

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)

2023 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 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.5 Железобетонные и каменные конструкции» /сост. Шарипова И.А., Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023

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

© Шарипова И.А., 2023

© Кумертауский филиал ОГУ, 2023

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.18 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.20 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.24 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	Знать: основополагающие документы при проектировании железобетонных и каменных конструкций; основные принципы конструирования железобетонных и каменных конструкций; методику расчёта и принципы проектирования по предельным состояниям Уметь: 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
	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 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 Владеть: 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
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	48,25	33	81,25
Лекции (Л)	16	16	32
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
Самостоятельная работа:	95,75	111	206,75
- выполнение курсового проекта (КП);	-	40	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	33,75	27	60,75
- подготовка к лабораторным занятиям;	16	-	16
- подготовка к практическим занятиям;	16	14	30
- подготовка к рубежному контролю;	20	20	40
- подготовка к зачету;	10	-	10
- подготовка к экзамену.	-	10	10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен,	Зачет	экзамен	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
дифференцированный зачет)			

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	32	4	-	4	24
2	Сущность железобетона	30	4	2	-	24
3	Основы теории сопротивления железобетона	40	4	4	8	24
4	Расчет сечений элементов по предельным состояниям первой группы	42	4	10	4	24
	Итого:	144	16	16	16	96

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.	20	2	4	-	14
6	Принципы расчета и проектирования железобетонных конструкций многоэтажных промышленных и гражданских зданий.	124	14	10	-	100
	Итого:	144	16	14		114
	Всего:	288	32	30	16	210

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 (семинары)

№ 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	Расчёт прочности центрально сжатых каменных и армокаменных элементов	4
3	5	Компоновка конструкций многоэтажного здания	2
4,5	6	Расчет плиты по предельным состояниям первой группы	4
6	6	Расчет плиты по предельному состоянию второй группы	2
7	6	Расчет сборной железобетонной балки	2
		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; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 48с.

5. Методические рекомендации для выполнения курсового проекта по дисциплине: «Железобетонные и каменные конструкции»/И.А.Шарипова; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 54с.

6. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине: «Железобетонные и каменные конструкции»/И.А.Шарипова; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 19с.

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

<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. Стребкова .— м. : РУДН, 2010 .— 101 с. : ил. — isbn 978-5-209-03465-0 .

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.

Для проведения лабораторного практикума предназначены специализированные лаборатории:

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

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено 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 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 _____  _____
подпись О.Н. Рахимова
расшифровка подписи

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

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №1 от 31.08.2023

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