

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»

Аннотация к РПД Б1.В.ДВ.02.02 «Усиление и расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия»



АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство

Б1.В.ДВ.02.02 «Усиление и расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия»

№	Индекс	Наименование	Семестр 9										Семестр А										Итого за курс						Каф.	Семестр									
			Контроль	Академических часов									з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов									з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов					з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Всего				Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Всего	Кон такт.				Лек			Лаб	Пр			КРП	СР	Конт роль	Всего	Неделя
6	Б1.В.ДВ.02.02	Усиление и расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия	Эк РГР	216	40	20		20		140	36	6															Эк РГР	216	40	20		20		140	36	6		21	9

Формируемые компетенции: ПК-4, ПК-5

Содержание дисциплины

1 Лекционные занятия 10 шт. по 2 часа:

1.1. *Тема.* Введение. Терминология. Основы усиления конструкций и зданий. Факторы, определяющие необходимость усиления. Особенности проектных работ по усилению и восстановлению железобетонных и каменных материалов. Применяемые материалы при усилении и восстановлении.

1.2. *Тема.* Общие принципы усиления конструкций. Необходимость разгрузки при усилении и включение в работу усиливающей конструкции. Усиление конструкций путем уменьшения расчетных усилий, жесткие и гибкие элементы усиления. Усиление конструкций путем повышения несущей способности, наращивание сечения.

1.3. *Тема.* Основные способы усиления конструкций. Традиционные и прогрессивные способы усиления железобетонных и каменных конструкций. Усиление каменной кладки устройством обоймы. Полимерные композиционные материалы (стеклопластики и углепластики).

1.4. *Тема.* Стальная обойма. Железобетонная обойма. Обойма из раствора. Усиление каменных конструкций с применением композиционных материалов. Усиление каменной кладки инъектированием. Способ замены каменных конструкций. Инъектирование поврежденной каменной кладки: подготовительные работы приготовление раствора, контроль качества.

1.5. *Тема.* Последовательность технологических операций при замене каменных конструкций, противоаварийные мероприятия. Обеспечение пространственной жесткости здания напряженными поясами. Объемное обжатие каменных зданий с применением тяжей. Восстановление пространственной жесткости и целостности здания.

1.6. *Тема.* Усиление изгибаемых железобетонных элементов подведением стальных балок. Усиление изгибаемых железобетонных элементов наращиваем сечения. Особенности совместной работы усиливаемого железобетонного элемента и усиливающей

стальной балки. Возможные ошибки проектирования. Пути повышения эффективности усиления.

1.7. *Тема.* Усиление железобетонных элементов устройством обойм, рубашек. Нарращивание сечения.

1.8. *Тема.* Проектирование специальных сооружений. Крупные емкости, насыпи, подпорные стены и противооползневые сооружения. Устойчивость специальных сооружений. Расчеты на сейсмические воздействия, основные положения расчета, требования норм проектирования.

1.9. *Тема.* Классификация систем активной сейсмозащиты. Системы, реализующие принцип сейсмоизоляции: с гибкой нижней частью несущих конструкций здания, с кинематическими опорами, с подвесными опорами, со скользящими опорами.

1.10. *Тема.* Технология и организация работ в сейсмических районах. Технология строительных работ и контроль качества.

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

2.1. Шкалы сейсмической интенсивности. Конструктивные решения усиления железобетонных конструкций.

2.2. Конструктивные решения усиления каменных конструкций. Усиление каменной конструкции полимерными композиционными материалами.

2.3. Усиление изгибаемого железобетонного элемента подведением стальной балки. Расчет. Усиление железобетонной колонны стальной и железобетонной обоймой. Расчет.

2.4. Расчеты железобетонных стен безкаркасных сейсмостойких зданий. Расчеты на сейсмические воздействия Особенности расчета кирпичных и каменных зданий.

2.5. Конструктивные решения по усилению сооружений при возросших сейсмических нагрузках. Антисейсмические швы. Расчет зданий со скользящими опорами на сейсмические воздействия.

2.6. Способ определения суммарных сейсмических нагрузок с учетом пространственной работы сооружения. Учет влияния вертикальной составляющей пространства.

2.7. Определение сейсмичности площадки строительства.

2.8. Формирование динамической расчётной схемы каркаса. Системы с гасителями колебаний.

2.9. Перспективы внедрения систем активной сейсмозащиты в сейсмостойкое строительство. Способы восстановления зданий и сооружений, поврежденных землетрясениями.

2.10. Расчет силовых воздействий на здания и сооружения при землетрясениях.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023
Образовательный стандарт (ФГОС) № 481 от 31.05.2017