

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе  
академик Есаулов Г.В.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы ГИС и инструменты анализа городского контекста**

**Б1.О.07.02**

Закреплена за кафедрой:	<b>Информатики (УНЦ АКТ)</b>
Уровень ВО:	<b><u>Магистратура</u></b>
Направление подготовки:	<b><u>07.04.04 Градостроительство</u></b>
Наименование ОПОП ВО:	<b><u>Градостроительство</u></b>
Форма обучения:	<b><u>очная</u></b>
Общая трудоемкость:	<b><u>72 час (2 зет)</u></b>

Москва, 2020 г.

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 № 6-19/20 от 15.06.2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры

Протокол № 1 от 31.08.2020

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины (модуля) согласована с Научной библиотекой МАРХИ

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (занимаемая должность) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

«   » \_\_\_\_\_ 20    г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) согласована с Учебным отделом

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (занимаемая должность) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

«   » \_\_\_\_\_ 20    г.

Разработчики: \_\_\_\_\_ (подпись)      доцент кафедры "Информатики (УНЦ АКТ)" \_\_\_\_\_ (занимаемая должность, ученая степень)      Ширинян Е.А. \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_ (подпись)      преподаватель кафедры "Информатики (УНЦ АКТ)" \_\_\_\_\_ (занимаемая должность, ученая степень)      Тувалева Ю.В. \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

Рецензенты: \_\_\_\_\_ (подпись)      Доктор арх., профессор, зав. кафедрой "Градостроительство" НИУ МГСУ \_\_\_\_\_ (занимаемая должность, ученая степень)      Шубенков М.В. \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_ (подпись)      руководитель группы маркетинга АО Ракурс \_\_\_\_\_ (занимаемая должность, ученая степень)      Пирогов А.Н. \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

# ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения: Целью освоения учебной дисциплины (модуля) "Основы ГИС и инструменты анализа городского контекста" является: подготовка специалиста, способного самостоятельно применять современные методы визуализации и анализа на базе последних достижений ИКТ в области градостроительства (от теоретических изысканий до концептуального планирования); способного использовать приобретённые знания и навыки в областях, смежных с архитектурой; владеющего методами оформления и презентации результатов проектной и научно-исследовательской деятельности профессиональному сообществу и широкой общественности.

## В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### Знать:

методы административно-управленческой работы;- требования к процессу и результатам разработки документации в одном из содержательных разделов документации (функционально-планировочные, историко-культурные, транспортные, инженерно-технические, ландшафтно-экологические, защиты территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведение мероприятий по гражданской обороне и обеспечению пожарной безопасности); - требования нормативных правовых актов и документов, регламентирующих область территориального планирования и градостроительного проектирования в Российской Федерации (в том числе учитывающие потребности лиц с ОВЗ и маломобильных групп населения); - требования нормативных документов по охране окружающей природной среды и безопасности жизнедеятельности; - методологию градостроительного проектирования и планирования; - методики, способы, приемы и технологии градостроительного планирования и проектирования на всех территориальных уровнях

### Уметь:

участвовать в координации работы по проектированию и согласованию, взаимодействию со смежными специалистами, общественными и государственными организациями; - определять правовой формат взаимоотношений с заказчиком при осуществлении проектной и научной деятельности, отстаивать интересы творческого коллектива; - логически выстраивать последовательность деятельности коллектива в процессе взаимодействия с согласующими инстанциями;- разрабатывать градостроительные решения (специализированные, междисциплинарные, концептуальные, инновационные); -проводить анализ разработанных вариантов градостроительных решений; - использовать современные средства информационных и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в области градостроительства; - оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями в области градостроительства

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВУЗа

2.1.Базой дисциплины является подготовка в области компьютерных технологий на уровне требований к уровню бакалавра архитектуры и дисциплины первого года обучения в магистратуре

2.2. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Последующие дисциплины:

Визуальные модели в градостроительстве;

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций в соответствии с индикаторами достижения компетенции:

<b>Код и наименование компетенции</b>
ПК-3. Участвовать в администрировании проведения и согласования научных исследований
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ПК-3.1. . умеет: - участвовать в координации работы по проектированию и согласованию, взаимодействию со смежными специалистами, общественными и государственными организациями; - определять правовой формат взаимоотношений с заказчиком при осуществлении проектной и научной деятельности, отстаивать интересы творческого коллектива; - логически выстраивать последовательность деятельности коллектива в процессе взаимодействия с согласующими инстанциями
ПК-3.2. знает: - методы административно- управленческой работы

<b>Код и наименование компетенции</b>
ПКО-2. Способен участвовать в подготовке и защите проектной градостроительной документации с использованием инновационных методов градостроительного проектирования
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ПКО-2.1. умеет: Разрабатывать градостроительные решения (специализированные, междисциплинарные, концептуальные, инновационные) ??? Проводить анализ разработанных вариантов градостроительных решений ??? Использовать современные средства информационных и информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в области градостроительства ??? Оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями в области градостроительства
ПКО-2.2. знает: - требования к процессу и результатам разработки документации в одном из содержательных разделов документации (функционально-планировочные, историко- культурные, транспортные, инженерно- технические, ландшафтно-экологические, защиты территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, проведение мероприятий по гражданской обороне и обеспечению пожарной безопасности),; - требования нормативных правовых актов и документов, регламентирующих область территориального планирования и градостроительного проектирования в Российской Федерации ( в том числе учитывающие потребности лиц с ОВЗ и маломобильных групп населения); - требования нормативных документов по охране окружающей природной среды и безопасности жизнедеятельности; - методологию градостроительного проектирования и планирования; - методики, способы, приемы и технологии градостроительного планирования и проектирования на всех территориальных уровнях

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

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

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры / Триместры			
			1			
<b>Контактная работа</b>		<b>30</b>	<b>30</b>			
Лекции (Л)		<b>2</b>	<b>2</b>			
Практические занятия (ПР)						
Групповые занятия (ГЗ)		<b>26</b>	<b>26</b>			
Контактные часы на аттестацию		<b>2</b>	<b>2</b>			
Самостоятельная подготовка к экзамену						
Самостоятельная работа		<b>42</b>	<b>42</b>			
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)		<b>30</b>			
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
	<b>ЗЕТ</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Наименование разделов дисциплины (модуля)

Раздел	Наименование раздела
1	Раздел 1 Основные понятия ГИС и источники открытых данных
2	Раздел 2 Работа с векторными данными
3	Раздел 3 Обработка растровых данных

### 2.2. Содержание разделов <Rname>

Семестр	Раздел	Тема	Изучаемые вопросы
1	1	Цифровой градостроительный контекст. Введение в ГИС	Проблема ускорение проектирования, цифровизация города. Основные понятия ГИС, сравнение с привычными CAD
1	1	«Источники пространственных данных: от OpenStreetMap до городских геопорталов» Типы данных	Примеры источников открытых геоданных для оценки градостроительного контекста. Устройство OpenStreetMap. Работа с геопорталами на примере data.mos.ru
1	1	Интерфейс QGIS. Быстрый старт. Правила работы	Обзор готового проекта в QGIS. Правила работы и типовые ошибки
1	2	Создание базовой карты. Стили и фильтры	Понятие базовой карты (подложки) в градостроительных схемах. Пошаговая инструкция создание базовой карты. Стили векторных геоданных, примеры фильтров
1	2	Векторные данные: создание и редактирование. Особенности стилизации	Рассмотрен пример создания и редактирования полигонального слоя границы исследования. Точечный слой. Приемы стилизации (этажность, плотность, тепловая карта, функциональное использование)
1	2	Векторные данные: пространственный анализ, вычисления	Вычисление кратчайших маршрутов, выборка по местоположению. Вычисление площади и периметра
1	3	Растровые данные: обзор. Создание цифровой модели высот (рельефа), извлечение горизонталей	Устройство растровых данных, особенности обработки. Обзор источников. Понятие цифровой модели рельефа. Обработка фрагмента SRTM, извлечение горизонталей
1	3	Основы инфографики. Компоновки	Типы карт и схем в работе архитектора. Цвет, форма. Примеры условных обозначений на аналитических схемах. Обзор онлайн-ресурсов.
1	3	Обработка текстовых данных, data join, приемы работы в Excel	Вставка текстового файла в проект QGIS. Присоединение атрибутов по ID. Обработка в Excel данных с портала data.mos.ru
1	3	Примеры пространственных расчетов: доступность, видимость, микроклимат. Геокодирование	Вычисление изохрон при помощи сервисов Galton и Openrouteservice. Вычисление видимости и солнечной радиации на базе цифровой модели

			высот фрагмента Москвы и Лиссабона.
1	3	3D-модели территории на базе ГИС	Обзор 3D-инструментов для моделирования территории (QGIS, Rhino, ArcGIS, InfraWorks и др.). Рассмотрение процесса создания цифровой 3D-модели территории в среде InfraWorks
1	3	Консультации в классе	Индивидуальные вопросы
1	3	Аттестация	

### 2.3. Темы разделов <Rname> и виды учебной деятельности

Семестр	Раздел	Тема	Лекц	Прак	Групп занят	Контакт	СРС	Всего часов
1	1	Цифровой градостроительный контекст. Введение в ГИС	2				1	3
1	1	«Источники пространственных данных: от OpenStreetMap до городских геопорталов» Типы данных			2		2	4
1	1	Интерфейс QGIS. Быстрый старт. Правила работы			2			2
1	2	Создание базовой карты. Стили и фильтры			2		4	6
1	2	Векторные данные: создание и редактирование. Особенности стилизации			2			2
1	2	Векторные данные: пространственный анализ, вычисления			2		4	6
1	3	Растровые данные: обзор. Создание цифровой модели высот (рельефа), извлечение горизонталей			4		4	8
1	3	Основы инфографики. Компоновки			2		27	29
1	3	Обработка текстовых данных, data join, приемы работы в Excel			2			2
1	3	Примеры пространственных расчетов: доступность, видимость, микроклимат. Геокодирование			2			2
1	3	3D-модели территории на базе ГИС			2			2
1	3	Консультации в классе			4			4
1	3	Аттестация				2		2
<b>ИТОГО в семестре:</b>								<b>72</b>
<b>ИТОГО</b>								<b>72</b>

### 2.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

### 3. Самостоятельная работа студента

#### 3.1. Виды СРС

Семестр	Раздел	Тема	Виды СРС	Всего часов
1	1	Цифровой градостроительный контекст. Введение в ГИС	1 _____ Карт	1
1	1	«Источники пространственных данных: от OpenStreetMap до городских геопорталов» Типы данных	Город мечты (сравнение в одном масштабе места проживания и места, где хотелось бы побывать или жить)	2
1	1	Интерфейс QGIS. Быстрый старт. Правила работы		
1	2	Создание базовой карты. Стили и фильтры	Маршрут от дома до кафе	4
1	2	Векторные данные: создание и редактирование. Особенности стилизации		
1	2	Векторные данные: пространственный анализ, вычисления	Схема по теме диссертации. Эскиз	4
1	3	Растровые данные: обзор. Создание цифровой модели высот (рельефа), извлечение горизонталей	Рельеф территории	4
1	3	Основы инфографики. компоновки	Схема по теме диссертации	27
1	3	Обработка текстовых данных, data join, приемы работы в Excel		
1	3	Примеры пространственных расчетов: доступность, видимость, микроклимат. Геокодирование		
1	3	3D-модели территории на базе ГИС		
1	3	Консультации в классе		
1	3	Аттестация		
<b>ИТОГО в семестре:</b>				<b>42</b>
<b>ИТОГО</b>				<b>42</b>



## 4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

### 4.1. Примеры оценочных средств

Семестр	Раздел	Тема	Примеры оценочных средств
1	1	Цифровой градостроительный контекст. Введение в ГИС	Расчетно-графическая работа "Картографирование территории диссертации". 5 (100) баллов
1	1	«Источники пространственных данных: от OpenStreetMap до городских геопорталов» Типы данных	_____ Расчетно-гр
1	1	Интерфейс QGIS. Быстрый старт. Правила работы	Собеседование. Ответы на вопросы
1	2	Создание базовой карты. Стили и фильтры	Расчетно-графическая работа "Маршрут до кафе". 31 (100) балл
1	2	Векторные данные: создание и редактирование. Особенности стилизации	Собеседование. Ответы на вопросы
1	2	Векторные данные: пространственный анализ, вычисления	_____ Расчетно-графическая работа "Сх
1	3	Растровые данные: обзор. Создание цифровой модели высот (рельефа), извлечение горизонталей	_____ Расчетно-графическ
1	3	Основы инфографики. Компоновки	Расчетно-графическая работа "Схема по теме диссертации". 30 (100) баллов
1	3	Обработка текстовых данных, data join, приемы работы в Excel	Ответы на вопросы
1	3	Примеры пространственных расчетов: доступность, видимость, микроклимат. Геокодирование	Собеседование
1	3	3D-модели территории на базе ГИС	Собеседование. Ответы на вопросы
1	3	Консультации в классе	Ответы на вопросы
1	3	Аттестация	

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 5.1. Основная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	Картография и ГИС : учеб. пособие / В.П. Раклов. ??? 3-е изд., стереотип. ??? М. : ИНФРА-М, 2019. ??? 215 с. ??? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/1022695">http://znanium.com/catalog/product/1022695</a>

### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	Архитектурная климатография : учеб. пособие / М.С. Мягков, Л.И. Алексеева. ??? М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. ??? 363 с. ??? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/544396">http://znanium.com/catalog/product/544396</a>
2	Учебное пособие	Сосновский В.А. Прикладные методы градостроительных исследований : Допущено УМО по образованию в области архитектуры в качестве учебного пособия по направлению 630100 "Архитектура" / В.А. Сосновский, Н.С. Русакова. - М. : Архитектура-С, 2006. - 112 с. : ил. - ISBN 5-9647-0077-2 : 88,00.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование ресурса	Расположение
-------	----------------------	--------------

### 5.4. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся, методические указания по освоению дисциплины

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Метод пособие	Работа с геоданными для архитекторов: учебно-методическое пособие / Ширинян Е.А. - М.: Московский архитектурный институт (государственная академия), 2016. - 33 с.: ISBN - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/968633">http://znanium.com/catalog/product/968633</a>

## **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Комплекс учебно-методических материалов и литературы на кафедре или в библиотеке (электронной библиотеке, электронная база данных), компьютерные классы в вычислительном центре, экспозиционные площади (выставочный зал).

### **6.1. Требования к аудиториям**

Аудитории должны соответствовать санитарным нормам, столы и стулья (табуреты) по числу студентов, стол и стулья для преподавателей, по необходимости: демонстрационные козлы, проекционное оборудование и звукоусиление.

### **6.2. Требования к оборудованию рабочих мест обучающихся**

Доступ к электросети, доступ к сети internet.

### **6.3. Требования к специализированному оборудованию**

Кафедра обеспечена компьютером подключенным к сети ВУЗа.

### **6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Дисциплина обеспечивается свободно распространяемыми или учебными (демонстрационными) версиями программного обеспечения.

## 7. Лист регистрации внесения изменений (актуализации) в рабочую программу

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

Изменения в рабочую программу внесены:

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_