

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство

Б1.В.ДВ.03.01 «Динамический расчет и реконструкция зданий и сооружений»

№	Индекс	Наименование	Семестр 9										Семестр А										Итого за курс						Каф.	Семестр						
			Академических часов										Академических часов										Академических часов								з.е.	Неделя				
			Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Неделя	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Неделя	Контроль	Всего	Кон такт.	Лек					Лаб	Пр	КРП	СР
5	Б1.В.ДВ.03.01	Динамический расчет и реконструкция зданий и сооружений	Эк РГР	216	40	20		20		140	36	6												Эк РГР	216	40	20		20		140	36	6		21	9

Формируемые компетенции: ПК-2, ПК-7

Содержание дисциплины

1 Лекционные занятия 10 шт. по 2 часа:

- 1.1. *Тема.* Основные понятия и определения динамики сооружений: Уравнения движения. Понятие массы и момента инерции. Динамические расчетные схемы. Классификация сил, действующих на систему при колебаниях. Классификация возмущений.
- 1.2. *Тема.* Три вида сил неупругого сопротивления колебаниям. Понятия и расчет коэффициентов жесткости, податливости, демпфирования. Методы динамического расчета конструкций зданий и сооружений: свободные и вынужденные колебания системы с одной степенью свободы при силовых и кинематических воздействиях. Прямая и обратная форма уравнений движения.
- 1.3. *Тема.* Динамические параметры системы. Логарифмический декремент. Коэффициент затухания. Понятие об амплитудно-частотной характеристике системы. Резонанс. Теория вибрографа. Виброизоляция колеблющихся конструкций. Вынужденные колебания балки под действием произвольных возмущений.
- 1.4. *Тема.* Интеграл Дюамеля. Свободные и вынужденные колебания системы с конечным числом степеней свободы при силовых и кинематических воздействиях. Способы определения частот и форм собственных колебаний. Понятие о парциальных подсистемах и частотах.
- 1.5. *Тема.* Теория виброгашения. Динамический расчет колебаний системы с двумя степенями свободы с использованием прямой и обратной форм записи дифференциальных уравнений движения.
- 1.6. *Тема.* Специальные вопросы динамики сооружений: Дифференциальные уравнения колебаний упругих сред. Построение волновых решений. Волны растяжения-сжатия, сдвига и поверхностные волны.
- 1.7. *Тема.* Методика динамического расчета по СНиП и по типовым акселерограммам. Классификация параметров, оказывающих физиологическое воздействие вибрации (частота, амплитуда, продолжительность). Санитарные нормы.

1.8 *Тема.* Понятие о потере устойчивости I и II рода. Допущения при составлении разрешающих уравнений. Использование метода перемещений при составлении уравнений устойчивости. Определение критической нагрузки. Методы исследования устойчивости упругих систем: Виды равновесия. Потеря устойчивости «в малом» и «в большом». Понятие критической нагрузки.

1.9. *Тема.* Устойчивость рам и арок: основные допущения. Метод сил в исследовании устойчивости рамных систем. Метод перемещений. Вычисление реакций сжатых стержней. Использование симметрии.

1.10. *Тема.* Устойчивость неразрезных сжатых стержней на жестких и упругих опорах. Понятие о расчете на устойчивость арки и круглого кольца. Документы о переустройстве и перепланировке здания, жилого помещения.

2 **Практические занятия 10 шт. по 2 часа:**

2.1. Расчет движения системы при заданном начальном возмущении. Динамический расчет рамы на силовое гармоническое возмущение.

2.2. Методика динамического расчета по СНИП и по типовым акселерограммам. Расчет устойчивости стержней при различных условиях закрепления. Расчет устойчивости стержня переменного сечения.

2.3. Основные критерии и методы исследования устойчивости упругих систем: динамический, статический и энергетический. Устойчивость систем с одной и несколькими степенями свободы.

2.4. Метод сил в исследовании устойчивости рамных систем.

2.5. Метод перемещений. Вычисление реакций сжатых стержней. Устойчивость неразрезных сжатых стержней на жестких и упругих опорах. Понятие о расчете на устойчивость арки и круглого кольца.

2.6. Динамические нагрузки. Работа конструкций при динамических нагрузках. Динамические характеристики материалов. Вибромарки. Приборы для динамических испытаний: виброметры, частотомеры.

2.7. Подготовка исходных данных для реконструкции зданий. Основные виды обмеров зданий и их элементов. Особо точные виды обмеров.

2.8. Замена конструкций в перестраиваемых зданиях. Причины замены конструкций и их виды. Классификация конструкций для замены перекрытий. Общестроительные мероприятия по реконструкции и реновации зданий.

2.9. Надстройка, пристройка и передвижение зданий. Производство строительно-монтажных работ при реконструкции объектов городской застройки.

2.10. Проектирование реконструкции городской застройки. Расчет и модернизация планировочных элементов.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022
Образовательный стандарт (ФГОС) № 481 от 31.05.2017