

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский архитектурный институт (государственная академия)»

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Ректор МАРХИ,  
академик Швидковский Д.О.

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Основы ГИС и инструменты анализа городского контекста**  
**(Б1.О.03.02)**

Закреплена за кафедрой:	<b>Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)</b>
Уровень ВО:	<b><u>Магистратура</u></b>
Направление подготовки:	<b><u>07.04.01 Архитектура</u></b>
Наименование ОПОП ВО:	<b><u>Архитектура</u></b>
Форма обучения:	<b><u>очная</u></b>
Общая трудоемкость:	<b><u>54 час (1.5 зет)</u></b>

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура, утвержденный приказом Минобрнауки России № 520 от 08.06.2017
- 2) Учебный план по направлению 07.04.01 Архитектура, одобренный Ученым советом МАРХИ. Протокол № 6-20/21 от 23.06.2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и одобрена Ученым советом МАРХИ.

Протокол № 6-20/21 от 23.06.2021

Разработчики:	<u>доцент кафедры "Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)" Ширинян Е.А.</u> <u>преподаватель кафедры "Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)" Тувалева Ю.В.</u>
Рецензенты:	<u>Кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры история архитектуры и градостроительства Кочергин В.В.</u> <u>Руководитель группы маркетинга АО «Ракурс» Пирогов А.Н.</u>

**ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) "Основы ГИС и инструменты анализа городского контекста в архитектуре и градостроительстве" являются: - дать систематизированное представление об основах геоинформационных систем (ГИС) и открытых геоданных в области анализа территорий - научить базовым навыкам применения геоинформационных систем (ГИС) и открытых геоданных в области анализа территорий. Задачи дисциплины (модуля): - дать представление о текущем состоянии геоинформатики и технологий информационного моделирования в области градостроительного анализа и архитектурного проектирования - обучить навыкам сбора и обработки геоданных - обучить навыкам работы с геоинформационными системами - дать навыки представления информации на карте - дать навыки базовых аналитических операций при выполнении градостроительного анализа в рамках архитектурного проектирования.

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1	ОПК-3. Способен осуществлять все этапы комплексного анализа и обобщать его результаты с использованием методов научных исследований	ОПК-3.1. Сбор информации, определение проблем, применение анализа и проведение критической оценки проделанных исследований и их результатов на всех этапах проектного и предпроектного процессов проектирования.	<p><b>Знать:</b> -основные источники пространственных данных и области их использования; -способы полевого сбора данных при помощи мобильных устройств; -ключевые виды анализа пространственных данных (в т.ч. больших данных) при помощи ГИС в области градостроительных исследований; -знать основные компоненты геоинформационных систем и принципы их работы;</p> <p><b>Уметь:</b> -пользоваться сервисами выгрузки пространственных данных (data.mos.ru, OpenStreetMap и др) и размещать их на карте; -критически оценивать достоверность и актуальность собранных данных; -строить предположения на основе открытых источников пространственных данных; -создавать и оформлять аналитические схемы (легенда, подписи, источники данных) в ГИС;</p>
2	ОПК-6. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	ОПК-6.1. Выбор специализированных пакетов прикладных программ для использования в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях	<p><b>Знать:</b> -основные виды инструментов (ТИМ и ГИС) для архитектурно-планировочного проектирования и их специфику, включая вопросы лицензирования; -принципы веб-картографии, инструментов анализа для табличных данных, визуализации методов; -области применения технологий искусственного интеллекта в градостроительных исследованиях и проектировании (компьютерное зрение, рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений)</p> <p><b>Уметь:</b> -анализировать преимущества того или иного вида программного обеспечения для анализа территории и разработки планировочного решения на разных этапах проекта; -передавать данные из одной системы в другую (например, из ГИС в САПР);</p>

3	ОПК-6. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	ОПК-6.2. Выбор основных нормативных и справочных материалов, включая санитарные и технологические правила, требования градостроительного регламента	<b>Знать:</b> -основные источники нормативных и справочных материалов, включая санитарные и технологические правила, требования градостроительного регламента в рамках предпроектного исследования <b>Уметь:</b> -определять санитарные, технологические и градостроительные ограничения при предпроектном исследовании на базе открытых источников в сети Интернет (например, сведения из ГИСОГД, Росреестра и пр.)
4	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Проведение сводного анализа исходных данных, данных заданий на проектирование	<b>Знать:</b> -методы выполнения сводного анализа исходных данных при помощи ГИС <b>Уметь:</b> -проводить сводный анализ территории проектирования на базе открытых источников информации и пространственных данных
5	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбор и использование средств автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования.	<b>Знать:</b> -наиболее распространенные задачи автоматизации градостроительного и архитектурно-планировочного проектирования; -решения для автоматизации градостроительного и архитектурно-планировочного проектирования в среде ГИС (включая технологии области искусственного интеллекта); <b>Уметь:</b> -выполнять расчет пешеходной доступности по множеству расчетных точек; -создавать контурные линии поверхности рельефа -выполнять подсчет сводных показателей при помощи ГИС внутри выбранной территории (метод пространственного соединения)

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры / Триместры			
		1			
Контактная работа	30	30			

Лекции (Л)		2	2			
из них в форме практической подготовки						
Практические занятия (ПР)						
из них в форме практической подготовки						
Групповые занятия (ГЗ)		26	26			
из них в форме практической подготовки						
Контактные часы на аттестацию (К)		2	2			
из них в форме практической подготовки						
Самостоятельная подготовка к экзамену						
из них в форме практической подготовки						
Самостоятельная работа		24	24			
из них в форме практической подготовки						
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)		30			
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>часов</b>	<b>54</b>	<b>54</b>			
	<b>ЗЕ</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>			

## 2. Темы разделов дисциплины (модуля) и виды учебной деятельности

Семестр	Раздел	Тема	Лекц	Прак	Групп занят	Контакт часы на аттестацию	СРС	Всего часов	ИДК
1	1	Источники пространственных данных: от OpenStreetMap до городских геопорталов в предпроектном исследовании. Инструментарий ГИС. Знакомство с QGIS	1		1		0.5	2.5	ОПК-3.1 ОПК-6.2 УК-1.1
1	1	Выгрузка данных OpenStreetMap (сервис overpass-turbo). Компоновка макета в QGIS			2		2.5	4.5	ОПК-3.1
1	2	Системы координат для карт и проектных работ. Векторные геоданные и их форматы. Векторные слои в QGIS			2			2	ОПК-3.1
1	2	Стилизация и другие функции векторных слоев			2			2	ОПК-3.1
1	2	Векторные геоданные: пространственный анализ, вычисления для предпроектного исследования			2		4	6	ОПК-3.1 УК-4.1
1	3	Инфографика карт и архитектурное исследование территории. Графические приемы и способы изображения			2		4	6	ОПК-3.1 УК-1.1
1	3	Компоновка макета в QGIS, продолжение			1			1	УК-1.1
1	3	Табличные данные в			1		2	3	УК-4.1

		предпроектном анализе							
1	3	Презентации студентов эскизов индивидуальных проектов			2			2	ОПК-3.1 ОПК-6.2 УК-1.1
1	4	Растровые геоданные: области применения в моделировании территории. Примеры матриц высот: SRTM и WorldDEM 12.			2			2	ОПК-3.1
1	4	Базовый морфометрический анализ рельефа территории проектирования			2		3	5	ОПК-3.1 УК-4.1
1	4	Связки «ГИС-САПР» и «САПР-ГИС». Различия архитектурных САПР и ГИС			2			2	ОПК-6.1 УК-4.1
1	5	3D-модель как основа цифрового двойника города: инструменты и примеры использования в архитектурной практике.	1		1		7.5	9.5	ОПК-6.1
1	5	Контекст для архитектурного проекта. Сборка 3D-модели территории в QGIS, InfraWorks, Rhinoceros			2		0.5	2.5	ОПК-6.1
1	5	Веб-картография и 3D: пример Mapbox и Cesium для подачи архитектурных проектов			2	2		4	ОПК-3.1
<b>ИТОГО</b>								<b>54</b>	