

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

Кафедра городского строительства и хозяйства



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМиНР  
Полякова Л.Ю.  
(подпись, расшифровка подписи)  
31 августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
*«Б1.Д.В.5 Железобетонные и каменные конструкции»*

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 2022

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.5 Железобетонные и каменные конструкции» сост. И.А. Шарипова - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022**

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

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний в области проектирования, расчета и эксплуатации строительных сборных и монолитных железобетонных конструкций.

### Задачи:

- познакомить с материалами, типами сечений изгибаемых, сжатых, растянутых элементов и научить выбирать из них рациональный вариант, обосновывая свой выбор;
- научить проектировать монолитные и сборные плиты перекрытия, балки, колонны;
- научить компоновать конструктивные и расчетные схемы каркасов зданий;
- научить определять расчетные комбинации нагрузок.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.19 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.23 Строительные материалы, Б1.Д.В.3 Строительная механика, Б1.Д.В.4 Архитектура зданий и сооружений*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.8 Обследование зданий и сооружений, Б1.Д.В.9 Технология возведения зданий и сооружений*

## 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 конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать:</b> основополагающие документы при проектировании железобетонных и каменных конструкций; основные принципы конструирования железобетонных и каменных конструкций; методику расчёта и принципы проектирования по предельным состояниям <b>Уметь:</b> выбирать, обосновывая свой выбор, материал для конструкций зданий и сооружений, типы сечений элементов, расчётную схему

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	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 ПК*-3-В-8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	конструкций, определять нагрузки и воздействия на конструкции; рассчитывать и конструировать сжатые, растянутые и изгибаемые конструкции. разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию <b>Владеть:</b> навыками анализа соответствия разрабатываемых проектных решений действующим нормативным документам; навыками представления и защиты разработанных конструктивных решений.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>50,25</b>	<b>47</b>	<b>97,25</b>
Лекции (Л)	18	30	48
Практические занятия (ПЗ)	16	14	30
Лабораторные работы (ЛР)	16		16
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>93,75</b>	<b>97</b>	<b>190,75</b>
- выполнение курсового проекта (КП);		25	25
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	43,75	20	63,75
- подготовка к лабораторным занятиям;	10	-	10
- подготовка к практическим занятиям;	10	12	22
- подготовка к рубежному контролю;	8	8	16
- подготовка к зачету;	22	-	22
- подготовка к экзамену	-	32	32
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен,</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
<b>дифференцированный зачет)</b>			

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о железобетонных конструкциях	30	4		4	22
2	Сущность железобетона	28	4	2	-	22
3	Основы теории сопротивления железобетона	42	6	4	8	24
4	Расчет сечений элементов по предельным состояниям первой группы	44	4	10	4	26
	Итого:	144	18	16	16	94

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Расчет сечений элементов по предельным состояниям второй группы.	60	6	4	-	50
6	Принципы расчета и проектирования железобетонных конструкций многоэтажных промышленных и гражданских зданий.	84	24	10	-	50
	Итого:	144	30	14	-	100
	Всего:	288	48	30	16	194

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 раздел. Общие сведения о железобетонных конструкциях.** Основные требования. Область применения. Виды железобетонных конструкций.

**2 раздел. Сущность железобетона.** Прочностные и деформативные характеристики бетона. Виды прочности бетона. Прочностные и деформативные характеристики арматуры. Классы и классификация арматуры. Соединение арматурных стержней. Железобетонные конструкции без предварительного напряжения. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Способы и методы натяжения арматуры. Закладные детали. Неметаллическая арматура. Железобетон. Каменные материалы. Строительные растворы.

**3 раздел. Основы теории сопротивления железобетона.** Понятие о теории сопротивления железобетона. Три стадии напряженно-деформированного состояния. Метод расчета сечений по предельным состояниям.

**4 раздел. Расчет сечений элементов по предельным состояниям первой группы.** Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов. Расчет прочности растянутых элементов. Расчет прочности элементов на местное действие нагрузки. Расчет прочности сечений на воздействие монтажных усилий.

**5 раздел. Расчет сечений элементов по предельным состояниям второй группы.** Расчет по образованию трещин. Расчет на раскрытие трещин. Расчет по деформациям.

**6 раздел. Принципы расчета и проектирования железобетонных конструкций многоэтажных промышленных и гражданских зданий.** Сборные ребристые перекрытия с балочными

плитами. Сборно-монолитное перекрытие. Железобетонные конструкции. Конструктивные схемы зданий. Нагрузки. Железобетонные фундаменты, колонны.

#### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Механические неразрушающие методы определения прочности бетона	2
2	1	Определение прочности бетона при сжатии	2
3,4	3	Определение прочности бетона на сжатие железобетонного фундамента по соответствующим классам бетона	4
5,6	3	Определение прочности бетона на сжатие железобетонной колонны по соответствующим классам бетона	4
7,8	4	Определение толщины защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях	4
		Итого:	16

#### 4.4 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		5 семестр	
1	2	Прямая задача прямоугольного сечения с одиночной арматурой (определение площади сечения арматуры $A_s$ )	2
2	3	Обратная задача прямоугольного (определение несущей способности $M_k$ )	2
3	4	Обратная задача прямоугольного сечения с двойным армированием (определение несущей способности $M_k$ )	2
4	4	Прямая задача таврового сечения 1 вариант решения (требуется определить площадь сечения арматуры $A_s$ )	2
5	4	Прямая задача таврового сечения 2 вариант решения (требуется определить площадь сечения арматуры $A_s$ )	2
6	4	Обратная задача таврового сечения (определение несущей способности $M_k$ )	2
7,8	4	Расчет элементов каменных и армокаменных конструкций.	4
		6 семестр	
1,2	5	Расчет прочности центрально сжатых каменных и армокаменных элементов	4
3	5	Компоновка конструкций многоэтажного здания	2
4	6	Расчет плиты по предельным состояниям первой группы	2
5	6	Расчет плиты по предельному состоянию второй группы	2
6,7	6	Расчет сборной железобетонной балки	4
		Итого:	30

#### 4.5 Курсовой проект (6 семестр)

Темой курсового проекта является «Проектирование железобетонных конструкций многоэтажного здания». Задание выдается преподавателем, которое содержит индивидуальную информацию о габаритах здания, материалах, полезной нагрузке на перекрытие, районе строительства.

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Железобетонные конструкции [Электронный ресурс] : учеб. пособие+CD / Т. А. Журавская. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с. ISBN 978-5-91134-536-5.

### **5.2 Дополнительная литература**

1.Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие/Н.И.Доркин, С.В.Зубанов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-00091-057-3

2.Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учебник для строит. спец. вузов. / В. М. Бондаренко, Р. О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В. И. Римшин / Под ред. В. М. Бондаренко – 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2004. – 876с. – ISBN 5-06-003162-4.

3.Бондаренко, В. М., Римшин, В. И.Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций [Текст] : учеб. пособие В. М. Бондаренко, В. И. Римшин. – 3-е изд., доп. – М.: Высш. шк., 2009. – 589с.: ил. – ISBN 978-5-06-006093-5

4. Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине: «Железобетонные и каменные конструкции»/ И.А.Шарипова, О.А.Лунева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022. – 49с.

5.Методические рекомендации для выполнения курсового проекта по дисциплине: «Железобетонные и каменные конструкции»/И.А.Шарипова,О.А.Лунева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022. – 54с.

6.Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине: «Железобетонные и каменные конструкции»/И.А.Шарипова; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022. – 19с.

7.Методические рекомендации для организации самостоятельной работы по дисциплине: «Железобетонные и каменные конструкции»/И.А.Шарипова; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022. – 18с.

### **5.3 Периодические издания**

1. Промышленное и гражданское строительство: журнал. - М. : ООО «Издательство ПГС», 2022.

2. Жилищное строительство : журнал. - М. : ООО Рекламно-издательская фирма «Стройматериалы», 2022.

3. Архитектура. Строительство. Дизайн : журнал. - М. : Международная Ассоциация Союзов Архитекторов, 2022.

4. Строительные материалы XXI века с приложениями: комплект: журнал. - М. : ООО «Композит XXI века» , 2022.

## 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

<https://rucont.ru/efd/484761>- к построению расчетной схемы деформирования и трещинообразования составных внецентренно сжатых железобетонных конструкций на основе модели двухконсольного элемента [электронный ресурс] / бухтиярова [и др.] // строительство и реконструкция .— 2012 .— №6 .— с. 8-16 .:

<https://rucont.ru/efd/221312>- железобетонные и каменные конструкции. в 2 ч. ч. i [электронный ресурс] : учеб. пособие / ю. к. басов, с. в. зайцева, е. с. дульнева, м. ю. стробкова .— м. : рудн, 2010 .— 101 с. : ил. — isbn 978-5-209-03465-0 .

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система семейства Windows.
2. Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader. – <https://get.adobe.com/ru/reader/>.
4. Система автоматизированного проектирования AutoCAD, Компас, NanoCAD.
5. Интернет-обозреватель Яндекс.Браузер

## 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.

Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированные лаборатории:

- лаборатория разрушающего и неразрушающего контроля;
- лаборатория по исследованию свойств строительных материалов.

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.5 Железобетонные и каменные конструкции»

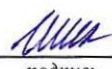
Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2022

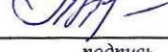
РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
городского строительства и хозяйства  
\_\_\_\_\_  
наименование кафедры

протокол № 1 от 30.08.2022


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

*Исполнители:*  
старший преподаватель  
\_\_\_\_\_  
должность   
подпись И.А. Шарипова  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №1 от 31.08.2022

Председатель НМС  
\_\_\_\_\_  
  
подпись Л.Ю. Полякова  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

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

Заведующий библиотекой  
\_\_\_\_\_  
  
подпись С.Н. Козак  
расшифровка подписи