

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра городского строительства и хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМ и НР
Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.13 Усиление строительных конструкций»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.13 Усиление строительных конструкций» /сост. Шарипова И.А., Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки *08.03.01 Строительство*

© Шарипова И.А., 2025

© Кумертауский филиал ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний правильной оценки технического состояния строительных конструкций и на основании этой оценки уметь принять решение о способе и методе усиления конструкции, отвечающее требованиям эксплуатационной надежности, технологичности, экономичности и долговечности, и выполнить проект усиления; умение оценивать техническое состояние строительных конструкций; умение выбирать, обосновывая свой выбор, материал для элементов усиления конструкций и рациональный способ усиления строительных конструкций; умение определять усилия в конструкциях, подлежащих усилению; проектировать усиление строительных конструкций; владеть навыками расчета усиления строительных конструкций.

Задачи:

- овладеть методами оценки технического состояния строительных конструкций;
- овладеть методами расчета остаточной несущей способности;
- изучить методы и способы усиления строительных конструкций;
- освоить составление расчетных схем усиливаемых конструкций с учетом изменения их опирания, сопряжения и составление проектной документации на усиливаемые конструкции.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.8 Обследование зданий и сооружений, Б1.Д.В.14 Современные программные комплексы для расчетов конструкций*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК*-3-В-1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-3-В-2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-3-В-3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения ПК*-3-В-4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения	Знать: нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; принципы сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения Уметь: выбирать методики расчётного обоснования

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-3-В-5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК*-3-В-6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний ПК*-3-В-7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Владеть: навыками выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний; навыками конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию; практическими проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	36,25	36,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	71,75	71,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);	21,75	21,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	16	16
- подготовка к практическим занятиям;	16	16
- подготовка к рубежному контролю	10	10
- подготовка к зачету	8	8
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Факторы, вызывающие снижение прочностных свойств материалов, конструкций.	26	4	4	-	18
2	Дефекты и повреждения конструкций	20	2	-	-	18
3	Инженерно-геологические изыскания при реконструкции зданий и сооружений	22	4	-	-	18
4	Способы усиления строительных конструкций.	40	8	14	-	18
	Итого:	108	18	18		72
	Всего:	108	18	18		72

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Раздел Факторы, вызывающие снижение прочностных свойств материалов, конструкций.

Оценка технического состояния строительных конструкций. Физический и моральный износ строительных конструкций. Общие сведения вызывающие снижение прочности конструкций

2 Раздел Дефекты и повреждения конструкций.

Характерные дефекты и повреждения строительных конструкций, причины их появления и возможные последствия. Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.

3 Раздел Инженерно-геологические изыскания при реконструкции зданий и сооружений.

Виды инженерно-геологических изысканий на участке застройки эксплуатируемых зданий и сооружений. Особенности проведения и обработки результатов инженерно-геологических изысканий при разработке вариантов усиления оснований и фундаментов.

4 Раздел Способы усиления строительных конструкций

Способы усиления строительных металлических конструкций: косвенное усиление, изменение статической схемы, увеличение площади поперечных сечений, усиление соединений. Присоединение элементов усиления. Усиление железобетонных изгибаемых элементов с применением хомутов, рубашек, обойм. Расчет и конструирование. Усиление плит перекрытий. Расчет и конструирование. Усиление железобетонных колонн. Усиление стропильных конструкций – ферм, балок. Проектирование усиления несущих систем зданий тяжами. Расчет и конструирование.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
-----------	-----------	------	--------------

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1,2	1	Оценка физического износа конструкций.	4
3	4	Расчет усиления сборных железобетонных многопустотных плит перекрытий наращиванием плит сверху.	2
4	4	Расчет усиления сборных железобетонных многопустотных плит перекрытий подрачиванием	2
5	4	Расчет усиления железобетонных балок устройством шпренгеля.	2
6	4	Расчет усиления железобетонных колонн устройством железобетонной обоймы.	2
7	4	Расчет усиления ленточного фундамента с увеличением ширины подошвы.	2
8	4	Поверочный расчет колонн и ферм с дефектами	2
9	4	Поверочный расчет балок, усиленных увеличением площади поперечного сечения	2
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Саркисов, Д. Ю. Сейсмостойкость зданий и сооружений : учебное пособие / Д. Ю. Саркисов ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2021. – 364 с. : схем., табл., ил. – ISBN 978-5-93057-965-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694405>.

2. Плевков, В. С. Оценка технического состояния, восстановление и усиление железобетонных конструкций зданий и сооружений с применением фибробетона : учебное пособие / В. С. Плевков, А. И. Мальганов, Д. Г. Уткин ; под ред. В. С. Плевкова ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2016. – 129 с. : схем, табл., ил. – ISBN 978-5-93057-702-0 – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694366>.

5.2 Дополнительная литература

1. Усиление и восстановление строительных конструкций зданий и сооружений при обследовании и реконструкции : методические указания / составители А. Э. Поликутин [и др.]. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 18 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/222764>.

2. Меднов, А. Е. Усиление несущих строительных конструкций : учебно-методическое пособие / А. Е. Меднов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 39 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/175802>. 4. Горев, В.В. Металлические конструкции. В 3 т. Т.3. Специальные конструкции и сооружения [Текст] : учебник для строит. вузов / Под ред. В. В. Горева. – 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2005 – 544с. – ISBN 5-06-003787-8.

3. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Усиление строительных конструкций»/И.А.Шарипова Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025. – 40с.

4 .Методические рекомендации для выполнения расчетно-графического задания по дисциплине: «Усиление строительных конструкций»/ И.А.Шарипова; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025. – 45 с.

5.3 Периодические издания

1. Промышленное и гражданское строительство: журнал. - М. : ООО «Издательство ПГС», 2025.
2. Жилищное строительство : журнал. - М. : ООО Рекламно-издательская фирма «Стройматериалы», 2025.
3. Архитектура. Строительство. Дизайн : журнал. - М. : Международная Ассоциация Союзов Архитекторов, 2025.
4. Строительные материалы XXI века с приложениями: комплект: журнал. - М. : ООО «Композит XXI века» , 2025.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;

<http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;

<http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;

<http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;

<http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;

<http://www.viniti.ru> - Всероссийский институт научной информации по техническим наукам (ВИНИТИ)

<http://aist.osu.ru/> - Система многоуровневого автоматизированного контроля АИССТ

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисный приложений LiberOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
3. 7zip – архитектор: P7Zip
4. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
5. Простой редактор файлов PDF: PDFedit
6. [КОМПАС-3D LT](#)
7. [КОМПАС-3D Учебная версия](#)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство
код и наименование

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

Дисциплина Б1.Д.В.13 Усиление строительных конструкций

Форма обучения: _____ Очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2025

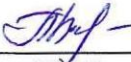
РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
городского строительства и хозяйства
наименование кафедры

протокол №10 от 07.05.2025

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
городского строительства и хозяйства
наименование кафедры  О.Н. Рахимова
подпись расшифровка подписи

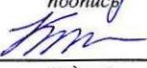
Исполнители: _____  Шарипова И.А.
должность подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №6 от 15.05.2025

Председатель НМС  Л.Ю. Полякова
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ГСХ  О.Н. Рахимова
подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  С.Н. Козак
подпись расшифровка подписи