

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Институт геологии и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

Е.А. Турилова
2025 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Направление подготовки: **05.04.03 «Картография и геоинформатика»**

Профили обучения:

«Геоинформационные системы в науках о Земле»

Лист согласования программы вступительного испытания

Разработчики программы:

Пудовик Е.М., заведующая кафедрой географии и картографии, доцент, кандидат географических наук

Панасюк М.В., профессор кафедры географии и картографии, доктор географических наук

Председатель экзаменационной комиссии Е.М. Пудовик



Программа вступительного испытания обсуждена и одобрена на заседании кафедры теории и методики географического и экологического образования Протокол № 2 от «3» октября 2025 г.

Решением Учебно-методической комиссии Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ Программа вступительного испытания рекомендована к утверждению Ученым советом, Протокол № 4 от «31» октября 2025 г.

Программа вступительного испытания утверждена на заседании Ученого совета Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ, Протокол № 16 от «26» ноября 2025 г.

Содержание

Раздел I. Вводная часть

- 1.1 Цель и задачи вступительных испытаний
- 1.2 Общие требования к организации вступительных испытаний
- 1.3 Описание формы проведения вступительных испытаний
- 1.4 Продолжительность вступительных испытаний
- 1.5 Структура вступительных испытаний

Раздел II. Содержание программы

- 2.1 Содержание разделов тестирования
- 2.2. Содержание мотивационного письма

Раздел III. Фонд оценочных средств

- 3.1. Инструкция по выполнению работы
- 3.2. Образцы заданий вступительных испытаний**

Раздел IV. Список литературы

Раздел I. Вводная часть

1.1. Цель и задачи вступительных испытаний

Целью проведение вступительных испытаний является определение уровня готовности абитуриента к обучению в магистратуре по направлению 05.04.03 «Картография и геоинформатика», предполагающее расширенное поле научно-исследовательской, проектной и профессиональной деятельности.

Задачи вступительных испытаний:

- оценить теоретическую и практическую подготовку абитуриента для обучения по направлению 05.04.03 «Картография и геоинформатика»;
- определить доминирующую мотивацию поступления абитуриента в магистратуру и выбора магистерской программы;
- оценить потенциал абитуриента для обучения в магистратуре, его склонность к осуществлению научно-исследовательской и проектной деятельности;
- выявить склонность к аналитической деятельности.

1.2 Общие требования к организации вступительных испытаний

К вступительным испытаниям допускаются граждане Российской Федерации и граждане иностранных государств, успешно завершивших обучения по одной из основных образовательных программы высшего образования и имеющие документ государственного образца: диплом бакалавра, диплом магистра, диплом специалиста.

Руководство по организации и проведению вступительных испытаний осуществляется председателями экзаменационных комиссий, которые несут всю полноту ответственности за соблюдение законодательства Российской Федерации, требований ФГОС ВО, локальных документов о подготовке и проведении вступительных испытаний.

Проведение вступительных испытаний осуществляется в соответствии с принципами: соблюдение прав и свобод граждан, установленных законодательством Российской Федерации, гласности и открытости результатов вступительных испытаний, объективности оценки способностей абитуриента и единообразия оценки вступительных испытаний.

Прием в магистратуру осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Для поступающих проводятся консультации по содержанию программы вступительных испытаний и критериям оценки знаний, умений, компетенций абитуриентов.

На вступительных испытаниях должна быть обеспечена спокойная и доброжелательная обстановка, предоставлена возможность поступающим наиболее полно проявить уровень сформированности знаний, умений и компетенций.

Во время проведения вступительных испытаний поступающему запрещается пользоваться учебниками, справочными материалами, тетрадями, записями, мобильными телефонами, электронными записными книжками и другими средствами хранения информации.

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале.

1.3. Описание формы проведения вступительных испытаний

Вступительное испытание имеет комплексный характер и состоит из тестирования и мотивационного письма. Тестирование проводится согласно установленному расписанию очно и/или с использованием дистанционных технологий с использованием системы прокторинга. Мотивационное письмо присылается на электронную почту до дня вступительного испытания.

1.4. Продолжительность вступительных испытаний

Продолжительность тестирования в рамках комплексного вступительного испытания составляет 60 мин. Время на подготовку мотивационного письма в процессе проведения

вступительного испытания не предусматривается. Оно готовится и присылается заранее (см. пункт 3.1.)

1.5. Структура вступительных испытаний

Вступительное испытание состоит из двух частей (100 баллов):

- Часть 1: тестирование по направлению поступления в магистратуру (90 баллов);
Время тестирования – 60 минут.
Тематика разделов тестирования представлена в Разделе 2, пример тестового задания представлен в Разделе 3.
Тестирование проводится согласно установленному расписанию очно и/или с использованием дистанционных технологий с применением системы прокторинга.
- Часть 2: мотивационное письмо (10 баллов)

Минимальное количество баллов для вступительного испытания устанавливается равным 40.

Раздел 2 Содержание программы

2.1. Содержание разделов тестирования

Общие вопросы.

Роль картографии и геоинформатики и аэрокосмического зондирования в познании мира. Системный подход в картографии и геоинформатике. Картография и геоинформатика в географии. Общегеографическое и тематическое картографирование. Общее представление о географических информационных системах. Понятие геоинформационного картографирования. Международное сотрудничество в области картографии и геоинформатики. Краткий исторический очерк развития картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования. Тенденции и перспективы интеграции картографии и геоинформатики.

Теория картографии.

Предмет и метод картографии. Основные понятия. Картография как наука, метод исследования, технология. Структура картографии. Теоретические концепции в картографии. Географическая картография, ее теоретические основы.

Карта.

Свойства карты как пространственной модели. Элементы карты. Понятие о геоизображении. Принципы классификации географических карт. Виды и типы карт. Географические атласы, их классификация. Особенности географических атласов как целостных произведений. Геодезические основы карт и спутниковое позиционирование. Системы координат и высот, применяемые в международной и российской картографии. Глобальные системы навигации и позиционирования ГЛОНАСС и GPS. Направления использования. Математическая картография. Картографические проекции. Классификация проекций. Искажения и показатели их распределения. Координатные сетки. Факторы, определяющие выбор картографических проекций. Распознавание проекций. Характеристика основных проекций карт мира, полушарий, океанов, материков и крупных регионов, отдельных государств и их частей. Проекция топографических карт. Научно-технические приемы анализа карты. Картометрия и морфометрия.

Картографическая семиотика.

Картографические знаки, их функции. Язык карты. Графические переменные. Картографические способы изображения объектов и явлений. Совместное применение различных способов изображения. Способы изображения рельефа суши и дна океана. Автоматизация построения знаковых систем. Надписи на карте. Картографическая топонимика.

Оформление карт и компьютерный дизайн.

Научно-методический, технический и художественный аспекты оформления карт. Изобразительные средства, их свойства и восприятие. Особенности оформления карт с учетом традиционной и автоматизированной технологии их воспроизведения. Компьютерный дизайн. Средства автоматизации и программное обеспечение оформительских работ. Проектирование оформления карт, серии карт и атласов разного типа и назначения.

Картографическая генерализация.

Сущность и факторы генерализации. Виды генерализации. Цензы и нормы отбора. Географические принципы генерализации. Проблема автоматизации генерализации.

Источники для создания карт.

Топографические карты как единая географическая основа. Картографические источники. Материалы дистанционного зондирования. Статистические данные. Текстовые источники и др. Картографическое информационное обеспечение. Анализ и оценка географических карт и атласов как источников.

Обзор основных карт и атласов.

Топографическая изученность суши. Морские карты. Международные карты мира. Карты для высшей школы. Национальные атласы. Комплексные региональные атласы. Электронные атласы.

Проектирование, составление и издание карт.

Основные этапы создания карт. Особенности составительских и редакционных работ при создании общегеографических и тематических карт. Изготовление многолистных карт. Составление и редактирование географических атласов. Аэрокосмические методы создания карт. Компьютерные технологии картоиздания. Авторство в картографии.

Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС.

Основные теоретические концепции в геоинформатике. Определение и толкование базовых понятий геоинформатики: пространственный объект, пространственные данные, географическая информационная система (ГИС). Классификация моделей пространственных объектов и данных. Основные этапы развития ГИС. Карты как основа ГИС. Типы ГИС. Проблемно-ориентированные ГИС.

Представление и организация географической информации в базах данных ГИС.

Источники пространственных данных. Проектирование географических баз данных. Требования к базе данных. Этапы проектирования базы данных. Особенности представления пространственных объектов в БД. Выбор модели пространственной информации. Позиционная и семантическая составляющие данных. Системы управления базами данных в ГИС (СУБД). Базовые понятия реляционных баз данных. Задачи и функции СУБД в ГИС. Модели баз данных в ГИС. Организация и форматы данных. Качество данных и контроль ошибок. Особенности интеграции разнотипных данных

Техническое и программное обеспечение ГИС.

Требования к техническому и программному обеспечению ГИС. Технологии ввода графической информации. Преобразования форматов данных. Графическая визуализация информации. Общая характеристика программных коммерческих ГИС-пакетов.

Элементы ГИС-технологий.

Координатная привязка и трансформирование геоизображений. Алгоритмы трансформирования геоизображений. Дискретная географическая привязка данных. Представление пространственных объектов и взаимосвязей.

ГИС-технологии пространственного анализа. Операции оверлея полигонов. Построение запросов. Хранение и преобразование растровых данных. Технологии анализа данных, основанные на ячейках растра. ГИС-технологии совмещения и оценки пригодности данных

Географический анализ и пространственное моделирование.

Методы пространственного анализа. Классификация объектов путем группировки значений их признака. Методы интеграции признаков для исследования взаимосвязей и классификации объектов. Исследование взаимосвязей с использованием операций оверлея слоев. Выбор объектов по пространственным критериям. Анализ сетей. Методы и задачи пространственного моделирования. Модели структуры, взаимосвязей и динамики геосистем. Модели пространственных и содержательных характеристик. Многовариантность моделирования.

Подготовка исходных данных для создания модели. Интерполяция по дискретно расположенным точкам. Построение статистических поверхностей (геополей). Определение местоположения и оптимального размещения объектов. Применение пространственных моделей. Методы обеспечения поддержки принятия решений. Экспертные подсистемы ГИС

Проектирование ГИС.

Разработка ГИС-проекта. Общие вопросы проектирования базы данных ГИС. Учет особенностей моделей данных и функциональных средств ГИС

Задачи и методы геоинформационного картографирования.

Определения, особенности и задачи геоинформационного картографирования. Основные этапы развития методов и средств автоматизации в картографии. Географическое обоснование

ГК. Задачи и способы проектирования картографических баз и банков данных. Качество цифровых карт. Технологии вывода картографических изображений. Электронные и компьютерные карты. Компонировка электронных и компьютерных карт.

Методы геоинформационного картографирования. Создание аналитических карт по данным атрибутивных таблиц БД. Создание тематических карт на основе методов пространственного моделирования. Автоматизированная генерализация тематических карт. Картометрические

функции. Новые направления и технологии геоинформационного картографирования. Оперативное картографирование и картографические анимации. Мультимедийные картографические произведения. Картография и Интернет

Космические методы картографирования.

Виды космической съемки, характеристики основных съемочных систем. Классификация снимков. Многозональные снимки. Использование снимков в различных областях географических исследований. Применение материалов космических съемок для обновления и составления топографических и общегеографических карт. Космические фотокарты.

Применение данных дистанционного зондирования в ГИС и тематическом картографировании. Методы цифровой обработки космических снимков. Методы дешифрирования, основанные на преобразовании спектральных яркостей. Алгоритмы классификации. Алгоритмы выполнения географического анализа по космическим снимкам. Изучение динамики явлений (объектов) по картам и снимкам.

2.1.Содержание мотивационного письма

В процессе написания мотивационного письма абитуриент должен продемонстрировать свою мотивированность и потенциал обучения на магистерской программе.

Мотивированность на обучение:

- способность абитуриента обозначить цели личного и профессионального развития;
- способность проанализировать дефицит собственных компетенций;
- способность продемонстрировать понимание особенностей выбранной магистерской программы, ее роли в восполнении дефицита компетенций и достижении целей профессионального развития.

Потенциал обучения на магистерской программе:

- способность сформулировать проблему, которая будет исследоваться в выпускной квалификационной работе магистранта;
- способность обосновать, почему данная проблема достойна исследования, и кому интересно решение этой проблемы с практической точки зрения.

Раздел III. Фонд оценочных средств

3.1. Инструкция по выполнению работ

Тестирование.

В случае прохождения тестирования в очном формате, оно выполняется на бумажном носителе путем выбора правильного ответа на каждый из 25 вопросов, представленных в тесте. Время и место проведения очного тестирования указывается в расписании вступительных испытаний.

В случае прохождения тестирования в дистанционном формате, абитуриент проходит тестирование на платформе КФУ с использованием системы прокторинга через личный кабинет абитуриента. Количество вопросов – 25.

Формат представления мотивационного письма:

1. Напечатать в Microsoft Word;
2. Сохранить файл в формате pdf с названием: “ФИО абитуриента_направление_мотив.письмо” (пример: И.И. География_мотив.письмо);
3. Отправить на электронную почту: EMPudovik@kpfu.ru. Прием мотивационных писем начинается с даты подачи документов в приемную комиссию и заканчивается за 3 дня до даты проведения вступительного испытания (Часть 1 Тестирование) по установленному расписанию. Например, если в расписании вступительных испытаний указана дата 1 августа, то прием мотивационных писем прекращается 29 июля. Тема письма дублирует название файла.
4. Объем текста мотивационного письма: не более 4 тыс.знаков с пробелами, Times New Roman, 14 шрифт, полуторный межстрочный интервал.

3.2. Образцы заданий вступительных испытаний

1. **Какой элемент карты помогает понять условные обозначения?**
 - а) Масштаб
 - б) Легенда
 - в) Рамка
 - г) Заголовок
2. **Какая система навигации является российской?**
 - а) GPS
 - б) ГЛОНАСС
 - в) Galileo
 - г) BeiDou
3. **Что относится к элементам карты?**
 - а) Легенда
 - б) Индекс Джини
 - в) Уровень миграции
 - г) Коэффициент рождаемости
4. **Какой вид карт используется для отображения рельефа?**
 - а) Климатическая
 - б) Топографическая
 - в) Политическая

г) Экономическая

5. **Что изучает картографическая семиотика?**
а) Геодезические измерения
б) Картографические знаки и язык карты
в) Спутниковое позиционирование
г) Статистические данные
6. **Какие из перечисленных элементов обязательно присутствуют на географической карте? (Выберите два верных ответа)**
а) Условные обозначения (легенда)
б) Масштаб
в) Диаграмма рассеяния
г) Аннотация автора
7. **Какие факторы влияют на картографическую генерализацию? (Выберите два верных ответа)**
а) Масштаб карты
б) Цель карты
в) Цвет оформления
г) Размер шрифта
8. **Какие виды картографических проекций существуют? (Выберите три верных ответа)**
а) Равноугольная
б) Равновеликая
в) Равнопромежуточная
г) Политическая
9. **Какие источники используются для создания карт? (Выберите три верных ответа.)**
а) Топографические карты
б) Данные дистанционного зондирования
в) Художественные произведения
г) Статистические данные
10. **Какие из перечисленных ГИС являются коммерческими? (Выберите два верных ответа)**
а) ArcGIS
б) QGIS
в) Google Maps
г) Яндекс.Карты
11. **Какие методы используются в пространственном анализе? (Выберите три верных ответа)**
а) Операции оверлея
б) Классификация объектов
в) Измерение температуры
г) Анализ сетей
12. **Какие виды космической съемки существуют? (Выберите три верных ответа)**
а) Оптическая

- б) Радиолокационная
- в) Термическая
- г) Графическая

13. Какие этапы включает создание карт? (Выберите три верных ответа)

- а) Проектирование
- б) Составление
- в) Издание
- г) Продажа

14. Какие компоненты входят в ГИС? (Выберите четыре верных ответа)

- а) Аппаратное обеспечение
- б) Программное обеспечение
- в) Данные
- г) Пользователи
- д) Метеорологические баллоны

15. Какие задачи решает геоинформационное картографирование? (Выберите три верных ответа)

- а) Создание электронных карт
- б) Автоматизированная генерализация
- в) Прогнозирование погоды
- г) Анализ динамики явлений

16. Установите соответствие между видами карт и их назначением:

Вид карты	Назначение карты
1.Топографическая	а) Отображение границ государств
2.Климатическая	б) Детализация рельефа и объектов
3.Политическая	в) Показатели температуры и осадков

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

17. Установите соответствие между терминами и их определениями:

Термин	Определение термина
1. Генерализация	а) Наложение слоев для анализа
2. Интерполяция	б) Упрощение содержания карты
3. Оверлей	в) Оценка значений между точками

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

18. Установите соответствие между видами карт и их примерами:

Вид карты	Пример карты
1. Тематическая	а) Карта растительности Европы
2. Общегеографическая	б) Карта Москвы с улицами и домами

3. Топографическая	в) Физическая карта мира
--------------------	--------------------------

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

19. Установите соответствие между терминами и их значениями:

Термин	Значение термина
1. Атлас	а) Упрощение карты для меньшего масштаба
2. Генерализация	б) Сборник карт единой тематики
3. Геоизображение	в) Визуальная модель земной поверхности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

20. Установите соответствие между объектами и их изображением на картах:

Объект	Изображение объекта на карте
1. Реки	а) Синие линии
2. Города	б) Коричневые изолинии
3. Горы	в) Чёрные точки

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В

21. Является ли GPS российской навигационной системой?

1. Да
2. Нет

22. Используются ли материалы дистанционного зондирования для создания карт?

1. Да
2. Нет

23. Включает ли картографическая семиотика изучение графических переменных?

1. Да
2. Нет

24. Является ли QGIS коммерческой ГИС?

1. Да
2. Нет

25. Применяются ли методы интерполяции в пространственном моделировании?

1. Да
2. Нет

Раздел IV. Список литературы

Основная литература

1. Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.08.2018) "О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" // "Собрание законодательства РФ", 04.01.2016, N 1 (часть I), ст. 51.
2. Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=370899>
3. Блиновская Я. Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие— М.: ИНФРА-М, 2021. — 112 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/>
4. Блиновская Я. Ю. Геоинформационные системы в техносферной безопасности : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 160 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1002663>
5. Браверман Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие. Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 244 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/989422>
6. Владимиров В.М. Дистанционное зондирование Земли. – М.: ИНФРА-М - М., 2017. – 572с.
7. Геоинформатика. В 2-х кн. / Под ред. В. С. Тикунова. - М.: Издательский центр «Академия», 2010.
8. Давыдов В. П., Петров Д. М., Терещенко Т. Ю. Картография: учебник / под ред. Ю. И. Беспалова. - СПб.: Проспект Науки, 2018. - 208 с.
9. Каргашин П. Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 106 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1081729>
10. Коберниченко В.Г. Радиоэлектронные системы дистанционного зондирования Земли: Учебное пособие - М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 224 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/947708>
11. Кравченко Ю. А. Основы формальной картографии. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 158с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1039314>
12. Курошев Г. Д. Космическая геодезия и глобальные системы позиционирования: Уч. пособие. - СПб: Изд-во СПбГУ, 2016.
13. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. - М.: КДУ, 2017. - 424 с.
14. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного статистического анализа данных: учеб. пособие М.: ИНФРА-М, 2017. - 484 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/814362>.
15. Ниязгулов У.Д. Фотограмметрия и дистанционное зондирование – М.: РУТ (МИИТ), 2020. - 543с.
16. Новые технологии дистанционного зондирования Земли из космоса / Ю. В. В. Груздов, В. Колковский, А. В. Криштопов, А. И. Кудря. – М.: ТЕХНОСФЕРА, 2020. – 482с.
17. Окунев И. Ю. Основы пространственного анализа. - Москва: Издательство «Аспект Пресс», 2020. - 255 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1240844>
18. Раклов В. П. Географические информационные системы в тематической картографии: учебное пособие. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 177 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1406960>
19. Раклов В. П. Картография и ГИС: учебное пособие. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 215 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1154381>
20. Соловьев А.Н. Основы геодезии и топографии. Учебник. – М.: Лань, 2020. – 240 с.

21. Шорохова И.С., Кисляк Н.В., Мариев О.С. Статистические методы анализа: Учебное пособие. - М.: Флинта, 2017. - 300с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959332>

Дополнительная литература

22. Авакян В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1053281>
23. Афанасьев М.В. Основы экономики космической деятельности : учебное пособие — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 264с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1018193>
24. Бабенко Л.К. Защита данных геоинформационных систем. - М.: Гелиос АРВ, 2017. - 699 с.
25. Блануца В.И. Информационно-сетевая география/ — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 243 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1217386>
26. Дулесов А.С. Алгоритмы территориального размещения предприятия на основе геоинформационных технологий/ - М.: Синергия, 2019. - 768 с.
27. Захаров М. С., Кобзев А. Г. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 116с.
28. Золотова Е. В., Скогорева Р. Н. Геодезия, кадастр с основами геоинформатики. Учебник для вузов. — М.: Академический Проект, 2020. — 532 с.
29. Картография: учебное пособие / сост. Н. В. Бажукова — Пермь: изд-во Пермского государственного национального исследовательского университета, 2020. — 310 с.
30. Кравченко Ю.А. Основы формальной картографии. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 158с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942777>
31. Кузякина М. В., Пелина А. Н. Математическая картография в примерах и задачах: учебное пособие Краснодар: Кубанский государственный университет, 2018. - 95 с.
32. Молочко А.В., Хворостухин Д.П. Геоинформационное картографирование в экономической и социальной географии: учебное пособие. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 127с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1068151>
33. Огуреева Г. Н., Котова Т. В., Емельянова Л. Г. Экологическое картографирование. Учебное пособие. - М.: ИД КДУ, 2018. — 155с.
34. Раклов В.П., Родоманская С.А. Общая картография с основами геоинформационного картографирования. — М.: Академический проект, 2018. — 285с.
35. Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. Статистический анализ данных в MS Excel: учеб. пособие - М.: ИНФРА-М, 2017. - 320с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858510>.
36. Федотов Г.А. Инженерная геодезия: учебник. Москва: ИНФРА-М, 2020. — 479с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1087987>
37. Федотова Е.Л., Портнов Е.М. Прикладные информационные технологии: учебное пособие. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 335с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1189340>
38. Хворостухин Д.П., Молочко А.В. Геоинформационное картографирование в экономической и социальной географии. Учебное пособие. — М.: Инфра-М, 2019. — 128 с.

Интернет-ресурсы

39. Правительство РФ: <http://www.government.ru/government/>
40. Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации: <http://www.gks.ru>
41. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по республике Татарстан: <http://www.tatstat.ru>
42. Географический портал «Ойкумена»: <http://geo-site.ru>

43. География. Планета Земля – межпредметный образовательный портал Русского географического общества: <http://rgo.ru>
44. Портал география – Электронная Земля - Earth: <http://webgeo.ru>
45. Геоинформационный портал ГИС-ассоциации: <http://www.gisa.ru>
46. Портал открытых данных Российской Федерации. Картография: <https://data.gov.ru/taxonomy/term/72/datasets>
47. Портал открытых данных ДЗЗ: <https://pod.gptl.ru>
48. MapMarket: картографический портал: <http://www.mapmarket.ru>
49. Геопортал Роскосмоса: <https://gptl.ru>
50. Информационный ресурс для инженеров-изыскателей: <https://www.geoinfo.ru>
51. Геопортал ИПД США: <http://www.geo.data.gov>
52. Геопортал INSPIRE: <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu>
53. Электронный курс «Основы ГИС (Fundamentals of GIS)», Coursera, University of California: <https://www.coursera.org/learn/gis>
54. Электронный курс «Пространственный анализ окружающей среды (Geospatial and Environmental Analysis)» Coursera, University of California: <https://www.coursera.org/learn/spatial-analysis>
55. Электронный курс «Исследования Земли из космоса: оптический взгляд (Earth Observation from Space: the Optical View)», FutureLearn, European Space Agency: <https://www.futurelearn.com/courses/optical-earth-observation>