

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)

08 2023 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 2023

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.13 Усиление строительных конструкций» /сост. Шарипова И.А., Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023**

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

## 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	<b>Знать:</b> 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 <b>Уметь:</b>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	<p>ПК*-3-В-4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК*-3-В-5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК*-3-В-6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p>ПК*-3-В-7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию</p>	<p>выбирать методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний; навыками конструирования и графического оформления проектной документации на строительную конструкцию; практически проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>

#### 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
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>36,25</b>	<b>36,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18

Вид работы	Трудоёмкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>71,75</b>	<b>71,75</b>
- 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
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

#### 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
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 Сетков, В.И. Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Электронный ресурс] : учебник / Сетков В.И., Сербин Е.П., - 3-е изд., доп. и испр. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016 – 444 с. - ISBN 978-5-16-003989-3.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / М.В. Яковлева, О.Н. Коткова, В.С. Широков. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 192 с. - (Высшее образование) . ISBN 978-5-00091-064-1.

2. Горев, В.В. Металлические конструкции. В 3 т. Т.1. Элементы конструкций [Текст] : учебник для строит. вузов / В. В. Горев, Б. Ю. Уваров, В. В. Филиппов / Под ред. В. В. Горева. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2004 – 551с. – ISBN 5-06-003695-2.

3. Горев, В.В. Металлические конструкции. В 3 т. Т.2. Конструкции зданий [Текст] : учебник для строит. вузов / В. В. Горев, Б. Ю. Уваров, Б. И. Белый и др. / Под ред. В. В. Горева. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2004 – 528с. – ISBN 5-06-003696-0.

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.

5. Михайлов, В. В. Усиление стальных строительных конструкций [Текст] : учеб. пособие / В. В. Михайлов, Ю. А. Макарьев ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2006 – 96 с. – ISBN 5-89368-660-8.

6. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Усиление строительных конструкций»/И.А.Шарипова Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 40с.

7. Методические рекомендации для выполнения расчетно-графического задания по дисциплине: «Усиление строительных конструкций»/ И.А.Шарипова; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 45 с.

8. Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы по дисциплине: «Усиление строительных конструкций» / И.А.Шарипова; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 16с.

### 5.3 Периодические издания

1. Промышленное и гражданское строительство: журнал. - М. : ООО «Издательство ПГС», 2023.
2. Жилищное строительство : журнал. - М. : ООО Рекламно-издательская фирма «Стройматериалы», 2023.
3. Архитектура. Строительство. Дизайн : журнал. - М. : Международная Ассоциация Союзов Архитекторов, 2023.
4. Строительные материалы XXI века с приложениями: комплект: журнал. - М. : ООО «Композит XXI века» , 2023.

### 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 LibreOffice (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 2023

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
городского строительства и хозяйства  
наименование кафедры

протокол №1 от 31.08.2023

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

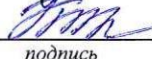
Исполнители:  
должность  Шарипова И.А.  
подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №1 от 31.08.2023

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