геологической карты административного района. Разработка редакционных указаний по составлению географической основы

**Координатная привязка и трансформирование геоизображений**

1. Пространственная привязка данных и преобразование проекций

2. Алгоритмы трансформирования геоизображений

3. Определение координат контрольных точек

4. Оценка ошибок трансформирования

5. Операция с данными в векторном формате

**Социально-экономическое картографирование**

1. Социально-экономическое картографирование:история формирования, типизация социально-экономических карт

2. Источники для составления социально-экономических карт

3. Методы проектирования и составления социально-экономических карт

4. Картографирование населения и социальной инфраструктуры

5. Карты промышленности и строительства

**Почвенно-геохимическое картографирование**

1. Почвенно-геохимическое картографирование: история формирования, типизация почвенно-геохимических карт

2. Методология мелкомасштабного почвенно-геохимического картографирования

3. Базовые почвенно-геохимические карты

4. Прикладные почвенно-геохимические карты

5. Почвенно-геохимические карты: итоги сравнительного анализа и главные элементы методологии картографирования

**Экологическое картографирование**

1. Современные концепции экологического картографирования

2. Классификация экологических карт

3. Источники информации в экологическом картографировании

4. Методология экологического картографирования

5. Картографирование атмосферных проблем, загрязнения вод суши, геолого-геоморфологического загрязнения, загрязнения почв, физического загрязнения, биоэкологическое картографирование, комплексное экологическое картографирование

**Экономика и организация картографического производства**

1. Развитие и задачи картографического производства

2. Организационная структура управления картографическим производством

3. Организация, нормирование и производительность труда

4. Производственные фонды картографических предприятий

5. Хозяйственный расчет предприятий: себестоимость, прибыль и рентабельность

**Нормативно-техническая документация в области картографии и геоинформатики**

1. Нормативно-техническая документация в области картографии и геоинформатики. Общие положения

2. Стандарты в области картографии и геоинформатики.

3. Геодезические, картографические инструкции, нормы и правила

4. Инструкции о государственном геодезическом надзоре. Руководства. Приказы. Письма.

5. Государственное управление в области картографии и геоинформатики

**Агроклиматическое и гидрологическое картографирование**

1. Содержание и назначение агроклиматических карт

2. Содержание, виды и назначение гидрологических карт

3. Источники и методика создания агроклиматических карт

4. Источники и методика создания гидрологических карт

5. Основные картографические произведения по климату

**Автоматизированная обработка аэрокосмической информации для картографирования геопространственных данных**

1. Основные свойства космических снимков

2. Классификация космических снимков по пространственному разрешению

3. Краткие сведения о спутниковых данных среднего и высокого пространственного разрешения

4. Тематическое дешифрирование объектов, процессов и явлений по снимкам среднего и высокого разрешения

5. Данные спутников серии Landsat и SENTINEL-2

**Демоверсия экзаменационного варианта**

Пробный тест

1. Вершиной античной картографии является:

1. «Руководство по географии» К. Птоломея

2. «Географическая доска» Анаксимандра

3. глобус Кратеса

4. «География» Эратосфена

2. Какие из нижеуказанных слов использовались для обозначения картографических произведений до появления термина «карта»:

1. tabula

2. terker

3. descriptionis

4. map

3. Установите соответствие между формами передачи иноязычных названий и вариантами написания столицы Франции на русскоязычных картах:

1. Пари А. официальная форма

2. Париж Б. транслитерация

3. Парис В. традиционная форма

4. Paris Г. фонетическая форма

Варианты ответов: 1) 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А; 2) 1-В, 2-Г, 3-Д, 4-А; 3) 1-Д, 2-В, 3-А, 4-Б; 4) 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

4. Наиболее удобным способом изображения типов почв на почвенной карте является?

5. Примерно к какому российскому масштабу соответствует полудюймовая британская карта?

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Андросова Н.К. Геолого - экологические исследования и картографирование. - М.: Изд-во РУДН, 2000. - 97с.
2. Берлянт А.М. Картография. 2-е издание, исправленное и дополненное. М.: КДУ, 2010.-328 с.
3. Билич Ю.С., Васмут А.С. Проектирование и составление карт: учебник для вузов, М.: Недра, 1984. – 364 с.
4. Богданова М.Д. Мелкомасштабное почвенно-геохимическое картографирование / под ред. чл.-корр. РАН Н.С. Касимова // Географический факультет МГУ. - М.: АПР, 2008. - 168 с.
5. Бойков А. А. Компьютерная графика в оформлении карт: часть первая. МИРЭА - Российский технологический университет. 2021. – 79 с.
6. Гарманова В.В. Географические информационные системы: учебное пособие. Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. - 172 стр.
7. Геоботаническое картографирование /Санкт-Петербург: Издательство ЛЭТИ, 2013. - 153 с. - ISBN 978-5-7629-1380-6; то же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467593>
8. Географическое картографирование: карты природы/уч. пособие под ред. Е.А. Божилиной. - М.: КДУ, 2010.- 316 с.
9. Геодезия и топография: учебник / Г. Д. Курошев, Л. Е. Смирнов. - 3-е изд., стер. — М.: Академия, 2009. — 176 с
10. Гизатшина Г.М., Усманова А.Р. Картографическая информация: учебное пособие / Г.М. Гизатшина, А.Р. Усманова. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2019. – 132 с.
11. Гиниятуллина О.Л., Хорошева Т.А. Геоинформационные системы. Уч. пособие. Изд - во: Кемеровский государственный университет, 2018. - 122с.
12. Гиниятуллина О.Л., Хорошева Т.А. Геоинформационные системы: учебное пособие. Кемеровский государственный университет, 2018. 122 с.
13. Дегтярев, Владимир Михайлович. Инженерная и компьютерная графика: учебник / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльникова. - 4-е изд., стереотип. — Москва: Академия, 2013.— 240 с. (аб-2: 27 экз)
14. Дешифрирование аэрокосмических снимков: учебник, [электронное издание сетевого распространения] / Е.А. Балдина, И.А. Лабутина. – 2-е изд., переработанное и дополненное. – М.: «КДУ», «Добросвет», 2021. – 269 с.
15. Елшина Т. Е. Общегеографическое картографирование: учебно-методическое пособие / Т. Е. Елшина, Е. С. Утробина. - Новосибирск: СГУГиТ, 2022. - 82 с.
16. Карпик А.П. Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий: Монография. – Новосибирск: СГГА, 2004.
17. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: уч. пособие. Изд - во: Национальный Открытый университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с.
18. Картоведение /под. ред. Берлянт А.М/ М.: Аспект Пресс, 2003.- 447 с.
19. Картографирование природных процессов и явлений: учебное пособие / Г.М. Галиахметова; И.Ф. Адельмурзина; Э.В. Бакиева; Р.Р. Сулейманов; Уфимский университет науки и технологий. - Уфа: РИЦ УУНиТ, 2022. - Электрон. версия печ. публикации.
20. Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ: учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, С.В. Одинцов и др.; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Кафедра землеустройства и кадастра. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 116 с.
21. Комплексная физико-географическая практика [Электронный ресурс]: методические указания для студентов 1 и 2 курсов, обучающихся по направлениям подготовки 05.03.02 «География», 05.03.03 «Картография и геоинформатика» / Уфимский университет науки и технологий; сост. И.М. Япаров; И.Р. Вильданов; Р.А. Хамидуллин; Э.В. Бакиева; Р.Р. Сулейманов. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. - Электрон. версия печ. публикации.
22. Кочуров Б.И. Геоэкологическое картографирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: «Академия», 2009. - 192 с.
23. Лощинин В., Галянина Н. Структурная геология и геологическое картирование: к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию: учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2013. - 94 с. http://biblioclub.ru/
24. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков. М: КДУ, 2010. - 424 с.
25. Максудова Л.Г., Иванова В.А., Прасолов В.Н. Экономика картографического производства. - М.: Недра, 1991.–136 с.
26. Матушкин А.С. Картографирование и анализ пространственных данных с использованием геоинформационной системы QGIS: Учебное пособие. Вятский государственный университет. 2018. – 100 с.
27. Михайлов К.К. Возможности и перспективы развития российского программного обеспечения в области геоинформационных технологий. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. 2023. – 75 с
28. Назаров А.С. Фотограмметрия: учеб.пособие для студентов вузов. – Мн.: Тетра Системс, 2006. – 368 с.
29. Петрова Е. Ю. Методы географических исследований. Практикум. Томский государственный педагогический университет. 2019. - 40 с.
30. Приймак, Е. В. Основы технического регулирования: учебник: [16+] / Е. В. Приймак, В.Ф. Сопин; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 359 с.: ил., табл., схем – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612715>
31. Сайфуллин, И.Ю. Геодезия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016.
32. Салищев К.А. Картоведение. 3-е издание, исправленное и дополненное. М.: МГУ, 1990.-400 с.
33. Салищев К.А. Картография. 3-е издание, исправленное и дополненное. М.: Высшяя школа, 1987.-272 с.
34. Сваткова Т.Г., Алексеенко Н.А. Географическое картографирование: общегеографические карты: Учебно-методическое пособие. - М.: Географический факультет МГУ, 2008. - 150с.
35. Серапинас Б.Б. Глобальные системы позиционирования: учеб издание – М.: ИКФ «Каталог», 2002. – 106 с.
36. Серапинас Б.Б. Математическая картография: учебник для вузов /Балис Балио Серапинас. - М.: Издательский центр “Академия”, 2005. - 336 с.
37. Справочно-правовая база КонсультантПлюс. Режим доступа: – URL: <http://www.consultant.ru>.
38. Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов. - М.: Изд-во Юрайт, 2023.  - 477 с.
39. Стурман В.И. Экологическое картографирование: учеб. пособие. - М.: Аспект Пресс, 2003. - 251 с.
40. Уваров, А. И. Инженерно-геодезические изыскания: учебное пособие / А. И. Уваров, Н. А. Пархоменко, Л. А. Пронина. — Омск: Омский ГАУ, 2023. — 99 с.
41. Шихов А.Н., Герасимов А.П., Пономарчук А.И., Перминова Е.С. Тематическое дешифрирование и интерпретация космических снимков среднего и высокого пространственного разрешения [Электронный ресурс]: учебное пособие. Пермь, 2020. 191 с. <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/shikhov-gerasimov-ponomarchuk-perminova-tematicheskoe-deshifrovanie-i-interpretaciya-kosmicheskih-snimkov.pdf>