

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.06.2026 14:56:05
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Строительный институт
Кафедра строительных конструкций

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Железобетонные конструкции**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность(профиль): **Производство и применение строительных
материалов, изделий и конструкций**

форма обучения: **Очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительных конструкций
Протокол № 9 от «18» марта 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Железобетонные конструкции» для обучающихся профиля «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций» является развитие у обучающихся представлений о проектировании, конструировании и эксплуатации железобетонных конструкций зданий и сооружений, развитие знаний в области изготовления и применения конструкций из бетона, железобетона, умения проектировать современные прогрессивные конструкции зданий и сооружений, владение методами расчета и способами создания конструкций, надежно работающих в разнообразных условиях, в том числе, и в агрессивных средах.

Задачи дисциплины:

- получение обучающимися знаний по видам основных несущих и ограждающих конструкций зданий из железобетона, и по выбору наиболее рациональных конструкций для реальных условий их эксплуатации;
- ознакомление обучающихся с подготовкой проектной и рабочей документации, оформлению законченных проектных и конструкторских работ;
- привить обучающимся навыки обеспечения соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям и другим исполнительным документам;
- получение обучающимися знаний по расчету и конструированию конструкций зданий из бетона, железобетона.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:
знание:

- видов напряженно-деформированных состояний несущих бетонных и железобетонных конструкций, причины возникновения каждого вида;
- составов несущих и ограждающих конструкций зданий, правила проектирования архитектурных узлов;
- перечня лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, сертифицированных в России, их возможности и особенности.

умение:

- строить эпюры внутренних усилий в элементах конструкций;
- определять местоположение расчетных сечений в элементах конструкций;

- вычислять геометрические характеристики поперечных сечений элементов конструкций;
- владение:
 - навыками составления расчетных схем железобетонных конструкций;
 - навыками проектирования тепловой защиты зданий и сооружений;
 - навыками применения численных методов для статических и конструктивных расчетов строительных объектов.

Содержание дисциплины «Железобетонные конструкции» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Основы строительных конструкций», «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений», «Соппротивление материалов», «Теоретическая механика» и служит основой для освоения дисциплин: «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций», «Технология бетона строительных изделий и конструкций», для подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС-3.7. Разрабатывает рабочие чертежи железобетонных конструкций	Знать (З1): Методику разработки рабочих чертежей железобетонных конструкций
		Уметь (У1): Выбрать методику разработки рабочих чертежей железобетонных конструкций
		Владеть (В1): Навыками разработки рабочих чертежей железобетонных конструкций.
ПКС-4. Способность организовывать и проводить испытания	ПКС-4.1. Выбирает методики испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З2) Методики испытаний строительных материалов, изделий и конструкций, порядок, схемы испытаний и конструкции стендов для испытаний в заводских условиях

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
строительных материалов, изделий и конструкций		Уметь (У2) Применять на практике методики испытаний строительных материалов, изделий и конструкций, порядок, схемы испытаний и конструкции стендов для испытаний в заводских условиях
		Владеть (В2) Методиками испытаний строительных материалов, изделий и конструкций, порядок, схемы испытаний и конструкции стендов для испытаний в заводских условиях

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/7	16	30	-	35	27	Курсовая работа, экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, часов			СРС, час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Обзор развития железобетонных конструкций. Нагрузки на конструкции. Сопротивления конструкционных материалов.	2	4	0	2	8	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Устный (письменный) опрос, доклад
2	2	Сущность и виды	2	4	0	2	8	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Устный (письменный)

		железобетонных конструкций.							ый) опрос, доклад
3	3	Изгибаемые ж/бетонные элементы.	2	4	0	2	8	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Устный (письменный) опрос, доклад
4	4	Сжатые ж/бетонные элементы	2	4	0	2	8	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Устный (письменный) опрос, доклад
5	5	Ж/бетонные конструкции одноэтажных и многоэтажных промышленных и гражданских зданий.	2	4	0	2	8	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Устный (письменный) опрос, доклад
6	6	Конструкции ж/бетонных колонн и фундаментов зданий.	2	4	0	2	8	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Устный (письменный) опрос, доклад
7	7	Ж/бетонные конструкции перекрытий и покрытий зданий.	2	4	0	2	8	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Устный (письменный) опрос, доклад
8	8	Ж/бетонные стропильные конструкции промышленных зданий	1	2	0	1	4	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Устный (письменный) опрос, доклад
9	9	Конструктивные требования к узловым сопряжениям ж/бетонных конструкций	1	0	0	0	1	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Устный (письменный) опрос, доклад
10	Подготовка курсовой работы					20	20	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Защита курсовой работы
11	Подготовка к экзамену					27	27	ПКС-3.7 ПКС-4.1	Вопросы для экзамена
	Итого		16	30	0	62	108		

-заочная форма обучения (**ЗФО**) не реализуется
-очно-заочная форма обучения (**ОЗФО**) не реализуется.

5.2 Содержание дисциплины.

5.2.1 Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Обзор развития железобетонных конструкций, нагрузки на конструкции, сопротивление конструкционных материалов

Тема 1: Обзор развития железобетонных конструкций.

Виды материалов железобетонных конструкций. История их возникновения, развития, совершенствования. Требования к конструкциям, их достоинства и недостатки. Методы расчетов железобетонных конструкций. Метод расчета по предельным состояниям.

Тема 2: Нагрузки на конструкции.

Нагрузки на конструкции: постоянные, временные длительные и кратковременные (снеговые, ветровые, сейсмические, крановые и т.д.), особые. Сочетания нагрузок основные и особые. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты надежности по нагрузкам.

Тема 3: Сопротивления конструкционных материалов.

Прочностные свойства бетона и арматурной стали. Нормативные и расчетные значения сопротивлений сжатию и растяжению бетона и арматурной стали. Коэффициенты надежности по материалам. Классы бетона и арматуры по прочности на сжатие, растяжение.

Раздел 2. Сущность и виды железобетонных конструкций.

Тема 1: Сущность и виды железобетонных конструкций.

Совместная работа бетона и арматуры при разных видах напряженных состояний железобетонных конструкций. Обычные и предварительно напряженные железобетонные конструкции. Сущность и способы создания предварительных напряжений в бетоне и арматуре.

Раздел 3. Изгибаемые железобетонные элементы.

Тема 1: Изгибаемые ж/бетонные элементы.

Основные виды изгибаемых ж/бетонных элементов - балки и плиты, их конструктивные особенности. Сборные и монолитные изгибаемые ж/бетонные элементы. Основные положения о расчетах прочности нормальных и наклонных сечений изгибаемых элементов.

Раздел 4. Сжатые железобетонные элементы.

Тема 1: Сжатые железобетонные элементы.

Виды сжатых железобетонных конструктивных элементов. Осевое сжатие со случайными эксцентриситетами и внецентренное напряженное состояние сжатых элементов. Напряженное состояние прямоугольных сечений сжатых элементов с одиночной и двойной рабочей арматурой с обеспечением их прочности и устойчивости.

Раздел 5. Ж/ бетонные конструкции одноэтажных и многоэтажных промышленных и гражданских зданий.

Тема 1: Конструкции промышленных и гражданских зданий

Конструктивные схемы каркасных одно- и многоэтажных зданий и сооружений. Основные конструктивные элементы каркасных зданий. Характер действующих нагрузок на конструкции. Принципы проектирования.

Раздел 6. Конструкции ж/ бетонных колонн и фундаментов зданий и сооружений.

Тема 1: Конструкции железобетонных колонн и их фундаментов.

Конструктивные особенности железобетонных колонн сплошного и сквозного сечений, основные расчетные положения. Внецентренно сжатое напряженное состояние. Условная критическая сила. Прочность и устойчивость ж/бетонных колонн. Принципы проектирования столбчатых фундаментов железобетонных колонн на грунтовом и свайном основаниях.

Раздел 7. Ж/бетонные конструкции перекрытий и покрытий зданий.

Тема 1: Железобетонные конструкции междуэтажных перекрытий и покрытий зданий.

Сборные и монолитные ж/бетонные балочные и безбалочные конструкции плит перекрытий и покрытий. Основные расчетные положения по обеспечению прочности, жесткости, трещиностойкости конструкций ж/бетонных плит.

Раздел 8. Ж/бетонные стропильные конструкции покрытий промышленных зданий.

Тема 1: Железобетонные стропильные конструкции покрытий зданий и сооружений

Конструкции железобетонных стропильных балок и ферм пролетом 12,18,24м с предварительно напряженными элементами. Основные расчетные и конструктивные положения.

Раздел 9. Конструктивные требования к узловым сопряжениям ж/бетонных конструкций.

Тема 1: Принципы конструирования узловых сопряжений сборных элементов ж/бетонных конструкций.

Конструкции узловых сопряжений железобетонных колонн с фундаментами, подкрановыми конструкциями, закрепления балок и ферм на колоннах, конструктивные решения узловых закреплений стеновых конструкций, других ж/бетонных элементов зданий.

5.2.2 Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов,			Тема лекций
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3			4
1	1	2	0	0	Обзор развития железобетонных конструкций. Нагрузки на конструкции. Сопротивления конструкционных материалов. Методы расчетов конструкций, метод расчета по предельным состояниям.
2	2	2	0	0	Сущность и виды железобетонных конструкций. Обычные и предварительно напряженные ж/бетонные конструкции. Способы создания предварительных напряжений при изготовлении конструкций.
3	3	2	0	0	Изгибаемые ж/бетонные элементы. Характер распределения напряжений в нормальных и наклонных сечениях. Расчетные положения. Примеры применения изгибаемых элементов.
4	4	2	0	0	Сжатые железобетонные элементы. Осевое и внецентренное сжатие.
5	5	2	0	0	Ж/ бетонные конструкции одно- и многоэтажных промышленных и гражданских зданий каркасного типа.
6	6	2	0	0	Конструкции железобетонных колонн и их фундаментов.
7	7	2	0	0	Железобетонные конструкции междуэтажных перекрытий промышленных и гражданских зданий.
8	8	1	0	0	Стропильные конструкции покрытий зданий и сооружений.
9	9	1	0	0	Принципы конструирования узловых сопряжений сборных элементов ж/бетонных конструкций. Конструктивные требования.
Итого:		16	0	0	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов,			Темы практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	0	0	Нагрузки на конструкции. Сопротивления конструкционных материалов.
2	2	4	0	0	Железобетонные плиты, балки, колонны, стойки, стропильные балки, фермы.
3	3	4	0	0	Расчеты изгибаемых элементов (балок и плит) разных сечений с одиночной и двойной арматурой по нормальным и наклонным сечениям. Подбор сечений профилей. Расчеты прочности сечений конструкций.
4	4	4	0	0	Конструкции сжатых элементов. Расчеты прочности прямоугольных сечений. Конструкции с осевым и внецентренным сжатием. Примеры расчетов сжатых элементов.
5	5	4	0	0	Каркасные промышленные здания. Назначение размеров сечений колонн и подкрановых балок, стропильных конструкций из ж/бетона. Статические расчеты.
6	6	4	0	0	Основные компоновочные решения и конструктивные схемы для проектирования колонн. Рамная и связевая конструктивные схемы. Конструкции фундаментов колонн на грунтовом и свайном основаниях.
7	7	4	0	0	Предварительно-напряженные конструкции ребристых и пустотных плит междуэтажных перекрытий. Рассмотрение примеров расчетов прочности конструкций.
8	8	1	0	0	Стропильные балки и фермы из предварительно напряженного железобетона. Примеры конструкций.
9	9	1	0	0	Расчеты сопряжений колонн с фундаментами, неразрезных и разрезных ригелей покрытий и перекрытий с колоннами, стропильных конструкций с колоннами и стенами. Примеры проектирования конструкций узлов.
Итого:		30	0	0	

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3			4	5
1	1	2	-	-	Обзор развития ж/бетонных конструкций. Нагрузки на конструкции. Сопротивления конструкционных материалов.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	2	-	-	Сущность и виды железобетонных конструкций.	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	2	-	-	Изгибаемые железобетонные элементы. Основные расчетные положения.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	2	-	-	Сжатые железобетонные элементы. Основные расчетные положения.	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	2	-	-	Ж/бетонные конструкции каркасов промышленных и гражданских зданий и сооружений.	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	2	-	-	Конструкции железобетонных колонн и их фундаментов.	Изучение теоретического материала по разделу
7	7	2	-	-	Железобетонные конструкции междуэтажных перекрытий промышленных и гражданских зданий.	Изучение теоретического материала по разделу
8	8	1	-	-	Стропильные конструкции покрытий зданий и сооружений.	Изучение теоретического материала по разделу
9	9	0	-	-	Принципы конструирования узловых сопряжений сборных	Изучение теоретического материала по

					элементов железобетонных конструкций. Конструктивные требования.	разделу
10		20	Подготовка курсовой работы			
11		27	Подготовка к экзамену			
Итого:		62	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме;
- разбор практических ситуаций.

6. Тематика курсовых работ/проектов

6.1. Методические указания для выполнения курсовой работы/курсового проекта.

Цель курсовой работы – научить обучающегося производить статические и конструктивные расчеты отдельных элементов железобетонных и каменных конструкций многоэтажного промышленного здания с неполным каркасом, таких как, неразрезной многопролетный ригель, центрально-сжатая колонна с консолями, центрально-нагруженный фундамент стаканного типа под колонну, кирпичный несущий простенок.

Обучающийся должен научиться выполнять рабочие чертежи железобетонных конструкций на стадии КЖ в соответствии с действующими СНиП, ГОСТ, инструкциями и ЕСКД.

Исходными данными для выполнения курсовой работы являются:

- размеры здания в плане;
- шаг колонн;
- количество этажей и их высота;
- условное расчетное сопротивление грунта;
- полезная нагрузка на перекрытие;
- характеристики материалов (бетон, арматура, кирпич, цементно-песчаный раствор).

В состав курсовой работы входят:

- пояснительная записка, включающая статические и конструктивные расчеты отдельных элементов железобетонных и каменных конструкций;
- графическая часть, включающая компоновку конструктивной схемы здания, опалубочные чертежи, схемы армирования элементов, для которых производился расчет, а также арматурные изделия и спецификации.

В курсовой работе необходимо выполнить расчеты отдельных конструктивных элементов сборного перекрытия и оформить их с эскизами и обоснованиями принятых решений в пояснительную записку. Графическая часть работы оформляется на листах форматов А1, А2 или А3.

6.2. Тематика курсовой работы/курсового проекта

Учебным планом предусмотрено выполнение одной курсовой работы в 7 семестре на тему «Проектирование многоэтажного промышленного здания с неполным каркасом» с трудоемкостью выполнения курсовой работы – 20 часов.

Курсовая работа «Проектирование многоэтажного промышленного здания с неполным каркасом» выполняется в соответствии с методическими рекомендациями:

- методические указания по выполнению курсового проекта «Проектирование многоэтажного промышленного здания с неполным каркасом» для обучающихся направления 08.03.01 «Строительство» и для специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / сост. В.А. Демин, Ю.В. Наумкина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень, Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 61 с.;
- железобетонные конструкции многоэтажных каркасных зданий. Рекомендации и примеры расчета: учебно-методическое пособие для обучающихся направления 08.03.01 «Строительство», для специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Бай В.Ф., Демин В.А., Ефимов А.А.; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 86 с.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Доклад	0-10
2	Устный (письменный) опрос по теме 1	0-10
3	Устный (письменный) опрос по теме 2	0-10
4	Устный (письменный) опрос по теме 3	0-10
5	Доклад	0-10
Итого за 1 текущую аттестацию		0-50
2 текущая аттестация		
6	Доклад	0-10
	Устный (письменный) опрос по теме 4	0-10
7	Устный (письменный) опрос по теме 5	0-10
8	Устный (письменный) опрос по теме 6	0-10
9	Доклад	0-10
Итого за 2 текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО:		0-100

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. MicrosoftOfficeProfessionalPlus;
2. Autocad
3. Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий .	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
	<u>Лекционные занятия</u> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	625001, Тюменская область,

	<i>Оснащенность: Столы, стулья, доска аудиторная, компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</i>	<i>Тюмень, ул. Луначарского, д.4</i>
	<i><u>Практические занятия</u> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Столы, стулья, доска аудиторная.</i>	<i>625001, Тюменская область, Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</i>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты.

Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практических занятиях **ОБЯЗАТЕЛЬНО**.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Железобетонные конструкции**Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль) **Производство и применение строительных материалов изделий и конструкций**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Железобетонные и каменные конструкции: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство", специальности "Промышленное и гражданское строительство" / В. М. Бондаренко [и др.] ; ред. В. М. Бондаренко. - 5-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2007. - 887 с. : ил. - Текст: непосредственный.	41	30	100	-
2	Байков, В. Н. Железобетонные конструкции. Общий курс : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 6-е изд., репр. - Москва : БАСТЕТ, 2009. - 767 с. – Текст: непосредственный.	29	30	100	-
3	Бай, В. Ф. Железобетонные конструкции : учебное пособие для студентов специальностей: 270102 "ПГС", 270301 "Архитектура" очной и заочной форм обучения. Ч. 1 / В. Ф. Бай ; ТюмГАСУ. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2009. - 76 с. : ил. - Режим доступа: для автор. пользователей	ЭР*	30	100	+
4	Проектирование металлических конструкций: учебник для вузов. Ч. 1. Металлические конструкции. Материалы и основы проектирования / С. М. Тихонов, В. Н. Алехин, З. В. Беляева [и др.] ; под общ. ред. А. Р. Гуснина. - Москва : Перо, 2023. - 468 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-00171-439-2 (общ.). - ISBN 978-5-00171-440-8 (Ч. 1) – Текст: непосредственный.	22	30	100	-

5	Проектирование металлических конструкций : учебник для вузов. Ч. 2. Металлические конструкции. Специальный курс / А. Р. Туснин, В. А. Рыбакова, Т. В. Назмеева [и др.] ; ред. А. Р. Туснин. - Москва : Перо, 2023. - 436 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-00171-439-2 (общ.). - ISBN 978-5-00171-441-5 (Ч. 2) – Текст: непосредственный.	22	30	100	-
---	---	----	----	-----	---

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<https://jirbis.tyuiu.ru/>