МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Донской государственный технический университет»
(ДГТУ)

Кафедра «Железобетонные и каменные конструкции»

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЖБК

Методические указания
для выполнения самостоятельной работы
обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство,
профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение»

Ростов-на-Дону
ДГТУ
2021

УДК 624.07

Составители: Польской, С.А. Осадченко, А.П. Коробкин

Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Строительные конструкции ЖБК» для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Водоснабжение и водоотведение». Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2021- 23 с.

Содержат общее представление о самостоятельной работе студентов при изучении полного курса дисциплины «Строительные конструкции ЖБК»; приводятся информация о методическом обеспечении отдельных видов и форм самостоятельной работы, предложения по вне аудиторной работе преподавателей и техническом обеспечении самостоятельной работы. Даны приложения с рекомендуемым перечнем литературы для самостоятельного изучения практических методов расчета строительных и инженерных конструкций.

Предназначены для профиля подготовки "Водоснабжение и водоотведение"

УДК 624.07

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Железобетонные и
каменные конструкции» д.т.н., профессор Д.Р. Маилян

В печать___.___. 20___ г.
Формат 60x84/16. Объем 1,4 усл. п. л. Тираж 30 экз.
Заказ № ___

Издательский центр ДГТУ
Адрес университета и полиграфического предприятия:
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный
технический университет,
2021

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является:
подготовка специалиста к использованию научных знаний в практической и исследовательской деятельности по проектированию и строительству железобетонных и каменных конструкций.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами курса являются:
- ознакомление студентов с современными видами железобетонных и каменных конструкций массового применения в гражданском и промышленном строительстве;
- формирование базы знаний, необходимых для правильной оценки сопротивления железобетонных и каменных конструкций силовым воздействиям;
- изучение методов расчета и проектирования железобетонных и каменных конструкций в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;
- обучение студентов навыкам выполнения расчета железобетонных и каменных конструкций и выполнения проектно-конструкторской документации;
- ознакомление с техническими процессами изготовления железобетонных конструкций и изучение основ технологии их монтажа.

1.3. Место дисциплины в учебном процессе

В структуре Государственного образовательного стандарта дисциплина относится к циклу специальных дисциплин, основанных на использовании знаний, приобретенных в процессе изучения общенаучных и общеинженерных дисциплин и направленных на сознательное применение в инженерной и производственной деятельности.

1.4. Требования к уровню освоения содержания курса

В результате изучения курса «Железобетонные и каменные конструкции» студент должен:
- знать методики расчета железобетонных и каменных конструкций согласно действующей нормативно-технической документации и уметь правильно их реализовать;
- уметь грамотно и на должном инженерном уровне работать с технической и проектно-конструкторской документацией;
- иметь представление об основных прикладных компьютерных программах для расчета и проектирования железобетонных конструкций и уметь их использовать;
- иметь знания по основам изготовления и монтажа железобетонных и каменных конструкций.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ЧАСОВ ПО ВИДАМ И ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ

Определяется рабочей программой дисциплины.

3. ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ВИДАМ

3.1. Усвоение текущего учебного материала

Самостоятельно прорабатываются теоретические вопросы, рассмотренные в лекционном курсе. В дополнение к лекционному курсу в **прил. 1** приведен тематический план дисциплины и рекомендуемая литература по разделам.

3.2. Подготовка к практическим занятиям

Перед проведением практических занятий студентам рекомендуется самостоятельно выполнять ознакомление с теоретическими основами расчета и примеров проектирования отдельных элементов железобетонных конструкций. Тематика практических занятий максимально приближена к содержанию выполняемых курсовых проектов и приведена в **прил. 1.**

Указанные работы выполняются по методическим указаниям кафедры с использованием видеозаписи натурного испытания железобетонных балок и стойки.

3.3. Подготовка к экзаменам

Самостоятельная работа студентов направлена на повторение и закрепление теоретического курса. Перечень вопросов по подготовке к экзаменам по обеим частям курса «Железобетонные и каменные конструкции» приведен в **приложении 4**.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Список нормативной литературы

1. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. – М.: Минрегион РФ, 2012.
2. СП 15.13330.2018. Каменные и армокаменные конструкции. – М.: Минрегион РФ, 2011.
3. СП 20.13330.2018. Нагрузки и воздействия. – М.: Минрегион РФ, 2011.
4. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.
5. СП 52-102-2004. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. – М.: ФГУП ЦПП, 2005.

4.2. Список основной, методической и дополнительной литературы

4.2.1. Основная литература

1. СП 63.13330.2011. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. – М.: Минрегион РФ, 2012.
2. СП 15.13330.2011. Каменные и армокаменные конструкции. – М.: Минрегион РФ, 2011.
3. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. – М.: Минрегион РФ, 2011.
4. Бондаренко В.М., Бакиров Р.О. Железобетонные и каменные конструкции. – М.: Высшая школа, 2004.
5. Бондаренко В.М., Римшин В. И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. – М.: Высшая школа, 2007.

6. Маилян Л.Р., Маилян Д.Р., Веселев Ю.А. Строительные конструкции. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
7. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. – М.: Стройиздат, 1991.
8. Бондаренко В.М., Суворкин Д.Г. Железобетонные и каменные конструкции. – М.: Высшая школа, 1987.
9. Попов Н.Н., Забегаев А.В. Проектирование и расчет железобетонных конструкций. – М.: Высшая школа, 1989.
10. Зайцев Ю.В. Строительные конструкции заводского изготовления. – М.: Высшая школа, 1997.

4.2.2. Учебные пособия и методические указания

1. Аксенов Н.Б., Маилян Д.Р. Расчет железобетонных конструкций по новым нормам. Ч. 1. Расчет по прочности: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2010.
2. Аксенов Б.Г., Аксенов Н.Б. Железобетонные перекрытия: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 1996.
3. Коробкин А.П., Чубаров В.Е. Методические указания по выполнению бакалаврской работы по кафедре ЖБК (для бакалавров направления 270800 «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство») – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2010.
4. Аксенов Н.Б. Инструкция пользователя программой РАМА. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2005.

4.2.3. Дополнительная литература

1. Заикин А.И. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий (примеры расчета): Учебное пособие. – М.: АСВ, 2007.
2. Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. Ч.1. – М.: Техиздат, 2008.
3. Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. Ч.2. – М.: Техиздат, 2008.

4.3. Перечень программного обеспечения, наглядных пособий и технических средств обучения

4.3.1. Программное обеспечение:

- Microsoft Office, AutoCad 14, AutoCad 2007, Лира 8 (демо), Лира 9.4, Visual Basic, Delphi 7, Visual Studio Net 2003;
- программа расчета неразрезного ригеля (разработка кафедры ЖБК);
- программа RAMA расчета поперечного одноэтажного промышленного здания (разработка кафедры ЖБК).

4.3.2. Наглядные пособия и технические средства обучения

- комплект плакатов железобетонных конструкций;
- видеозапись испытания железобетонной балки и колонны.
- телевизор и видеомагнитофон.
- диапроектор и диафильмы (150 кадров).

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

На первом занятии по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» преподаватель передает студентам все необходимые сведения о нормативной, учебной, дополнительной и методической литературе (включая, в отдельных случаях, и электронную форму). Они необходимы для самостоятельной и углубленной проработки студентами теоретических вопросов, рассматриваемых в рамках лекционного курса, а также для выполнения курсовых проектов. Передается и перечень экзаменационных вопросов по каждой части курса, которые приведены в **прил**. **5.** Студентам также предоставляется возможность использовать различные программные продукты и комплексы (например программы расчета неразрезного ригеля и расчета поперечника одноэтажного промышленного здания, разработанные на кафедре ЖБК), имеющиеся в наличии на кафедре и в учебных классах персональных ЭВМ.

Для подготовки и проведения лабораторных работ студентами используются приборы, оборудование, видеотехника и видеоматериалы лаборатории кафедры ЖБК.

6. ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КАФЕДРЫ

При выполнении студентами курсовых проектов по 1-й и 2-й частям дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции» преподавателями кафедры железобетонных и каменных конструкций на весь период самостоятельной работы, согласно утвержденному графику, назначаются внеаудиторные дополнительные занятия – не менее трех часов в неделю.

На этих занятиях проводятся групповые, либо индивидуальные консультации по порядку выполнения расчетно-графической работы и конструирования элементов, а также оформления проектов в соответствии с требованием нормативных документов. График проведения занятий и проводимых консультаций вывешивается на доске объявлений кафедры.

По завершению работы над курсовым проектом студентам предоставляется право трех попыток для защиты проекта.

Наиболее успешным студентам рекомендуется открытая защита проекта перед сотрудниками кафедры в присутствии студентов. Отстающие студенты после трех неудовлетворительных попыток сдачи проекта, защищают его перед комиссией из преподавателей кафедры.

В начале каждой лекции преподаватель проводит выборочный устный либо контрольный письменный опрос всей группы по материалам предыдущих лекций. Итоги ответов по каждому студенту суммируются, что дает возможность проследить его активность и качество усвоения прочитанного материала.

Такая форма контактов с аудиторией стимулирует студентов к постоянной самостоятельной работе над изучаемой дисциплиной. Преподаватель получает необходимые сведения для объективной оценки на экзаменах.

Во время экзаменационной сессии преподаватели кафедры составляют график предэкзаменационных консультаций, который вывешивается на доске объявлений. После окончания сессии для отстающих студентов назначаются даты пересдачи экзаменов.

Предлагаемые кафедрой техническое обеспечение самостоятельной работы студентов в совокупностью с методами внеаудиторной работы преподавателей при

изучении дисциплины «железобетонные и каменные конструкции» позволяют, на наш взгляд, стимулировать самостоятельную работу студентов на постоянной основе и способствуют формированию профессиональных навыков и умений у студентов что приводит к повышению качества подготовки специалистов.

Приложение 1

Теоретический курс

Тематический план дисциплины для самостоятельной (углубленной) Проработки

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/
1	2
Часть 1	
1.1	Обычные и преднапряженные железобетонные конструкции. /Лек/
1.2	Механические свойства арматурных сталей. Арматурные изделия. /Лек/
1.3	Соединения арматуры. Анкеровка ненапрягаемой и преднапряженной арматуры в бетоне. Свойства железобетона. /Лек/
1.4	Бетон как материал для железобетонных конструкций. /Лек/
1.5	Стадии напряженного состояния железобетонных элементов. Методы расчета железобетонных элементов по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям. /Лек/
1.6	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. /Лек/
1.7	Характер разрушения железобетонных элементов. Два случая расчета прочности нормальных сечений. Конструктивные особенности изгибаемых элементов. /Лек/
1.8	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов при первом случае. /Лек/
1.9	Граница между случаями расчета. Расчет прочности при втором случае. /Лек/
Часть 2	
2.1	Расчет прочности наклонных сечений элементов по поперечной силе и моменту. /Лек/
2.2	Конструктивные требования, обеспечивающие прочность наклонных сечений по моменту; эпюра материалов. /Лек/
2.3	Расчет статистически неопределимых железобетонных балок с учетом перераспределения усилий. /Лек/
2.4	Монолитные ребристые и сборные балочные перекрытия. Узлы сопряжений. /Лек/
2.5	Железобетонные плоские перекрытия. /Лек/
2.6	Сжатые железобетонные элементы. /Лек/
2.7	К расчету преднапряженных элементов. /Лек/
2.8	Категории требований и трещиностойкости железобетонных элементов. Расчет по образованию трещин при осевых усилиях. /Лек/
1	2
2.9	Расчет по образованию нормальных трещин при внецентренно приложенных осевых усилиях и изгибе. /Лек/
2.10	Расчет по раскрытию трещин. /Лек/
2.11	Расчет элементов по деформациям до и после образования трещин в расчетной зоне. /Лек/
2.12	Конструктивные схемы одноэтажных зданий. Поперечник зданий, сбор нагрузок, статический расчет. /Лек/
2.13	Конструктивные схемы и конструкции многоэтажных каркасных и крупнопанельных зданий. /Лек/

2.14	Каменные и армокаменные конструкции. /Лек/

Практические занятия

Код занятия	Перечень тем и содержание практических занятий
1	2
Часть 1	
1.10	Механические свойства арматурных сталей. Арматурные изделия. /Пр/
1.11	Бетон как материал для железобетонных конструкций. /Пр/
1.12	Соединения арматуры. Анкеровка ненапрягаемой и преднапряженной арматуры в бетоне. Свойства железобетона. /Пр/
1.13	Стадии напряженного состояния железобетонных элементов. Методы расчета железобетонных элементов по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям. /Пр/
1.14	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. /Пр/
1.15	Характер разрушения железобетонных элементов. Два случая расчета прочности нормальных сечений. Конструктивные особенности изгибаемых элементов. /Пр/
1.16	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного и таврового сечения с одиночным армированием элементов по I и II случаю. /Пр/
1.17	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов с двойным армированием. /Пр/
1.18	Расчет прочности наклонных сечений элементов по поперечной силе и моменту. /Пр/

Приложение 2

Перечень литературы для самостоятельного изучения примеров практических методов расчета строительных конструкций. Часть 1.
Монолитные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий

№ п/п	Литература	Наименование конструкций				Примечание
		ребристые перекрытия с балочными плитами	ребристые перекрытия с плитами опертыми по контуру	безбалочные перекрытия	колонна и фундаменты	
1	2	3	4	5	6	7
1	Аксенов Б.Г., Аксенов Н.Б. Железобетонные перекрытия (примеры расчета и конструирования): учебное пособие. Ростов н/Д, 1996	Балочная плита, второстепенная и главная балки в зданиях с неполным каркасом с.6-120.				Подробный расчет и конструирование эпюра материалов
2	Аксенов Б.Г., Аксенов Н.Б. Методические указания по выполнению курсового проекта № 1 для студентов специальности 2903 «Промышленное и гражданское строительство». Ростов н/Д, 2009	Балочная плита, второстепенная и главная балки в зданиях с неполным каркасом 31 с.				Подробный расчет и конструирование. Эпюра материалов
3	Бондаренко В.М., Судницын А.И. Расчет строительных конструкций. Железобетонные и каменные конструкции. М.: ВШ, 1984	Расчет балочной плиты и второстепенной балки с. 6-18				

4	Бондаренко В.М., Римшин В.И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. М.: ВШ, 2006	- плита и второстепенная балки (расчет) с. 6-19 - брусковая перемычка с. 116-119			- монолитный ленточный фундамент под рядами колонн с. 120-128 - монолитный фундамент под отдельную колонну с. 128-132 - монолитная фундаментная безбалочная плита с подколонниками с. 132-138	Расчет и элементы конструирования

Продолжение прил. 2

1	2	3	4	5	6	7
5	Проектирование железобетонных конструкций: справочное пособие. А.Б. Голышев [и др]. Киев: Будивельник, 1985	Балочная плита, второстепенная и главная балки с. 380-404				Подробный расчет и конструирование
6	Залесов А.С., Чистяков Е.А., Махно А.С. Разработка методики расчета и конструирования монолитных железобетонных перекрытий, фундаментных плит и ростверков на продавливание. М.: ГУП «НИИЖБ», 2002			Расчет и конструирование монолитных ж/б безбалочных перекрытий с. 3-55		Методика расчета на продавливание плит при различном расположении колонн внутри поля плиты
7	Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. М.: СИ, 1989, (М.: Техиздат в двух частях, 2007, 2008)	Балочная плита, второстепенная и главная балки. с. 131-160	Элементы перекрытия с плитами опертыми по контуру. с. 235-252		- центрально нагруженный фундамент с. 289-293 - внецентренно нагруженный фундамент под колонну. с. 319-329	Подробный расчет и конструирование

8	Железобетонные конструкции (расчет и конструирование). И.И. Улицкий [и др]. – Киев, Будивельник, 1972	Балочная плита, второстепенная и главная балки при сетке колонн 6×6 м с. 463-498	Конструкции монолитного ребристого перекрытия с плитами опертыми по контуру. Сетка колонн 6×4,5 м с. 503-520		Монолитные колонны и монолитный фундамент с. 498-503	Подробный расчет и конструирование каждого элемента

Продолжение прил. 2

Сборные конструкции многоэтажных промышленных и гражданских зданий

№ п/п	Литература	Наименование конструкций						Примечание
		Сборный каркас	Плиты перекрытия и покрытия		Колонны и фундаменты	Безбалочные перекрытия	Лестничный марш и площадка	
			пустотные	ребристые				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Аксенов Б.Г., Аксенов Н.Б.. Железобетонные перекрытия (примеры расчета и конструирования): учебное пособие. Ростов н/Д, 1996	Неразрезной ригель с неполным каркасом с. 120-134	Доборная ребристая плита перекрытия 0,75×6 м с. 136-141		- колонна среднего ряда, стык колонн и ригеля с колонной с. 141-156 - фундамент стаканного типа с. 156-165			Расчет и конструирование

2	Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: общий курс. М.: СИ, 1985	Ригель как элемент рамы L=7,2 м с. 661-667	преднапряженная плита с круглыми пустотами 6×2,2 м с. 655-661	преднапряженная плита 1,4×6 м с. 647-655	Расчет и конструирование колонн и фундаментов с. 667-674			Расчет и элементы конструирование
3	Бондаренко В.М., Судницын А.И. Расчет строительных конструкций. Железобетонные и каменные конструкции. М.: ВШ, 1984	- расчет многопролетной рамы с неполным каркасом с. 38-45 - расчет ригеля рамы с. 45-53		Расчет преднапряженной плиты перекрытия 1,5×6м по I и II группам пред. состояниям с. 19-38	- расчет колонн, консолей и стыков колонн с. 53-60 - расчет монолитного фундамента под колонну с. 60-68			

Продолжение прил. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Бондаренко В.М., Судницын А.И., Назаренко В.Г. Расчет железобетонных и каменных конструкций. М.: ВШ, 1988	- полный каркас многоэт., многопролетной рамы - расчет ригеля L=12 м с. 28-66 - расчет конструкций многоэтажных зданий в **сейсмических районах** с. 169-189		Ребристая преднапряженная плита перекрытия 3×5,6 м с. 11-28 (подробный расчет по двум гр. пред. состояний)	- расчет колонн рамы с. 66-75 -монолитный ленточный фундамент под рядом колонн с. 79-86	- сборные безбалочные перекрытия с системой ребристых и пустотных элементов с. 89-98 -колонны под безбалочные перекрытия с. 98-109		Расчет по двум группам пред. состояний с элементами конструирования

5	Бондаренко В.М., Римшин В.И.. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. М.: ВШ, 2006	- полный каркас многоэт., многопролетной рамы - расчет ригеля рамы пролетом 12 м с. 37-70 - расчет конструкций многоэтажных зданий в сейсмических районах с. 401-418		Ребристая преднапряженная плита перекрытия 3×5,6 м с. 20-36 (I и II гр. пред. состояний)	- преднапряженная плита с круглыми пустотами 9×1,2×0,265м с. 145-161 - преднапряженная плита с вертикальными пустотами 12×1,2×0,36 м с. 161-175 - преднапряженная плита с овальными пустотами 5,9×1,2×0,22 м с. 174-187 - предн напряженная плита с круглыми пустотами 6,0×1,6×0,22 м с. 187-198 - расчет колонн рамы с. 71-78	- сборное безбалочное перекрытие с системой вспарушенных и пустотных плит с. 81-90	Сборный лестничный марш и площадка с. 138-144	Расчет и элементы конструирования

Продолжение прил. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
					- расчет колонн для безбалочных перекрытий с. 91-100 - сборный ленточный фундамент под несущие стены с. 112-116			

6	Проектирование железобетонных конструкций: справочное пособие. А.Б. Голышев [и др]. Киев: Будивельник, 1985					Сборное безбалочное перекрытие 6×6 м сплошного сечения с. 404-420		Подробный расчет и конструирование всех элементов
7	Кувалдин А.Н., Клевцова С.Г. Примеры расчета железобетонных конструкций зданий. М.: СИ, 1976	- статический расчет ригеля с неполным каркасом для гражданского здания с. 117-129 - расчет ригеля с подрезкой для жилого здания с. 130-142 - статический расчет ригеля с полным каркасом пролетом 9 м для промздания с. 190-201 - расчет ригеля пролетом 9м с обычной и напрягаемой арматурой с. 201-215	- расчет сплошной двухскатной плиты совмещенной крыши с. 4-10 - расчет сплошной плиты опертой по контуру с. 10-16 - расчет вертикальных ж/б панели жилого дома с. 16-25	- расчет и конструирование плиты перекрытия с круглыми пустотами 5,76×2,0×0,22м с обычной и преднапряженной арматурой с. 108-116 - расчет и конструирование ребристой плиты перекрытия 1,5×6м высотой 0,4 м с. 177-190	- расчет свайного фундамента. Тело и ростверк свай с. 26-35 - расчет колонны на два этажа с. 142-155 - расчет сборного фундамента с. 155-160 - расчет и конструирование средних колонн многоэт. промздания с. 163-177 - расчет крайних колонн многоэт. здания с полным каркасом с. 215-226			

Окончание прил. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
					- расчет фундаментов под среднюю и крайнюю колонны с повышенным стаканом с. 226-236			

8	Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. М.: СИ. 1989, (М.: Техиздат, в двух частях 2007, 2008)	неразрезной трехпролетный ригель для промздания L= 6 м с. 212-233	- плита с круглыми пустотами 1,2×6,4 м с. 172-182 - плита преднапряженная с овальными пустотами 1,2×6,4 м с. 182-196	Ребристая плита перекрытия 1,2×6 м с. 196-212	- колонны многоэтажного здания с.273-286 - ленточный фундамент под колонны с. 329-333	- кессонная панель перекрытия 4,5×6 м с. 253-260	- лестничный марш 1,35×3,52м - площадочная плита 1,35-3,4 м с. 263-269	Расчет и конструирование
9	Руководство по проектированию железобетонных конструкций с безбалочными перекрытиями. М.:СИ. 1979					Пример расчета сборного безбалочного перекрытия с капителями группам предельных состояний с. 32-62		подробный расчет и конструирование
10	Железобетонные конструкции (расчет и конструирование). И.И. Улицкий [и др]. Киев: Будивельник, 1972		Данные для статического расчета сплошных однопролетных плит опертых по двум, трем и четырем сторонам (свободно опертые и защемленные) с различными видами нагрузок с. 607 и далее		- сборный ленточный фундамент под стену с. 586-591 - фундамент под сборную колонну глубокого заложения с. 591-597 - двухслойный фундамент под колонну с. 597-606			подробные сведения о расчете и конструировании

Приложение 3

Перечень литературы для самостоятельного изучения примеров практических методов расчета строительных и инженерных конструкций. Часть 2

Конструкции покрытия одноэтажных промышленных зданий

	Литература	Наименование конструкций	

№ п/п		Фермы, арки			Балки двухскатные		Плиты перекрытия типа:			Примечание
		сегментные раскосные	раскосные с параллельными поясами	безраскосные фермы, арки	двутавровые	решетчатые	«П»	КЖС	2Т	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Аксенов Н.Б. Программа Рама. Инструкция пользователя. Ростов н/Д: РГСУ, 2005.	Статический расчет ферм L=18; 24; 30 м при шаге 6 и 12м	Статический расчет ферм L=18; 24; 30 м при шаге 6 и 12 м							
2	Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: общий курс. М.: СИ, 1985		Расчет фермы L=24 м с.704-711							Элементы конструирования
3	Бондаренко В.М., Судницын А.И. Расчет строительных конструкций. Железобетонные и каменные конструкции. М.: ВШ, 1984	Расчет сегментной фермы пролетом 24 м при шаге 12 м с. 74-84		Расчет **арки** покрытия пролетом 24 м с шагом 12м с.143-159	Расчет и конструирование балки с переменным уклоном пролетом 24 с шагом 12 с. 126-143					Элементы конструирования

Продолжение прил. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

4	Бондаренко В.М., Судницын А.И., Назаренко В.Г. Расчет железобетонных и каменных конструкций. М.: ВШ, 1988			Безраскосная ферма L=24 при шаге 12м с. 207-226			- преднапряженная ребристая плита покрытия 3×12 м с. 190-206 - расчет ребристой панели 3×12 в составе короткой призматической складки 12×24 с. 226-240	Панель-оболочка КЖС 3×24 с. 240-256		Расчет и элементы конструирования
5	Бондаренко В.М., Римшин В.И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. М.: ВШ, 2006	- ферма раскосная с шагом 12 м L=24м с.202-211		- безраскосная ферма пролетом L=24 м с шагом 12м с.211-229 - **арка** покрытия пролетом 24м при шаге 12м с.291-305	Преднапряженная балка с переменным уклоном пролетом L=24 м с. 276-291		- ребристая преднапряженная плита 3×12 с. 229-243 - расчет ребристой панели 3×12 в составе короткой призматической складки 18×24 с. 306-318	Панель-оболочка КЖС 3×24 с.319-336	Пред-напряжен-ная плита покрытия 3×12 типа «2Т» с. 244-259	Расчет и элементы конструирования
6	Проектирование ж/б конструкций: справочное пособие. А.Б. Голышев [и др]. Киев: Будивельник, 1985 и 1990				пред-напряженная балка пролетом 18 м с. 432-449		Ребристая преднапряженная плита 3×12 м (расчет и конструирование)			подробный расчет и конструирование рабочий чертеж
7	Коробкин А.П., Чубаров. В.Е. Методические указания по выполнению курсового проекта № 2 по железобетонным конструкциям (для студентов всех форм обучения специальности 29.03 – Промышленное и гражданское строительство). Ростов н/Д, 2005				Порядок расчета, основные положения и расчетные формулы. Справочные данные					

Продолжение прил. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

8	Кувалдин А.Н., Клевцова С.Г.. Примеры расчета железобетонных конструкций зданий. М.: СИ, 1976	- сегментная ферма пролетом 18 м с шагом 12 м с. 54-78			-односкатная двутавровая балка покрытия L=18 м с шагом 6 м с подвесной балкой с. 36-54					
9	Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. М.: СИ. 1989, (М.: Техиздат в двух частях 2007, 2008)	Ферма L = 24 м с шагом 6 м с.395-418	Ферма L = 24 м с шагом 6 м с. 380-395		Балка покрытия L=18м с шагом 6м с. 360-380		Панель покрытия 3×6 м в двух вариантах армирования с. 340-360	Панель-оболочка КЖС-3×18м с. 418-441		подробный расчет и конструирование
10	Маилян Р.Л., Маилян Д.Р., Веселев Ю.А. Строительные конструкции. Ростов н/Д: Феникс, 2008				Односкатная балка таврового профиля пролетом 8,4 м. расчет по I и II гр. пред. состояний с. 242-249; 261-263; 284-289					Расчет преднапряженной ж/б трубы диаметром 1,2 м с. 252-254
11	Сперанский И.М., Сташевская С.Г., Бондаренко С.В. Примеры расчета железобетонных конструкций. М.: ВШ, 1989								Преднапряженная плита покрытия 3×12 типа «2Т»	**многоволновая оболочка 18×36**
12	Железобетонные конструкции (расчет и конструирование) И.И Улицкий [и др]. Киев: Будивельник, 1972	Ферма L = 24 м с шагом 6 м с.439-463			Преднапряженная балка покрытия L=12 м с шагом 6 м с. 422-439		Ребристая преднапряженная плита 3×12 с. 405-421			Расчет и конструирование

Продолжение прил. 3

Конструкции рам одноэтажных промышленных зданий

№ п/п	Литература	Наименование конструкций					Примечание
		статический расчет поперечника рамы	сплошные колонны и фундаменты	сквозные колонны и фундаменты	подстропильные конструкции	подкрановая балка	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Аксенов Н.Б. Программа Рама. Инструкция пользователя. Ростов н/Д, 2005	Статический расчет одно- и много пролетной рамы с различным ригелем					
2	Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: общий курс. М.: СИ, 1985	Статический расчет двухпролетного поперечника L=24м с шагом 12 м со средней двухветвевой колонной с. 679-695		- расчет прочности двухветвевой колонны среднего ряда с. 695-700 - расчет фундамента под среднюю двухветвевую колонну с. 701-703			
3	Бондаренко В.М., Судницын А.И. Расчет строительных конструкций. Железобетонные и каменные конструкции. М.: ВШ, 1984	Статический расчет однопролетной рамы L=24 м с шагом 12 м и сквозными колоннами с. 84-104		- расчет двухветвевой колонны крайнего ряда с. 104-120 - расчет фундамента под двухветвевую колонну с. 120-126			
4	Бондаренко В.М., Судницын А.И., Назаренко В.Г. Расчет железобетонных и каменных конструкций. М.: ВШ, 1988	- однопролетная рама со сквозными колоннами L=24м шаг 12 м с. 130-153		Расчет крайней сквозной колонны при шаге 12 с. 153-168			
5	Бондаренко В.М., Римшин В.И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. М.: ВШ, 2006	- однопролетный поперечник L=24 м с шагом 12 м и сквозными колоннами с. 361-378		- сквозная колонна крайнего ряда с шагом 12м с. 378-394 - фундаменты под двухветвевую колонну с. 394-400			Расчет и элементы конструирования

Продолжение прил. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Проектирование железобетонных конструкций: справочное пособие. А.Б. Голышев [и др]. Киев: Будивельник, 1985	-многопролетная рама с шагом 12 м со сплошными колоннами с. 449-461 - однопролетная рама со сквозными колоннами с. 477-486	- крайняя и средняя сплошные колонны с. 461-471 - фундамент стаканного типа под крайнюю и среднюю колонну с. 472-477 - крайняя сквозная колонна с. 486-491				Подробный расчет и конструирование
7	Коробкин А.П. Методические указания по выполнению курсового проекта № 2 по железобетонным конструкциям. Ростов н/Д, 2014	Порядок и основные положения расчета рамы и расчетные формулы. Справочные данные					
8	Кувалдин А.Н., Клевцова С.Г. Примеры расчета железобетонных конструкций зданий. М.: СИ, 1976	- статич. расчет трехпролетной поперечной рамы L=18 м со сплошными колоннами и шагом 6 м с. 78-95	- расчет сплошной крайней и средней колонны с. 94-102				Подробный расчет и конструирование
9	Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. М.: СИ, 1989 (М.: Техиздат в двух частях 2007, 2008)	Трехпролетная поперечная рама L=24 м с шагом 6 м, колонны сплошные с. 297-307	- сплошная крайняя колонна с. 307-319				
10	Железобетонные конструкции (расчет и конструирование). И.И. Улицкий [и др]. Киев: Будивельник, 1972	- многопролетный поперечник со сплошными колоннами L=24 м шаг – 6 м с. 547-563 (Расчет с использование расчетных коэффициентов) - однопролетный попереч-ник со сплошными колоннами L=24 м шаг – 6 м С. 580-585	- сплошные колонны крайнего и среднего ряда с. 563-574 - фундамент под крайнюю колонну с. 574-579			преднапряженная балка L=12 м Q=300/50 кн с. 520-546	

Приложение 4

Рекомендуемый перечень литературы для самостоятельного изучения примеров практических методов расчета каменных и армированных конструкций:

Каменные и армокаменные конструкции: примеры расчета/под ред. Л.П. Полякова. – Киев: Вища школя, 1980:

1. Примеры (с 1 по 16) расчета столбов, простенков, стен на центральное сжатие и местное смятие. с 20-33.
2. Примеры (с 17 по 22) расчета внецентренно нагруженных стен и простенков. с. 33-43.
3. Примеры (с 23 по 27) расчеты многослойной кладки на изгиб, срез, растяжение. с. 43-49.
4. Примеры (с 28 по 32) расчеты элементов с сетчатым армированием. с. 49-59.
5. Примеры (с 33 по 35) расчета элементов с продольным армированием. с. 60-66.
6. Примеры (39 по 40) расчета комплексных сечений. с. 72-79.
7. Примеры (с 46 по 53) расчета кирпичных элементов по деформациям, образованию и раскрытию трещин. с. 79-94.
8. Примеры (с 54 по 63) расчета стен многоэтажных зданий с жесткой конструктивной схемой, стен подвалов и фундаментов. с. 94-125.
9. Примеры (с 64 по 67) расчета и конструирования рядовых перемычек, анкеров и карнизов. с. 125-133.