

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной
профессиональной образовательной
программы



Строкин К.Б.

(подпись, расшифровка подписи)

"07" апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.О.02.01 «Геоинформационные системы (ГИС) в урбанистике»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

07.04.01 Архитектура

Профиль

Цифровая урбанистика и управление развитием территорий

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2026

Рабочая программа дисциплины Б1.О.02.01 «Геоинформационные системы (ГИС) в урбанистике» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура»

Программу составил(и):

Строкин Константин Борисович , директор ТНИ, профессор кафедры строительства ТНИ, СахГУ



Новиков Денис Геннадьевич, доцент кафедры строительства ТНИ, СахГУ



Рабочая программа дисциплины Б1.О.02.01 «Геоинформационные системы (ГИС) в урбанистике» утверждена на заседании кафедры строительства протокол № 04-38/04-01 от «07» апреля 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование у магистров практических навыков работы в современных геоинформационных системах (ГИС) для решения прикладных задач градостроительного проектирования, анализа городской среды и управления развитием территорий.

Задачи дисциплины:

- Изучить архитектуру ГИС, типы пространственных данных (векторные, растровые) и основы картографического дизайна.
- Освоить полный цикл работы с пространственными данными: от импорта и редактирования до сложного пространственного анализа.
- Сформировать умение применять инструменты ГИС для решения типовых урбанистических задач (анализ доступности, зонирование, оценка потенциала территорий).
- Научить создавать профессиональную картографическую продукцию (карты, схемы, аналитические отчеты) для поддержки управленческих решений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационные системы (ГИС) в урбанистике» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.О.02.01.

Пререквизиты дисциплины: отсутствуют.

Постреквизиты дисциплины: Цифровое моделирование городской среды (ВМ, цифровые двойники), Методы пространственного анализа, Анализ больших данных для градостроительных решений, Управление градостроительными проектами, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Процесс обучения дисциплины Б1.О.02.01 «Геоинформационные системы (ГИС) в урбанистике» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС 3+ и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	ОПК-6.1 умеет: участвовать в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований и инженерных изысканий, проверке комплектности и оценке качества исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проек-

		тировании, а также при предпроектных исследованиях; ОПК-6.2 знает: основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально-технологические, эргономические экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники получения информации в архитектурном проектировании и методы ее анализа, включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ); основные методы технико-экономической оценки проектных решений
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	48	48
Лекции (Лек)	14	14
Практические занятия (ПР)	28	28
Лабораторные работы (Лаб)	-	-
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5	5
Промежуточная аттестация	экзамен	
Самостоятельная работа: - подготовка к практическим занятиям; - написание реферата; - электронная презентация; - работа в сети Интернет - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	61	61
Форма контроля	35	35
ИТОГО:	144/4	144/4

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной ра- боты (в часах)			Формы текущего кон- троля успеваемости, промежуточной атте- стации
		Контактная		Самостоя- тельная рабо- та	
		Лекции	Практиче- ские занятия		
1.	Раздел 1. Введение в геоинформационные системы	2	4	13	Дискуссия, практикумы в компьютерном классе
2.	Раздел 2. Работа с пространственными данными в ГИС.	4	8	16	Дискуссия, практикумы в компьютерном классе
3.	Раздел 3. Инструменты пространственного анализа.	4	8	16	Дискуссия, практикумы в компьютерном классе
4.	Раздел 4. Картографирование и пред- ставление результатов.	4	8	16	Дискуссия, практикумы в компьютерном классе
	Форма итоговой аттестации				Собеседование по кон- трольным вопросам
	Итого:	14	28	61	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в геоинформационные системы.

1.1. Понятие ГИС. Архитектура и компоненты ГИС. Области применения в урбанистике.

1.2. Модели пространственных данных: векторные (точки, линии, полигоны) и растровые (гриды). Атрибутивные данные.

1.3. Системы координат и картографические проекции. Преобразование данных.

Раздел 2. Работа с пространственными данными в ГИС.

2.1. Интерфейс ГИС-платформы (на примере QGIS / ArcGIS Pro). Управление слоями и проектами.

2.2. Поиск, загрузка и визуализация данных из открытых источников (OpenStreetMap, GeoJSON, Shapefile).

2.3. Редактирование векторных данных: создание, изменение геометрии и атрибутов объектов.

2.4. Геопривязка растровых изображений (спутниковых снимков, исторических карт).

Раздел 3. Инструменты пространственного анализа.

3.1. Векторный анализ: буферизация, оверлейные операции (Intersect, Union, Clip), пространственные соединения.

3.2. Сетевой анализ: построение оптимальных маршрутов, расчет изохрон (зон транспортной/пешеходной доступности).

3.3. Растровый анализ: работа с цифровыми моделями рельефа (ЦМР), классификация снимков, анализ видимости.

3.4. Геостатистический анализ: расчет плотности объектов (Kernel Density Estimation).

Раздел 4. Картографирование и представление результатов.

4.1. Принципы картографического дизайна: композиция карты, выбор символов и цветов, использование шкал.

4.2. Создание макетов карт (*Layouts*): добавление легенды, масштаба, стрелки севера и других элементов.

4.3. Экспорт картографических материалов и подготовка аналитических отчетов на основе данных ГИС.

4.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	№1. Основы работы в ГИС	Изучение интерфейса ПО, загрузка данных, настройка системы координат, создание макета карты.	4
2	№2 Векторный анализ	Решение задач по вырезанию участков (Clip), созданию буферных зон вокруг объектов инфраструктуры	8
3	№3 Сетевой анализ	Построение изохрон 15-минутной пешей доступности от остановок общественного транспорта до жилых домов.	8
4	№4 Картографирование	создание итоговой карты-анализа территории с легендой, масштабом и компоновкой для отчета.	8
	ИТОГО		28

4.5. Лабораторные, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Учебным планом не предусмотрены.

5. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Подготовка к практическим занятиям — 16 ч.

Выполнение индивидуального проекта по комплексному анализу территории (сбор данных, выполнение анализа) — 29 ч.

Оформление итоговой карты и подготовка презентации по проекту — 16 ч

Итого: 61 час.

6. Образовательные технологии.

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Раздел 1. Введение в геоинформационные системы	Лекционные занятия	Визуализации с демонстрацией работы программного обеспечения на проекторе.
		Практические занятия	Практикумы в компьютерном классе с использованием ПО QGIS или ArcGIS Pro.
		Самостоятельная работа	Проектный метод обучения (выполнение индивидуального ГИС-проекта)
2	Раздел 2. Работа с	Лекционные за-	Визуализации с демонстрацией работы про-

	пространственными данными в ГИС.	ния	граммного обеспечения на проекторе.
		Практические занятия	Практикумы в компьютерном классе с использованием ПО QGIS или ArcGIS Pro.
		Самостоятельная работа	Проектный метод обучения (выполнение индивидуального ГИС-проекта)
3	Раздел 3. Инструменты пространственного анализа	Лекционные занятия	Визуализации с демонстрацией работы программного обеспечения на проекторе.
		Практические занятия	Практикумы в компьютерном классе с использованием ПО QGIS или ArcGIS Pro.
		Самостоятельная работа	Проектный метод обучения (выполнение индивидуального ГИС-проекта)
4	Раздел 4. Картографирование и представление результатов	Лекционные занятия	Визуализации с демонстрацией работы программного обеспечения на проекторе.
		Практические занятия	Практикумы в компьютерном классе с использованием ПО QGIS или ArcGIS Pro.
		Самостоятельная работа	Проектный метод обучения (выполнение индивидуального ГИС-проекта)

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения

Текущий контроль: выполнение практических заданий, защита этапов индивидуального проекта.

Промежуточная аттестация: защита итогового индивидуального проекта, включающего создание картографических материалов, проведение пространственного анализа по заданной теме и формулирование выводов для градостроительного проектирования.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	5 баллов	10 баллов	50 баллов
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>подготовка презентации</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>самостоятельная работа</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация: проект	10 баллов	20 баллов	20 баллов
Итого за семестр: <i>Экзамен</i>			100 баллов

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование: учебник. — М.: КДУ. (Доступен в ЭБС «IPRbooks».).
2. Официальная документация и учебные пособия по работе с QGIS. qgis.org/ru/site/forusers/index.html

9.2 Дополнительная литература

1. ДеМерс М. Н. Геоинформационные системы. Основы: пер. с англ. — М.: Дата+. (Доступен в научных электронных библиотеках).

9.3 Программное обеспечение

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» сетевая версия «проф». В составе базы: «документы СССР», «бюджетные организации», «строительство», «суды общей юрисдикции», «сахалинский выпуск», «деловые бумаги», «корреспонденция счетов», «международное право», «эксперт-приложение»

Microsoft Windows Pro 64bit OEM (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014

ABBYYFineReader 11 Professional Edition (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 60939880)

Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 41684549)

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);

2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;

3. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru>);

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: Доступ к научным статьям по тематике урбанистики, демографии и градостроительства. elibrary.ru

5. QGIS Documentation: официальная документация и учебные материалы по QGIS. docs.qgis.org/3.34/ru/docs/

6. OpenStreetMap (OSM): основной источник открытых геоданных для практических работ. openstreetmap.org

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведе-

ние в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры

№ _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.
наименование

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____ *шифр «Название дисциплины»*

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20 _____ / 20 _____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)

" _____ " _____ 20 _____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)