



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАиИ  
М.М. Суровцов

04.02.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***АНАЛИЗ ГОРОДСКИХ ДАННЫХ***

Направление подготовки (специальность)  
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы  
Управление пространственным развитием городов

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Урбанистики и инженерных систем
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск  
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Урбанистики и инженерных систем  
15.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.М. Суровцов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ  
04.02.2026 г. протокол № 4

Председатель \_\_\_\_\_ М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:  
ассистент кафедры кафедры УиИС, \_\_\_\_\_ В.С. Матвеева

Рецензент:  
исполнительный директор ООО "МЕТАМ" , канд. техн. наук  
\_\_\_\_\_ Г.А. Павлова

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.М. Суровцов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.М. Суровцов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Подготовка магистрантов к проведению научных исследований и проектированию в области управления пространственным развитием городов. Курс помогает развивать компетенции в анализе, систематизации и оценке достоверности городской информации, используя современные информационные технологии.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Анализ городских данных входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Основы урбанистики

Методология и методы научного исследования

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Управление проектами в урбанистике

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Анализ городских данных» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
ОПК-2.1	Осуществляет сбор и проводит систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
ОПК-2.2	Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте
ОПК-2.3	Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 30,85 академических часов;
- аудиторная – 30 академических часов;
- внеаудиторная – 0,85 академических часов;
- самостоятельная работа – 77,15 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение в курс.								
1.1 Введение: подходы к анализу городского пространства	2	1			7,15	Поиск дополнительной информации по заданной теме, выбор анализируемой территории для практических работ по дисциплине.	Устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу		1			7,15			
2. Исторические основы и шесть предпосылок современной городской аналитики								
2.1 Исторические основы и шесть предпосылок современной городской аналитики	2	2		2	10	Практическая работа №1	Онлайн тестирование по лекционному материалу. Устный опрос. Решение практической работы №1	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу		2		2	10			
3. Структура предпроектного анализа. Часть 1: Введение в общий контекст городской среды								
3.1 Структура предпроектного анализа. Часть 2: Исторический анализ и идентичность. Поиск «ДНК» места	2	2		2	10	Визуальный осмотр анализируемой территории. Описание ситуации	Онлайн тестирование по лекционному материалу. Отчет и фотофиксация	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

						объекта.	анализируемой территории.	
3.2 Анализ городских данных. Часть 3: Стратегический и социологический анализ. Диагностика потенциалов и запросов	2	2		2	10	Практическая работа №2	Онлайн тестирование по лекционному материалу. Устный опрос. Решение практической работы №2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.3 Структура предпроектного анализа. Часть 4: Демографический и статистический анализ. «Анатомия сообщества: цифровой портрет жителя»		2		2	10	Практическая работа №3	Онлайн тестирование по лекционному материалу. Решение практической работы №3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.4 Структура предпроектного анализа. Часть 5: Градостроительный и пространственный анализ. Диагностика физической среды		2		3	10	Практическая работа №4	Онлайн тестирование по лекционному материалу. Решение практической работы №3	
Итого по разделу		8		9	40			
4. Синтез и выводы предпроектного анализа. От диагноза к проектированию: SWOT-анализ и формирование стратегических решений								
4.1 Синтез и выводы предпроектного анализа. От диагноза к проектированию: SWOT-анализ и формирование стратегических решений	2	2		2	10	Практическая работа №5	Онлайн тестирование по лекционному материалу. Устный опрос. Решение практической работы №5	
4.2 Презентация результатов работы		2		2		Практическая №5	Устный опрос. Выступление с докладом.	
Итого по разделу		4		4	10			
5. Подготовка к промежуточной аттестации								
5.1 Подготовка к зачету	2				10	Изучение и подготовка вопросов к зачету по дисциплине	Зачет	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу					10			
Итого за семестр		15		15	77,15		зачёт	
Итого по дисциплине		15		15	77,15		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Анализ городских данных» следует осуществлять следующие образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности обучающихся. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично-значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов деятельности с использованием специализированных программных средств.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 215 с. — ISBN 978-5-8291-2987-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132481> (дата обращения: 30.03.2026).
2. Жуковский, О. И. Геоинформационная система QGIS : учебно-методическое пособие / О. И. Жуковский. — Москва : ТУСУР, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313211> (дата обращения: 30.03.2026).
3. Матушкин, А. С. Картографирование и анализ пространственных данных с использованием геоинформационной системы QGIS : учебное пособие / А. С. Матушкин. — Киров : ВятГУ, 2018. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164420> (дата обращения: 30.03.2026).

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Гайкова, Л. В. Возникновение и развитие архитектуры общественных зданий. Архитектурный анализ археологических объектов дописьменного периода : монография / Л. В. Гайкова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 318 с. - ISBN 978-5-7638-4590-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093494> (дата обращения: 30.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

#### **в) Методические указания:**

1. Жуковская, Н. В. Введение в ГИС на основе QGIS : учебное пособие / Н. В. Жуковская. — Минск : БГУ, 2018. — 131 с. — ISBN 978-985-566-534-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180456> (дата обращения: 30.03.2026).

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Платформа nanoCAD24	бесплатно для учебного процесса	ежегодное продление лицензии

## Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционные аудитории: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации (интерактивная доска в комплекте с проектором и компьютером); демонстрационные стенды, плакаты, наглядные пособия.

Помещения для самостоятельной работы: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитории для практических занятий, групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Шкафы и стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

## Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Анализ городских данных» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

### Аудиторные контрольные работы.

1 Тема История городской аналитики и диагностика общего контекста

Охватываемые лекции: Лекция 1 (шесть традиций), Лекция 2 (Введение и общий контекст)

Цель: Проверка понимания методологических корней городского анализа и умения проводить первичную диагностику территории.

2 Тема: Исторический анализ и идентичность города

Охватываемые лекции: Лекция 3

Цель: Проверка умения проводить ретроспективный анализ, работать с историческими источниками и выявлять структуру городской идентичности.

3 Тема: Стратегический, социологический и демографический анализ

Охватываемые лекции: Лекция 4 (стратегический и социологический анализ), Лекция 5 (демографический анализ)

Цель: Проверка умения анализировать внешние стратегические факторы, проводить социологическое исследование и интерпретировать демографические данные.

4 Тема: Пространственный анализ и синтез (SWOT)

Охватываемые лекции: Лекция 6, Лекция 7

Цель: Проверка умения проводить комплексную диагностику физической среды и синтезировать данные в стратегическую матрицу для обоснования проектных решений.

### Темы практических работ:

1. Диагностика общего контекста города: стартовый «осмотр»
2. Ретроспективный анализ: расшифровка «ДНК» места
3. Стратегический анализ: позиционирование города в региональной системе
4. Социологический анализ: голос сообщества
5. Демографический анализ: цифровой портрет сообщества
6. Пространственный анализ: диагностика физической среды
7. Синтез данных: SWOT-анализ и формирование стратегических решений

Доклад необходимо подготовить совместно с презентацией. Объем работы 10 – 15 слайдов, включая титульный слайд, слайд с оглавлением, слайды-приложения с диаграммами и таблицами, список литературы.

### Форма отчетности.

Презентация должна иметь: титульный лист, оглавление с гиперссылками на разделы и подразделы, текст работы, состоящий из введения, рассматриваемых вопросов и заключения, список литературы. Каждый слайд должен иметь управляющие кнопки для перехода к оглавлению.

Демонстрация презентации проходит под управлением докладчика в полноэкранном режиме, при этом докладчик должен полностью контролировать ход демонстрации.

### Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде:

- изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала
- поиска дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями);
- подготовки к практическим занятиям
- выполнение практической работы (проект).

Преподаватель, проверив проект, может вернуть ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего проект окончательно оценивается.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	
ОПК-2.1	Осуществляет сбор и проводит систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	<p>Каковы основные источники данных для проведения предпроектного анализа города? Перечислите и охарактеризуйте их.</p> <p>Что такое Индекс качества городской среды (ИКГС)? Какие типы пространств и критерии он оценивает? Где можно получить эти данные?</p> <p>Какие методы используются для сбора первичной информации о городе на этапе стартовой диагностики?</p> <p>Опишите методику построения ситуационного плана города в контексте региона. Какие слои информации необходимо отобразить?</p> <p>Какие данные необходимы для анализа транспортной проницаемости города? Как их можно получить и систематизировать?</p> <p>Что такое ретроспективный анализ? Какие типы исторических источников используются при его проведении?</p> <p>Опишите процесс работы с историческими картами: где их искать, как проводить ректификацию и наложение на современную карту?</p> <p>Какие методы сбора социологической информации используются в городских исследованиях? Охарактеризуйте количественные и качественные методы.</p> <p>Что такое матрица стейкхолдеров? Какие данные необходимы для её построения?</p> <p>Какие демографические показатели являются обязательными для анализа? Назовите источники их получения.</p> <p>Какие инструменты ГИС-анализа применяются для картирования функционального зонирования территории?</p> <p>Как проводится фотофиксация территории? Какие виды съёмки (панорамная, детальная, метод «по следам пользователя») используются и с какой</p>

ОПК-2.2	Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте	<p>целью?</p> <p>Каковы критерии оценки достоверности данных, полученных из открытых источников (Росстат, OpenStreetMap, 2GIS, социальные сети)?</p> <p>В чём заключается разница между официальной статистикой и данными, полученными в ходе полевых исследований? Каковы ограничения каждого типа данных?</p> <p>Как можно проверить корректность ректификации исторической карты? Какие артефакты могут свидетельствовать об ошибке?</p> <p>Какие факторы могут исказить результаты массового анкетного опроса? Как оценить репрезентативность выборки?</p> <p>В чём заключается проблема «скрытой безработицы» при анализе занятости населения? Как можно верифицировать данные?</p> <p>Как оценить достоверность данных о состоянии зелёных насаждений, полученных визуальным методом? Какие дополнительные источники информации необходимы?</p> <p>Какие признаки указывают на недостоверность или устаревание информации в публичной кадастровой карте?</p> <p>Какова степень достоверности данных о туристических потоках? Какие косвенные индикаторы можно использовать для верификации?</p> <p>Какие риски возникают при использовании данных из социальных сетей (геометки, отзывы) для анализа общественных пространств?</p>
ОПК-2.3	Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<p>Какие программные продукты (ГИС, офисные, статистические) используются для обработки и визуализации городских данных?</p> <p>Как построить половозрастную пирамиду с использованием табличного процессора (Excel) или ГИС? Какие выводы можно сделать на основе её формы?</p> <p>Как в ГИС-системах построить карту пешеходной доступности (изохроны) от остановок общественного транспорта?</p> <p>Опишите алгоритм создания карты фактического функционального зонирования в ГИС с использованием данных OpenStreetMap и натурного обследования.</p>

		<p>Как с помощью средств визуализации (диаграммы, графики) представить динамику численности населения и вклад естественного и миграционного прироста?</p> <p>Какие инструменты ГИС используются для нанесения и анализа зон с особыми условиями использования территорий (ЗОУИТ)?</p> <p>Как с помощью средств ГИС построить карту визуальных связей и выделить ключевые видовые точки?</p> <p>Какие методы визуализации применяются для представления результатов SWOT-анализа (матрица, карта «Поле проблем и потенциалов», сценарные карты)?</p> <p>Опишите процесс создания тематических карт-схем (ситуационный план, карта транспортного каркаса, карта озеленения) в ГИС: от импорта данных до компоновки.</p>
--	--	---

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Анализ городских данных» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений. Проводится в форме зачета.

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

К зачету допускаются студенты, выполнившие практические задания. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на практических занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме, включает подготовку, ответы студента на теоретические вопросы, по его итогам выставляется «зачет» или «незачет».

Оценки «**зачтено**» заслуживает студент, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой дисциплины, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне освоения.

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных в программе заданий, не освоивший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне.