

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы решения научно-технических задач в строительстве»

Дисциплина «Методы решения научно-технических задач 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: приобретение знаний и умений, необходимых для решения научно-технических задач, возникающих при проектировании и эксплуатации сооружений, а также формирование общей культуры принятия решений. Задачи: изучение общей методологии решения научно-технических проблем и методов их решения на ЭВМ; изучение методов решения задач, выдвигаемых практическими потребностями строительного проектирования с использованием современных компьютерных технологий; формирование представлений о системном анализе, моделировании и методах оптимизации; формирование умения выбора оптимальных решений технических и экономических задач строительства; формирование навыков решения научно-технических задач, возникающих в процессе проектирования, строительства и эксплуатации сооружений, с использованием системного подхода, теории оптимизации, с учётом требований экономичности и безопасности..

Изучаемые объекты дисциплины

Процессы деформирования и разрушения зданий и сооружений под воздействием внешних нагрузок; методы оценки напряженно-деформированного состояния, безопасности зданий и сооружений в процессе проектирования и эксплуатации.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
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
2-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. Задачи оценки технического состояния зданий и сооружений при проектировании.	6	0	15	42
Тема 3. Научно-технические задачи проектирования зданий и сооружений. Задачи и методы расчётов при проектировании сооружений. Методы численного анализа конструкций. Теоретические основы и области применения методов конечных элементов, конечных разностей. Методы поиска оптимальных технико-экономических решений. Тема 4. Задачи технической эксплуатации сооружений. Задачи, решаемые при технической эксплуатации сооружений. Аварии сооружений и их причины. Показатели, характеризующие надёжность и безопасность сооружений. Мониторинг технического состояния зданий, сооружений и оборудования. Мониторинг параметров напряжённо-деформированного состояния сооружений. Анализ результатов натурных исследований. Факторный, дисперсионный и корреляционный анализ для оценки состояния сооружений. Методы построения функциональных зависимостей				
Раздел 1 Математическое моделирование работы строительных объ-ектов.	3	0	10	30
Тема 1. Общая теория решения научно-технических задач. Технические задачи как средство развития профессионального мышления будущих инженеров. Обзор методов поиска новых технических решений. Морфологический анализ. Мозговая атака. Синектика и др. Системный подход к исследованию сложных строительных конструкций и сооружений. Тема 2. Моделирование – один из основных методов теоретического и экспериментального исследования Физическое моделирование. Математическое моделирование работы строительных конструкций. Методы оптимизации в решении технических за-дач.				
ИТОГО по 2-му семестру	9	0	25	72
ИТОГО по дисциплине	9	0	25	72