

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.07.02)

Закреплена за кафедрой:	Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)
Уровень ВО:	<u>Магистратура</u>
Направление подготовки:	<u>07.04.04 Градостроительство</u>
Наименование ОПОП ВО:	<u>Градостроительство</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Общая трудоемкость:	<u>54 час (1.5 зет)</u>

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

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.04 Градостроительство, утвержденный приказом Минобрнауки России № 523 от 08.06.2017
- 2) Учебный план по направлению 07.04.04 Градостроительство, 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. преподаватель кафедры "Информационные технологии в архитектуре (ИТАрх)" Тувалева Ю.В.</u>
Рецензенты:	<u>Доктор арх., профессор, зав. кафедрой "Градостроительство" НИУ МГСУ Шубенков М.В. 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 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.

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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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;
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 архитектурно-планировочном проектировании, а также при предпроектных исследованиях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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

			<p>проектировании (компьютерное зрение, рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений)</p> <p>Уметь: -анализировать преимущества того или иного вида программного обеспечения для анализа территории и разработки планировочного решения на разных этапах проекта;</p> <p>-передавать данные из одной системы в другую (например, из ГИС в САПР);</p>
3	ПК-1. Разработка градостроительной документации для территориального объекта	ПК-1.3. Отбор и обоснование варианта градостроительных решений на основании установленных критериев	<p>Знать: -способы генерации градостроительных решений по застройке территории на основе заданных критериев;</p> <p>Уметь: -критически оценивать результаты генерации и исходные условия расчёта;</p>
4	ПК-3. Организация планирования, проектирования и управление развитием территории.	ПК-3.1. Применять методы информационного моделирования в составе территориального планирования на этапах разработки генплана, мониторинга и управления градостроительной ситуацией	<p>Знать: -виды технологий информационного моделирования и особенности их применения в составе разработки проектов планировки территории и архитектурно-градостроительных концепций</p> <p>-методы интеграции ТИМ-данных и пространственных данных</p> <p>-методы создания 3D-модели территории в среде ГИС и ТИМ;</p> <p>-требования к системам типа "Цифровой двойник"</p> <p>Уметь: -составлять текстовое описание компонентов информационной модели территории на этапе разработки проекта планировки территории</p>
5	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК-4.1. Выбор и использование средств автоматизации градостроительного и архитектурно-планировочного проектирования и компьютерного моделирования.	<p>Знать: -наиболее распространенные задачи автоматизации градостроительного и архитектурно-планировочного проектирования;</p> <p>-решения для автоматизации градостроительного и архитектурно-планировочного проектирования в среде ГИС (включая технологии области искусственного</p>

	взаимодействия		интеллекта); Уметь: -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					
Вид промежуточной аттестации	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)		30		
Общая трудоемкость:	часов	54	54		
	ЗЕ	1.5	1.5		

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

Семестр	Раздел	Тема	Лекц	Прак	Груп занят	Кон такт часы на атте стацию	СРС	Всего часов	ИДК
---------	--------	------	------	------	------------	------------------------------	-----	-------------	-----

1	1	Источники пространственных данных: от OpenStreetMap до городских геопорталов. Инструментарий ГИС. Знакомство с QGIS	1		1		0.5	2.5	ОПК-3.1 ОПК-6.1 ПК-1.3 ПК-3.1
1	1	Работа с сервисом overpass-turbo. Выгрузка данных OpenStreetMap. Компоновка макета в QGIS			2		2.5	4.5	ОПК-3.1
1	2	Системы координат. 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.			2		3	5	ОПК-3.1 УК-4.1
1	3	Инфографика карт и градостроительные исследования. Графические приемы и способы изображения			2		3	5	ОПК-3.1
1	3	Компоновка макета в QGIS, продолжение			1			1	ОПК-3.1
1	3	Обработка табличных данных.			1		2	3	УК-4.1
1	3	Презентации студентов эскизов индивидуальных проектов			2			2	ОПК-3.1
1	4	Растровые геоданные: области применения. Примеры матриц высот: SRTM и WorldDEM 12.			2			2	ОПК-3.1
1	4	Базовый морфометрический анализ рельефа			2		3	5	ОПК-3.1 УК-4.1
1	4	Связки «ГИС-САПР» и «САПР-ГИС»			2			2	ОПК-6.1 УК-4.1
1	5	3D-модель как основа цифрового двойника города: инструменты и примеры использования	1		1		8	10	ОПК-6.1 ПК-3.1
1	5	Сборка 3D-модели территории в QGIS, InfraWorks, Rhinoceros			2		2	4	ОПК-3.1 ПК-1.3 ПК-3.1
1	5	Веб-картография и 3D: пример Mapbox и Cesium			2	2		4	ОПК-6.1
ИТОГО								54	