

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Современные методы и средства мониторинга»

Дисциплина «Современные методы и средства мониторинга» является частью программы магистратуры «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений» по направлению «08.04.01 Строительство».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Современные методы и средства мониторинга» является обеспечение логической взаимосвязи между общетеоретическими дисциплинами и дисциплинами по расчёту и проектированию строительных конструкций, подготовка специалиста, знающего задачи и возможности современных методов мониторинга технического состояния зданий и сооружений, экспериментальных и расчётных методов контроля напряжённо-деформированного состояния конструкций в ходе эксплуатации. Задачами дисциплины являются: - обучение современным принципам и методам обследования, диагностики, и оценки фактической несущей способности конструкций сооружений в ходе их мониторинга; - формирование навыков исследования изменения технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

Основы теории надежности зданий и сооружений. Методы и средства проведения инженерных изысканий и исследований. Обследование и мониторинг состояния строительных конструкций, зданий и сооружений..

### 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)	8	8	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
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
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
Современные геодезические методы и средства мониторинга	2	0	7	27
<p>Пространственные деформации высотных и большепролетных сооружений. Обзор современных геодезических методов и средств периодического и автоматического мониторинга (GPS измерения, тахеометрия, нивелировка, лазерное сканирование)</p> <p>Принципы интеграции автоматизированных дистанционных методов и средств измерений в автоматические системы мониторинга.</p> <p>Пространственно-координатные модели сооружений. Контроль осадочных процессов в основаниях зданий и сооружений (общие принципы). Методы и приборы для измерения осадок. Периодичность измерений.</p> <p>Определение необходимой точности измерений. Принципы работы высокоточных приборов для измерения осадок.</p> <p>Контроль измерений геометрических параметров большепролетных сооружений.</p> <p>Измерение горизонтальных перемещений. метод створных измерений; метод координатных измерений. Измерение прогибов элементов конструкций. Предварительный расчёт точности измерений.</p> <p>Фотограмметрический метод измерений деформаций высотных и большепролетных сооружений, съёмочная аппаратура.</p> <p>Фиксация изменений кренов высотных сооружений: метод проецирования; метод координирования; метод измерений углов; о метод прямых и обратных отвесов.</p>				
Задачи и виды обследований конструкций и сооружений. Классификация видов обследований строительных конструкций Постановка задач мониторинга.	2	0	6	27
Классификация видов обследований зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к проведению обследований. Категории технических состояний строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
технического заключения.				
Современные методы обследования строительных конструкций. Оценка результатов обследования	2	0	7	27
Обзор геофизических методов инженерных изысканий грунтов оснований и фундаментов. Сейсмический метод отражения волн. Метод сейсмоакустического зондирования. Обзор механических методов контроля строительных материалов конструкций. Оборудование и приборы. Примеры применения методов. Акустические методы контроля строительных конструкций. Оборудование и приборы. Примеры применения методов.				
Современные методы обследования зданий и сооружений. Оценка технического состояния строительных конструкций	2	0	6	27
Система «основание-сооружение». Понятие геотехнического мониторинга. Мониторинг окружающей застройки при новом строительстве. Современная аппаратная база мониторинга оснований и фундаментов зданий и сооружений (датчики давления грунта, глубинные инклинометры и т.д.). Современные методы и средства регистрации параметров напряжённо-деформированного состояния строительных конструкций: тензометрические датчики; оптоволоконные датчики; инклинометры; экстенсометры и т.д.				
ИТОГО по 3-му семестру	8	0	26	108
ИТОГО по дисциплине	8	0	26	108