

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы мониторинга инженерных конструкций»

Дисциплина «Системы мониторинга инженерных конструкций» является частью программы магистратуры «Динамика и прочность машин, конструкций и механизмов» по направлению «15.04.03 Прикладная механика».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов знаний в области проектирования систем мониторинга инженерных конструкций (СМИК); навыки разработки СМИК в совокупности с математической моделью объекта, верификации математической модели объекта средствами СМИК; ознакомление с аппаратно-техническим оснащением СМИК, методами экспериментального исследования объектов. Задачи дисциплины: формирование знаний – знать основные задачи механики конструкций и подходящие средства их эффективного численного решения; – знать нормативно-правовую базу инженерного и научно-технического сопровождения объектов СМИК на этапах проектирования, строительства и эксплуатации; формирование умений – проектирования аппаратно-технической базы СМИК на различных логических уровнях; – разработки и адаптации узлов СМИК для различных объектов; формирование навыков – владеть навыками верификации математической модели инженерной конструкции средствами СМИК; – навыками проектирования и разработки СМИК объекта..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: – инженерное и научно-техническое сопровождение объектов на этапах проектирования, строительства и эксплуатации; – системы мониторинга инженерных конструкций; – математические модели инженерных конструкций в сочетании с системами мониторинга их состояния..

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 4 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 36 | 36 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 16 | 16 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | 8 | 8 | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 10 | 10 | |
| - 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 |
| 4-й семестр | | | | |
| Математическое моделирование поведения строительных конструкций | 4 | 2 | 2 | 18 |
| 3. Основы математического моделирования в строительстве. Комплексы прикладных программ механики. 4. Создание, апробация и верификация расчетных моделей объектов СМИК. Примеры математических моделей реально существующих объектов. Разработка СМИК в совокупности с математической моделью объекта. | | | | |
| Аппаратно-техническое оснащение СМИК | 4 | 2 | 4 | 18 |
| 5. Обзор существующих решений СМИК. Основы создания аппаратно-технической базы СМИК на различных логических уровнях. 6. Разработка и адаптация узлов СМИК для объекта. Верификация математической модели объекта средствами СМИК. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Экспериментальные исследования объектов СМИК | 4 | 4 | 4 | 18 |
| 7. Оценка НДС объекта. Численное моделирование поведения конструкции. 8. Проектирование и разработка СМИК объекта. Внедрение и сопровождение СМИК объекта. Прогнозирование поведения конструкции. | | | | |
| Введение в СМИК | 4 | 0 | 0 | 18 |
| 1. Предпосылки организации систем мониторинга напряженно-деформированного состояния строительных конструкций. Нормативно-правовая документация в строительной отрасли. 2. Основы инженерного и научно-технического сопровождения объектов СМИК на этапах проектирования, строительства и эксплуатации. Этапы разработки и проектирования СМИК. Примеры создания, внедрения и использования. | | | | |
| ИТОГО по 4-му семестру | 16 | 8 | 10 | 72 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 8 | 10 | 72 |