

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы автоматизированного проектирования в строительстве»

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» является частью программы магистратуры «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» по направлению «08.04.01 Строительство».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цели: дать необходимые представления, а также приобрести навыки в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов на прочность устойчивость и динамическое воздействие с использованием современных программных вычислительных комплексов. Задачи: формирование знаний физических аспектов явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения, формирование умений определения основных положений и принципов обеспечения надежности, безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения, и эффективности сооружений, формирование навыков расчета элементов строительных конструкций и сооружений с использованием современных САПР..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- расчетные схемы сооружения; - рациональные методы расчета сооружений и их элементов на динамику и устойчивость при различных воздействиях, которые предусматривают определение усилий, перемещений и напряжений в статически определимых и статически неопределимых системах; - приемы расчета сооружений на устойчивость и различные динамические воздействия..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 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
3-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
Раздел 2. Специализированные пакеты для профессионального применения.	0	0	22	42
Тема 5. Автоматизированные системы конструкторского проектирования. Модели и методы расчета строительных конструкций, несущих систем многоэтажных зданий; проектирование фундаментов, оснований. Тема 6. Конечно-элементные программные комплексы для расчета, конструирования строительных объектов. Основные теоретические положения МКЭ. Общая схема решения задач МКЭ. Дискретизация расчетной схемы, нумерация узлов и элементов, типы конечных элементов, понятие о числе степеней свободы КЭ. Аппроксимирующие функции конечного элемента. Получение разрешающих уравнений МКЭ на примере плоской стержневой системы. Математические модели и расчет изгибаемых плит МКЭ. Теоретическая и практическая сходимость МКЭ. Тема 7. Специализированные программно-вычислительные комплексы в современной системе проектирования. Общие сведения, состав, структура, назначение, возможности. Пользовательский интерфейс вычислительных комплексов.				
Раздел 1. Автоматизированные системы в строительстве.	0	0	12	30
Тема 1. САПР в строительстве. Место САПР среди АС. Основные принципы системного подхода к проектированию. Построение функциональной и структурной схем, матричной, информационной моделей промышленного предприятия для выполнения автоматизированного проектирования. Теоретические и методологические основы построения САПР. Структура интегрированных САПР. Комплекс средств автоматизации САПР. Тема 2. Технические средства автоматизации проектирования. Классификация ТС САПР, общие требования к их составу и структуре. Сравнительный анализ и перспективы развития различных семейств ЭВМ. Сети ЭВМ - способ персонально - коллективного использования средств вычислительной				

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>техники. Критерии выбора ЭВМ для САПР.  Тема 3. Информационное обеспечение САПР.  Базы и банки данных. Иерархические, сетевые и реляционные модели данных применительно к задачам автоматизации проектирования.  Системы управления базами данных. История развития СУБД. Семейство реляционных СУБД, их организация и структура. Проблемы создания и сопровождения банка данных.  Тема 4. Системы искусственного интеллекта.  Базы знаний. Моделирование знаний и рассуждений. Экспертные системы, принципы их построения. Перспективы применения ЭС в САПР.</p>				
ИТОГО по 3-му семестру	0	0	34	72
ИТОГО по дисциплине	0	0	34	72