

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы автоматизированного проектирования в строительстве»

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» является частью программы магистратуры «Компьютерные технологии в проектировании и оценке безопасности 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 |