

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра строительных конструкций

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

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.5 Железобетонные и каменные конструкции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра строительных конструкций

наименование кафедры

протокол № 20 от "15" февраля 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра строительных конструкций

наименование кафедры

подпись

В.И. Жаданов

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

М.А. Аркаев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

код наименование

личная подпись

А.И. Альбакасов

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Аркаев М.А., 2021

© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний в области расчета и конструирования железобетонных и каменных конструкций.

Задачи:

- знакомство с физико-механическими свойствами бетона, арматуры и каменной кладки;
- изучение теоретических основ расчета железобетонных и каменных конструкций;
- овладение практическими навыками расчета;
- проектирование зданий и сооружений с использованием железобетонных и каменных конструкций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.18 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.22 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	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 конструкций, определять

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	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:	50,25	63	113,25
Лекции (Л)	18	30	48
Практические занятия (ПЗ)	16	30	46
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: - выполнение курсового проекта (КП); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	93,75	81 +	174,75
Вид итогового контроля	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Сущность железобетона	6	2			4
2	Бетон и арматура	16	4		4	8
3	Железобетон	10	2			8
4	Расчет железобетонных конструкций по предельным состояниям	20	2			18
5	Расчет прочности железобетонных элементов	92	8	16	12	56
	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	
4	Расчет железобетонных конструкций по предельным состояниям	26	4	8		14
5	Расчет прочности железобетонных элементов	42	6	16		20
6	Предварительно-напряженные железобетонные конструкции	14	4	2		8
7	Каменные и армокаменные конструкции	20	4	4		12
8	Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий	6	2			4
9	Одноэтажные производственные здания	20	6			14
10	Железобетонные сооружения	8	2			6
11	Проектирование каменных зданий	8	2			6
	Итого:	144	30	30		84
	Всего:	288	48	46	16	178

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Сущность железобетона. Краткий исторический очерк железобетона и примеры использования. Сущность железобетона. Достоинства и недостатки. Области применения железобетона и перспективы его развития.

2. Бетон и арматура. Структура и классификация бетона. Прочностные и деформативные характеристики бетона. Классы и марки бетона. Влияние времени и условий твердения. Назначение и классификация арматуры. Прочностные и деформативные характеристики арматуры.

3. Железобетон. Совместность работы арматуры и бетона. Усадка и ползучесть железобетона. Коррозия бетона и арматуры. Стадии напряженно-деформированного состояния нормальных сечений изгибаемых элементов.

4. Расчет железобетонных конструкций по предельным состояниям. Расчет по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия. Коэффициенты надежности и условий работы.

5. Расчет прочности железобетонных элементов. Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Расчет сжатых элементов. Расчет растянутых элементов.

6. Предварительно-напряженные железобетонные конструкции. Сущность предварительно-напряженного железобетона. Способы создания предварительно напряжения. Назначение величины предварительно напряжения. Потери предварительно напряжения.

7. Каменные и армокаменные конструкции. Материалы для каменных и армокаменных конструкций. Прочность и деформативность каменной кладки. Общие положения расчета. Расчет центрально и внецентренно сжатых элементов. Местное сжатие (смятие) кладки. Изгиб, растяжение и срез кладки. Расчет прочности армокаменных конструкций. Расчет каменных и армокаменных конструкций по второй группе предельных состояний.

8. Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий. Классификация многоэтажных зданий. Балочные и безбалочные перекрытия. Вертикальные несущие конструкции многоэтажных зданий.

9. Одноэтажные производственные здания. Конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий. Компоновка конструктивной схемы зданий. Обеспечение пространственной жесткости каркаса, связи. Нагрузки, действующие на ОПЗ. Плиты покрытий. Стропильные и подстропильные конструкции. Колонны, подкрановые балки, фундаменты.

10. Железобетонные сооружения. Общие сведения об основных типах инженерных сооружений. Бункеры. Силосы. Подпорные стенки. Резервуары.

11. Проектирование каменных зданий. Конструктивные схемы каменных зданий. Расчет зданий с жесткой и упругой конструктивной схемой. Расчет стен подвалов и перемычек. Особенности проектирования каменной кладки, возводимой в зимнее время.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Определение класса и призмочной прочности бетона	4
2	6	Испытание железобетонной балки с разрушением по нормальным сечениям	6
3	6	Испытание железобетонной балки с разрушением по наклонным сечениям	6
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-8	5	Расчет прочности железобетонных элементов	16
9-11	5	Расчет плиты монолитного ребристого перекрытия.	6
12-14	5	Расчет прочности изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям.	6
15-18	4, 5, 6	Расчет предварительно напряженных железобетонных элементов по 1-й и 2-й группе предельных состояний.	8
19-21	5	Расчет сжатых элементов	6
22	5	Расчет и конструирование фундаментов	2
23	7	Расчет неармированных и армированных элементов кладки	2
		Итого:	46

4.5 Курсовой проект (6 семестр)

Тема курсового проекта: «Многоэтажное производственное здание».

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. для вузов / под ред. В. М. Бондаренко.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2002. - 876 с. : ил - ISBN 5-06-003162-4.
2. Железобетонные конструкции : в 3 ч. / О. Г. Кумпяк, А. М. Болдышев, Н. К. Ананьев . - М. : АСВ, 2003.. - ISBN 5-93093-192-5 Ч. 1 : . - 280 с - ISBN 5-93057-033-7.

5.2 Дополнительная литература

1. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003).
2. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52-102-2004).
3. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81).
4. Бородачев Н.А. Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ. Учебное пособие – Самара, 2015.
5. Букланов, В. В. Расчет и конструирование второстепенной балки монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами: метод. указания / В. В. Букланов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. строит. конструкций. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3,06 МБ). - Оренбург : ОГУ, 2012. - Adobe Acrobat Reader 5.0 Электронный источник
6. Букланов, В. В. Расчет и конструирование плиты монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами : метод. указания / В. В. Букланов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. строит. конструкций. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,93 МБ). - Оренбург : ОГУ, 2012. -Adobe Acrobat Reader 5.0 Электронный источник
7. Железобетонные конструкции: Общий курс: [по спец. "Пром. и гражд. стр-во"] / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов.- 5-изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1991. - 766 с. : ил. - (Учебники для вузов). - Предм. указ.: с. 762-767. - ISBN 5-274-01528-X.
8. Бондаренко В.М., Судницын А.И., Назаренко В.Г. Расчет железобетонных и каменных конструкций. Учебное пособие.-М.В.ш.1988-303с
9. И.И. Улицкий - Железобетонные конструкции: расчет и проектирование / И. И. Улицкий [и др.]; под ред. С. А. Ривкина.- 3-е изд., перераб. и доп. - Киев : Будівельник, 1972. - 992 с. : ил
10. Заикин А.И. Проектирование железобетонных конструкций многоэтажного промышленного здания. АСВ-М, 2002-105с.
11. Заикин А.И. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий. АСВ-М.2002-271с.

5.3 Периодические издания

Журналы:

- «Промышленное и гражданское строительство» - ежемесячный научно-технический и производственный журнал. Издатель - ООО «Издательство ПГС».

- «Известия вузов. Строительство» - ежемесячное научно-теоретическое издание (журнал). Издатель – ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)».

5.4 Интернет-ресурсы

http://izvuzstr.sibstrin.ru/	Научно-теоретический журнал «ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. СТРОИТЕЛЬСТВО»	Получение информации о новых конструкциях и узлах. Знакомство с современными методиками расчета металлических конструкций
http://www.pgs1923.ru/	Промышленное и гражданское строительство. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал	Получение информации о новых технологиях изготовления и монтажа конструкций
http://base1.gostedu.ru/	Образовательный ресурс. ГОСТ, СНиП, СанПиН и др. Нормативные документы для ознакомления учащихся ВУЗов, техникумов и училищ.	Работа в свободном доступе с реальными сериями, типовыми проектами, нормативными документами
http://stroy.gostedu.ru/	Материалы для проектирования	Работа в свободном доступе с реальными сериями, типовыми проектами, нормативными документами

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций - Лира.
4. Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций - Scad.
5. Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций - АРМ Civil Engineering.
6. ГАРАНТ Платформа F1: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\GarantClient\garant.exe
7. КонсультантПлюс: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\CONSULT\cons.exe

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

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