

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы решения научно-технических задач в строительстве»

Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» является частью программы магистратуры «Архитектурное проектирование и территориальное планирование» по направлению «08.04.01 Строительство».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплексных знаний в области современных методов решения задач проектирования архитектурно-градостроительной среды, сбора, систематизации и анализа данных для комплексного проектирования с применением современных сквозных и цифровых технологий. В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции: - способен проводить ландшафтно-визуальный анализ и систематизировать информацию о городской среде с помощью информационных технологий и основ структурного анализа (ОПК-1); - способность ставить и решать научно-технические задачи с помощью информационных технологий на основе знания проблем отрасли и опыта их решения в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3). Задачи учебной дисциплины: - знакомство с общей теорией систем и основными положениями системного анализа, некоторыми принципами анализа данных (data mining); - формирование представлений об основных научно-технических задачах в области строительства, о методах решения научно-технических задач в области комплексного проектирования объектов архитектурно-градостроительной среды; - формирование представлений о сквозных и цифровых инструментах и технологиях, используемых в области комплексного проектирования объектов архитектурно-градостроительной среды; - приобретение навыков работы с открытыми цифровыми данными и с базами данных (в т.ч. в программах Microsoft Excel, FileMaker Pro); - приобретение навыков работы для проведения ландшафтно-визуального анализа и графическому оформлению результатов проведенного анализа (в т.ч. работа в программах Power BI, Adobe Photoshop); - формирование базовых навыков работы по фотограмметрической съемке и созданию трехмерных моделей объектов городской среды методом фотограмметрии (с помощью Agisoft Metashape или Autodesk Recap)..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - Открытые данные об архитектурно-градостроительной среде. - Методы формирования баз данных. - Ландшафтно-визуальный анализ (ЛВА). - Фотограмметрия в градостроительстве и архитектуре..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	9	9	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	25	25	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Системный подход, анализ данных, цифровые технологии в области анализа и представления данных об архитектурно-градостроительной среде.	4	0	2	14
Тема 1. Общие сведения об основных направлениях развития методов научно-технических задач. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия, термины и определения. Тема 2. Общая концепция решения научно-технических проблем. Стадии решения задач. Формулировка целей. Понятие о системном подходе. Тема 3. Актуальные вопросы цифровой трансформации в решении научно-технических задач. Обзор цифровых инструментов аналитической обработки данных и представления информации, для решения аналитических задач. Новые производственные технологии в архитектуре и градостроительстве. Знакомство с инструментами цифрового представления и информационного моделирования архитектурно-градостроительной среды (информационное моделирование зданий, цифровые двойники городов, базы данных, геоинформационные системы).				
Модуль 3. Ландшафтно-визуальный анализ.	3	0	13	30
Тема 8. Основные понятия и принципы ЛВА. Окружающая среда как объект визуального восприятия. Виды оценки ландшафта. Ландшафт, урбагеосистемы, ландшафтно-визуальная оценка среды. Принципы ландшафтно-градостроительной оценки историко-архитектурной среды. Ландшафтно-визуальный анализ компонентов городской структуры с помощью цифровых технологий (работа в программах Google Earth, Mapbox). Тема 9. Графическое представление результатов ландшафтно-визуального анализа с помощью цифровых инструментов (работа в графическом редакторе Adobe Photoshop).				
Модуль 2. Экспериментальные исследования и базы данных.	2	0	10	28
Тема 5. Понятие эксперимента. Сбор данных. Исследовательский				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>эксперимент: от постановки задачи к результату. Натурные данные, цифровые открытые данные (в т.ч. большие данные), статистические данные, архивные данные. Тема 6. Систематизация данных. Цифровая обработка, анализ и представление данных. Принципы анализа данных и построения базы данных. Работа в программах Microsoft Excel (формулы и макросы), Filemaker Pro. Графический метод представления данных. Интерактивная панель Microsoft Excel, построение дашборда в Power BI. Тема 7. Фотограмметрия. Фотограмметрия как low-cost технология обследования объектов архитектурно-градостроительной среды. Фотограмметрия в архитектуре и градостроительстве: основные понятия, принципы фотограмметрической съемки архитектуры, принципы обработки фотограмметрических данных (в т.ч. работа в программе Agisoft Metashape или Autodesk Recap).</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	9	0	25	72
ИТОГО по дисциплине	9	0	25	72