

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.07.2026 09:11:25
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Железобетонные и каменные конструкции
направление подготовки:	08.03.01 Строительство
направленность (профиль):	Промышленное и гражданское строительство
форма обучения:	очная, очно-заочная

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование мировоззрения обучающихся и в развитии у них инженерного мышления, связанной с подготовкой обучающихся, обладать профессиональными знаниями и умениями в области строительных железобетонных и каменных конструкций, умеющих разрабатывать эффективные проектные решения и квалифицированно производить расчет данных конструкций.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся сбору и систематизации исходных данных для проектирования железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений;
- научить обучающихся расчету и конструированию железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений;
- ознакомить обучающихся с подготовкой проектной и рабочей документации, оформлению законченных проектных и конструкторских работ;
- привить обучающимся навык обеспечения соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям и другим исполнительным документам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основ высшей математики;
- основных физических явлений, законов и понятий;
- основ химии и строительных материалов;
- основных методов расчета строительных конструкций;
- правил транспортировки, складирования и монтажа строительных конструкций;
- основ архитектуры зданий и сооружений;
- основных программно-вычислительных комплексов (лицензионных);

умения:

- использовать математического аппарата для решения задач проектирования;
- определять виды и величины внутренних усилий в элементах конструкций, а также определять местоположение точек и сечений с максимально опасным сочетанием внутренних усилий;
- разрабатывать объемно-планировочных решения зданий и выполнение чертежей отдельных конструкций и здания в целом;

- выполнять расчеты конструкций методами строительной механики;
- применять полученные знания по дисциплинам, являющимся основой для изучения данной дисциплины;

владения:

- методиками расчета с использованием современных программно-вычислительных комплексов с целью вычисления значений внутренних усилий и автоматизированного проектирования конструкций в целом, отдельных деталей и узлов;
- навыками составления расчетных схем строительных конструкций;
- навыками проектирования ограждающих конструкций с учетом энергосбережения.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин "Математика", "Химия", "Физика", "Теоретическая механика", "Сопротивление материалов", "Строительная механика", "Основы архитектуры", "Основы строительных конструкций" и служит основой для освоения дисциплин "Обследование зданий и сооружений", "Усиление строительных конструкций", "Информационное моделирование зданий", подготовкой к процедуре защиты и защита 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 индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКС-1.1 Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	(31) Знать выбор и систематизацию информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
		(У1) Уметь выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
		(В1) Владеть выбором и систематизацией информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
	ПКС-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	(32) Знать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		(У2) Уметь выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		(В2) Владеть нормативно-техническими документами, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-1.3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	(33) Знать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
		(У3) Уметь оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
		(В3) Владеть навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
ПКС-2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и	ПКС-2.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследований (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и	(34) Знать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследований (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(У4) Уметь выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследований (испытаний)

гражданского назначения	гражданского назначения	строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(B4) Владеть нормативно-методическими документами, регламентирующими проведение обследований (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-2.2 Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	(35) Знать выбор и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
		(У5) Уметь выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
		(B5) Владеть выбором и систематизацией информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
	ПКС 2.3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	(36) Знать порядок обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(У6) Уметь выполнять обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(B6) Владеть методами обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС 2.4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	(37) Знать порядок обработки результатов обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(У7) Уметь выполнять обработку результатов обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(B7) Владеть навыками обработки результатов обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС 2.5 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	(38) Знать порядок составления отчета по результатам обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(У8) Уметь составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(B8) Владеть навыками составления отчета по результатам обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКС-4 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКС-2.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	(39) Знать контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(У9) Уметь контролировать соблюдение требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(B9) Владеть методами контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	(310) Знать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(У10) Уметь выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(B10) Владеть исходной информацией и нормативно-техническими документами для выполнения расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(311) Знать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(У11) Уметь выбирать нормативно-технические документы, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		(B11) Владеть навыками работы с нормативно-техническими документами, устанавливающими требования к расчетному
	ПКС-4.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	

		обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-4.3 Собирает нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	(312) Знать виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (U12) Уметь выполнять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения (B12) Владеть навыками для сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-4.4 Выбирает методику расчетного обоснования проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	(313) Знать методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (U13) Уметь выбирать методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (B14) Владеть методиками расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-4.5 Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	(314) Знать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (U14) Уметь выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (B14) Владеть выбором параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПКС-4.6 Выполняет расчеты строительной конструкции, основания здания (сооружения) по первой, второй группам предельных состояний	(315) Знать расчеты строительной конструкции, основания здания (сооружения) по первой, второй группам предельных состояний (U15) Уметь выполнять расчеты строительной конструкции, основания здания (сооружения) по первой, второй группам предельных состояний (B15) Владеть расчетами строительных конструкций, основания здания (сооружения) по первой, второй группам предельных состояний
	ПКС-4.7 Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкцию здания (сооружения)	(316) Знать конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию из железобетона (U16) Уметь конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию из железобетона (B16) Владеть навыками конструирования и оформления графической части проектной документации на строительную конструкцию из железобетона
	ПКС-4.8 Представляет и защищает результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	(317) Знать порядок защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (U17) Уметь защищать результаты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения (B17) Владеть методами защиты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	18	18	18	63	27	КР, экзамен
	4/7	16	30	-	62	36	КП, экзамен
Очно-заочная	4/8	12	12	12	81	27	КР, экзамен
	5/9	12	22	-	74	36	КП, экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
6 семестр									
1	1	Сущность железобетона	1	1	-	4	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2	тест
2	2	Основные физико-механические свойства бетона и железобетона	2	2	6	6	16	ПКС-4.1 ПКС-4.2	тест
3	3	Основные положения метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.	4	4	6	6	20	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	тест
4	4	Изгибаемые железобетонные элементы.	5	5	6	8	24	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Задачи, тест
5	5	Сжатые и растянутые элементы прямоугольного и таврового профилей.	4	4	-	8	16	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Задачи, тест
6	6	Сущность предварительного напряжения. Расчет образования и ширины раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям.	2	2	-	4	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	тест
	Курсовая работа		-	-	-	27	27	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Защита КР
	Экзамен					27	27	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Экзаменационные вопросы и задания
		ИТОГО	18	18	18	90	144	X	X

7 семестр									
7	7	Каменные и армокаменные конструкции.	1	2	-	4	7	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	задачи
8	8	Перекрытий сборные и монолитные	3	6	-	4	13	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Задачи, тест
9	9	Конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных промышленных зданий.	2	6	-	4	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	тест
10	10	Колонны одноэтажных зданий.	2	4	-	4	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4	задачи

								ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	
11	11	Железобетонные фундаменты.	2	4	-	4	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	задачи
12	12	Стропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.	4	6	-	4	14	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	тест
13	13	Подстропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.	2	2	-	2	6	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	тест
	Курсовой проект		-	-	-	36	36	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5	Защита КП

							ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	
	Экзамен	-	-	-	36	36	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Экзаменационные вопросы и задания
	ИТОГО	16	30	-	98	144	X	X
	ВСЕГО	34	48	18	188	288	X	X

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
8 семестр									
1	1	Сущность железобетона	1	1	-	6	8	ПКС-4.1 ПКС-4.2	тест
2	2	Основные физико-механические свойства бетона и железобетона	2	2	2	10	16	ПКС-4.1 ПКС-4.2	тест
3	3	Основные положения метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.	2	2	5	10	19	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	тест
4	4	Изгибаемые железобетонные элементы.	3	3	5	10	21	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Задачи, тест
5	5	Сжатые и растянутые элементы прямоугольного и таврового профилей.	3	3	-	10	16	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Задачи, тест
6	6	Сущность предварительного напряжения. Расчет	1	1	-	8	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2	тест

		образования и ширины раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям.						ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4	
		Курсовая работа	-	-	-	27	27	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Защита КР
		Экзамен				27	27	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Экзаменационные вопросы и задания
		ИТОГО	12	12	12	108	144	X	X
9 семестр									
7	7	Каменные и армокаменные конструкции.	1	2	-	6	9	ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	задачи
8	8	Перекрытий сборные и монолитные	2	4	-	6	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Задачи, тест
9	9	Конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных промышленных зданий.	2	4	-	6	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1	тест

								ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	
10	10	Колонны одноэтажных зданий.	1	2	-	4	7	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	задачи
11	11	Железобетонные фундаменты.	2	4	-	6	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	задачи
12	12	Стропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.	2	4	-	6	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест

								ПКС-4.8	
13	13	Подстропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.	2	2	-	4	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	тест
		Курсовой проект	-	-	-	36	36	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Защита КП
		Экзамен	-	-	-	36	36	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-2.6 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Экзаменационные вопросы и задания
		ИТОГО	12	22	0	110	144	X	X
		ВСЕГО	24	34	12	218	288	X	X

-заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Сущность железобетона.

Тема 1: Вводная часть.

Введение. Задачи курса. Исторический очерк. Сущность железобетона. Области применения железобетонных и каменных конструкций. Перспективы развития.

Раздел 2 Основные физико-механические свойства бетона и железобетона.

Тема 2: Основные физико-механические свойства бетона.

Структура бетона. Физические основы прочности бетона. Проектные классы и марки бетона. Модуль деформации бетона. Деформативные свойства бетона. Усадка и ползучесть бетона и их влияние на напряженное состояние конструкций.

Тема 3: Основные физико-механические свойства арматуры.

Назначение арматуры, классификация арматурных сталей, классы арматуры. Свариваемость, хладоломкость, предел выносливости арматурных сталей. Виды предварительно-напряженной арматуры.

Арматурные изделия. Основные физико-механические свойства железобетона. Совместная работа бетона и арматуры. Влияние различных факторов на сцепление арматуры с бетоном.

Раздел 3 Основные положения метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.

Тема 4: Основные положения методов расчета.

Основные положения методов расчета сечений по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям.

Основные положения метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.

Две группы предельных состояний. Основные расчетные требования.

Тема 5: Прочностные характеристики бетона и арматуры. Классификация нагрузок.

Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры.

Нормативные и расчетные нагрузки.

Раздел 4 Изгибаемые железобетонные элементы.

Тема 6: Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых элементов.

Изгибаемые железобетонные элементы. Характер их разрушения по нормальным сечениям. Расчетная схема внутренних усилий. Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых элементов.

Тема 7: Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля.

Расчет прочности по нормальным сечениям железобетонных элементов любого профиля, симметричного относительно силовой плоскости. Условия применения расчетных формул. Максимальный и минимальный коэффициент армирования. Расчет прочности по нормальным

сечениям элементов прямоугольного профиля с одиночной и двойной арматурой. Экономический принцип подбора сечений. Понятие об оптимальном сечении.

Тема 8: Расчет прочности по нормальным сечениям элементов таврового профиля.

Расчет прочности элементов таврового профиля с одиночной и двойной арматурой. Расчет прочности элементов сложных профилей с жесткой арматурой.

Тема 9: Расчет прочности по наклонным сечениям.

Виды разрушения по наклонным сечениям. Расчет прочности по наклонным сечениям. Расчет прочности наклонных сечений по поперечной силе. Условия применения расчетных формул. Расчет поперечных и наклонных стержней. Расчет прочности наклонных сечений по изгибающему моменту. Конструктивные требования, обеспечивающие прочность наклонных сечений по изгибающему моменту. Анкеровка продольной арматуры на опоре.

Раздел 5 Сжатые и растянутые элементы прямоугольного и таврового профилей.

Тема 10: Внецентренно - сжатые элементы прямоугольного и таврового профилей.

Экспериментальные данные о характере разрушений при больших и малых эксцентриситетах. Расчетные схемы внутренних усилий и расчетные формулы. Учет влияния гибкости элемента и длительного действия нагрузки. Элементы с косвенным армированием и жесткой арматурой. Расчет элементов прямоугольного, таврового и двутаврового профиля при больших и малых эксцентриситетах, подбор сечения арматуры при симметричном и несимметричном армировании.

Тема 11: Растянутые элементы прямоугольного профиля.

Центрально-растянутые железобетонные элементы. Экспериментальная зависимость. Расчет прочности центрально-растянутых элементов. Внецентренно-растянутые элементы прямоугольного профиля. Расчетные схемы внутренних усилий и расчетные формулы при больших и малых эксцентриситетах.

Раздел 6 Сущность предварительного напряжения. Расчет образования и ширины раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям.

Тема 12: Сущность предварительного напряжения.

Область применения предварительно напряженных железобетонных конструкций. Достоинства и недостатки предварительно напряженных железобетонных конструкций. Методы и способы предварительного напряжения железобетонных конструкций. Материалы и изделия для предварительно напряженных железобетонных конструкций. Начальная и контролируемая величины предварительного напряжения арматуры.

Тема 13: Потери предварительного напряжения арматуры.

Потери предварительного напряжения арматуры, их классификация.

Тема 14: Предварительно напряженные элементы.

Центрально-растянутые предварительно напряженные элементы, стадии напряженно-деформированного состояния при натяжении на упоры и на бетон. Расчет центрально-обжимаемых элементов в стадии изготовления и в стадии эксплуатации. Изгибаемые предварительно напряженные элементы. Геометрические характеристики сечения изгибаемых предварительно напряженных элементов. Стадии напряженно-деформированного состояния

изгибаемых предварительно напряженных элементов при натяжении на упоры и натяжении на бетон.

Тема 15: Расчет образования и ширины раскрытия нормальных трещин.

Расчет образования и ширины раскрытия трещин центрально-растянутых элементов.

Расчет образования и ширины раскрытия нормальных трещин изгибаемых, внецентренно-сжатых и внецентренно-растянутых элементов в стадии изготовления и эксплуатации.

Расчет трещиностойкости наклонных сечений элементов.

Тема 16: Расчет по деформациям.

Расчет по деформациям изгибаемых, внецентренно-сжатых и внецентренно-растянутых элементов железобетонных конструкций.

Раздел 7 Каменные и армокаменные конструкции.

Тема 17: Каменные и армокаменные конструкции.

Каменные и армокаменные конструкции. Физико-механические свойства каменных кладок. Расчет элементов каменных конструкций. Расчет элементов армокаменных конструкций. Конструктивные схемы и расчет каменных конструкций зданий. Жесткая и упругая конструктивные схемы зданий. Расчет каменных конструкций многоэтажных зданий с жесткой конструктивной схемой.

Раздел 8 Перекрытий сборные.

Тема 18: Сборные перекрытия.

Классификация перекрытий. Сборные балочные перекрытия. Компонировка конструктивной схемы. Проектирование и конструирование плоских и ребристых плит. Расчет и конструирование ригеля сборного перекрытия с учетом неупругой работы бетона. Стыки и узлы сборных железобетонных конструкций, расчет и конструирование стыков и узлов.

Тема 19: Монолитные перекрытия.

Компировка конструктивной схемы монолитного перекрытия. Монолитные ребристые перекрытия с балочными плитами. Расчет и конструирование плиты монолитного ребристого перекрытия с учетом перераспределения усилий. Расчет и конструирование главной и второстепенной балок по упругой схеме и с учетом перераспределения усилий. Схемы армирования. Эпюра материалов главной и второстепенной балок. Монолитные ребристые перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Компировка конструктивной схемы. Расчет прочности и прогибов плит опертых по контуру, армирование плит. Расчет и конструирование балок.

Тема 20: Безбалочные перекрытия.

Сборные и монолитные. Конструктивные решения перекрытий, типы капителей. Расчет сборных и монолитных безбалочных перекрытий.

Раздел 9 Конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных промышленных зданий.

Тема 21: Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий.

Конструктивные схемы многоэтажных зданий. Обеспечение пространственной жесткости системы. Рамные, рамно-связевые и связевые системы. Расчет и конструирование. Общие принципы проектирования крупнопанельных зданий. Принципы расчета многоэтажных зданий на вертикальные и горизонтальные нагрузки.

Тема 22: Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий.

Конструктивные схемы одноэтажных каркасных зданий. Расчетная схема каркаса и нагрузки. Температурный блок каркаса. Система связей и учет пространственной работы каркаса. Основы расчета поперечных и продольных рам каркасов одноэтажных зданий. Сочетания усилий.

Раздел 10 Колонны одноэтажных зданий.

Тема 23: Колонны одноэтажных зданий.

Колонны одноэтажных зданий. Классификация. Расчет и конструирование. Армирование колонн.

Раздел 11 Железобетонные фундаменты.

Тема 24: Железобетонные фундаменты мелкого заложения.

Классификация. Техничко-экономические показатели. Отдельные железобетонные фундаменты, расчет и конструирование. Ленточные фундаменты. Конструирование ленточных фундаментов.

Тема 25: Плитные фундаменты.

Фундаментные плиты. Принципы расчета фундаментных балок на упругом основании.

Раздел 12 Стропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.

Тема 26: Стержневые стропильные конструкции.

Классификация. Расчетные схемы. Сбор нагрузок и определение усилий в элементах ферм. Расчет и конструирование основных узлов. Техничко-экономические показатели.

Тема 27: Стропильные балки.

Классификация. Расчетные схемы. Сбор нагрузок и определение усилий. Расчет и конструирование. Техничко-экономические показатели.

Тема 28: Арка с затяжкой.

Классификация. Расчетные схемы. Сбор нагрузок и определение усилий. Расчет и конструирование. Техничко-экономические показатели.

Тема 29: Плита 2Т и коробчатый настил.

Классификация. Расчетные схемы. Сбор нагрузок и определение усилий. Расчет и конструирование. Техничко-экономические показатели.

Раздел 13 Подстропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.

Тема 30: Подстропильные балки.

Классификация. Расчетные схемы. Сбор нагрузок и определение усилий. Расчет и конструирование. Техничко-экономические показатели.

Тема 31: Подстропильные фермы.

Классификация. Расчетные схемы. Сбор нагрузок и определение усилий. Расчет и конструирование. Техничко-экономические показатели.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
6 семестр/ 8 семестр					
1	1	1	1	-	Сущность железобетона.
2	2	1	1	-	Основные физико-механические свойства бетона.
3		1	1	-	Основные физико-механические свойства арматуры.
4	3	2	1	-	Основные положения методов расчета.
5		2	1	-	Прочностные характеристики бетона и арматуры. Классификация нагрузок.
6	4	1	0,5	-	Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых элементов.
7		1	1	-	Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля.
8		1	1	-	Расчет прочности по нормальным сечениям элементов таврового профиля.
9		2	0,5	-	Расчет прочности по наклонным сечениям.
10	5	2	1,5	-	Внецентренно - сжатые элементы прямоугольного и таврового профилей.
11		2	1,5	-	Растянутые элементы прямоугольного профиля.
12	6	2	1	-	Предварительно напряженные элементы. Потери предварительного напряжения арматуры. Расчет образования и ширины раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям.
13					
14					
15					
16					
Итого		18	12	-	
7 семестр/ 9 семестр					
17	7	1	1	-	Каменные и армокаменные конструкции.
18	8	1	1	-	Сборные перекрытия.
19		1	0,5	-	Монолитные перекрытия.
20		1	0,5	-	Безбалочные перекрытия.
21	9	1	1	-	Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий.
22		1	1	-	Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий.
23	10	2	1	-	Колонны одноэтажных зданий.
24	11	2	2	-	Железобетонные фундаменты.
25					
26	12	4	2	-	Стропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.
27					
28					
29					
30	13	2	2	-	Подстропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.
31					
Итого:		16	12	-	
Всего		34	24	-	

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
6 семестр/ 8 семестр					
1	1	1	1	-	Сущность железобетонных конструкций. Материалы для железобетонных элементов
2	2	2	2	-	Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона
3	3, 4, 5	2	1	-	Армирование изгибаемых и сжатых элементов.
		2	1	-	Основные конструктивные требования при армировании изгибаемых и сжатых элементов
4	3, 4, 5	2,5	1,5	-	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного и таврового профиля. Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов при действии поперечной силы.
		2,5	1,5	-	Расчет изгибаемых элементов по образованию трещин. Расчет изгибаемых элементов на раскрытие трещин. Расчет прогибов изгибаемых элементов.
5	3, 4, 5	2	1,5	-	Расчет внецентренно-сжатых элементов, нагруженных силой с малым эксцентриситетом. Расчет внецентренно-сжатых элементов, нагруженных силой с большим эксцентриситетом.
		2	1,5	-	Расчет внецентренно-растянутых элементов, нагруженных силой с малым эксцентриситетом. Расчет внецентренно-растянутых элементов, нагруженных силой с большим эксцентриситетом.
6	6	2	1	-	Сущность предварительного напряжения железобетонных конструкций. Материалы для предварительно напряженных элементов. Расчет потерь предварительного напряжения.
Итого		18	12	-	
7 семестр/ 9 семестр					
7	7	2	2	-	Расчет внецентренно-сжатых каменных и армокаменных конструкций по прочности и устойчивости.
8	8	3	2	-	Расчет прочности ребристой плиты перекрытия. Расчет плиты перекрытия по второй группе предельных состояний.
		3	2	-	Расчет и конструирование многопролетной неразрезной балки. Расчет прочности нормальных и наклонных сечений в ригеле рамы. Конструирование ригеля и построение эпюры материала.
9	9	3	2	-	Статический расчет поперечной рамы многоэтажного многопролетного здания. Учет перераспределения усилий в элементах рамы.
		3	2	-	Статический расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания.
10	10	4	2	-	Расчет прочности внецентренно сжатой двухветвевой колонны.
11	11	4	4	-	Определение размеров фундамента под колонну. Проверка прочности фундамента на продавливание. Расчет и подбор арматуры. Расчет прочности внецентренно сжатого фундамента стаканного типа под двухветвевую колонну.
12	12	6	4	-	Расчет и конструирование двухскатной железобетонной балки покрытия. Расчет и конструирование сегментной фермы. Расчет и конструирование большепролетной арки покрытия. Расчет и конструирование большепролетного настила типа “2Т”, коробчатого настила.
13	13	2	2	-	Особенности расчета и конструирования подстропильной

					балки и подстропильной фермы.
	Итого:	30	22	-	
	Всего	48	34	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
6 семестр/ 8 семестр					
1	2	6	2	-	Измерение защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях
2	3	3	2	-	Неразрушающие методы контроля качества железобетонных конструкций
3		3	3	-	Сравнительный анализ неразрушающего и разрушающего методов испытания бетонного образца
4	4	6	5	-	Испытание железобетонной балки на изгиб
Итого:		18	12	-	

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО	ЗФО		
6 семестр/ 8 семестр						
1	1	4	6	-	Сущность железобетона. Области применения железобетонных и каменных конструкций. Перспективы развития.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	6	10	-	Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона.	Подготовка к лабораторным работам
3	3	6	10	-	Основные положения методов расчета.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	8	10	-	Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля.	Выполнение типового расчета
5	5	8	10	-	Внецентренно - сжатые и растянутые элементы	Выполнение типового расчета
6	6	4	8	-	Потери предварительного напряжения арматуры.	Изучение теоретического материала по разделу
7	2, 3, 4, 5, 6	27	27	-	Расчет изгибаемых элементов по образованию трещин. Расчет изгибаемых элементов на раскрытие трещин. Расчет прогибов изгибаемых элементов.	Выполнение курсового проекта
8	экзамен	27	27	-		Подготовка к экзамену
Итого:		90	108	-	X	X
7 семестр/ 9 семестр						
9	7	4	6	-	Порядок сбора нагрузок на несущий кирпичный простенок наиболее нагруженного этажа	Выполнение типового расчета
10	8	4	6	-	Расчет и конструирование предварительно напряженной ребристой плиты перекрытия по первой и второй группам предельных состояний	Изучение теоретического материала по разделу; Выполнение типового расчета
11	9	4	6	-	Порядок выполнения	Изучение теоретического

					статического расчета поперечной рамы многоэтажного многопролетного здания.	материала по разделу
12	10	4	4	-	Подбор арматуры внецентренно сжатого элемента	Выполнение типового расчета
13	11	2	6	-	Расчет прочности внецентренно нагруженного фундамента стаканного типа	Выполнение типового расчета
14	12	6	6	-	Последовательность сбора нагрузок на стропильные конструкции. Определение усилий в элементах с использованием программного комплекса.	Изучение теоретического материала по разделу; Выполнение типового расчета
15	13	4	4	-	Особенности сбора нагрузок и конструирования подстропильной балки и подстропильной фермы.	Изучение теоретического материала по разделу
17	9, 10, 11, 12, 13	36	36	-	Сбор нагрузок на поперечную раму. Статический расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания. Расчет и конструирование стропильных и подстропильных конструкций.	Выполнение курсового проекта
18	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	36	36	-		Подготовка к экзамену
Итого:		98	110	-	X	X
ВСЕГО		188	218	-	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические и лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых 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 курсового проекта 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 курсового проекта 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 курсовом проекте 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.

Цель курсового проекта - научить обучающегося производить сбор нагрузок и статический расчет каркаса одноэтажного производственного здания с помощью практических методов, в том числе с использованием ЭВМ, учитывать пространственную работу каркаса, рассчитывать подкрановые конструкции, подбирать сечения и выполнять проверки по I и II группам предельных состояний элементов поперечной рамы каркаса надземной и подземной части (стропильной или подстропильной фермы, внецентренно-сжатой колонны и внецентренно-сжатого фундамента под колонну), конструировать и рассчитывать узлы, разрабатывать рабочие чертежи и составлять ведомость элементов на стадии КЖ.

Исходными данными для выполнения курсового проекта являются:

- размеры здания в плане;
- шаг колонн;
- высота до низа стропильной конструкции;
- район строительства;
- грузоподъемность мостового крана;
- предварительно-напряженная стропильная (подстропильная) конструкция;
- тип грунта и его основные характеристики;
- характеристики материалов (бетон, арматура).

В состав курсового проекта входят:

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

В курсовом проекте необходимо выполнить статические и конструктивные расчеты основных элементов каркаса (стропильная или подстропильная ферма, колонна, фундамент) и оформить их с эскизами и обоснованиями принятых решений в пояснительную записку. Графическая часть проекта оформляется чертежами на стадии КЖ на листах форматов А1, А2 или А3.

6.2. Тематика курсовой работы/курсового проекта

Учебным планом предусмотрено выполнение одной курсовой работы в 6/8 семестре на тему «Проектирование многоэтажного промышленного здания с неполным каркасом» с трудоемкостью выполнения курсовой работы – 27 часов и одного курсового проекта в 7/9 семестре на тему «Проектирование одноэтажного промышленного здания с мостовыми кранами» с трудоемкостью выполнения курсового проекта – 36 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.

Курсовой проект «Проектирование одноэтажного промышленного здания с мостовыми кранами» выполняется в соответствии с методическими рекомендациями:

- железобетонные конструкции одноэтажного промышленного здания: 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.; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 90 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
6 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Тест по разделу №1, 2 "Сущность железобетона", «Основные физико-механические свойства бетона и железобетона.»	0...10
2	Тест по разделу №3 «Основные положения методов расчета сечений по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям.»	0...10
3	Решение задач по теме «Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.» (раздел №4)	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
4	Тест по разделу №4 «Расчет прочности по нормальным сечениям железобетонных элементов любого профиля, симметричного относительно силовой плоскости.»	0...10
5	Решение задач по теме «Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой.» (раздел №4)	0...10
6	Решение задач по теме «Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов таврового профиля с одиночной и двойной арматурой.» (раздел №4)	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
7	Тест по разделу №5, 6 «Внецентренно – сжатые и растянутые	0...10

	элементы прямоугольного и таврового профилей.», "Сущность предварительного напряжения. Расчет образования и ширины раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям"	
8	Решение задач по теме «Расчет внецентренно-сжатых элементов, нагруженных силой с малым эксцентриситетом. Расчет внецентренно-сжатых элементов, нагруженных силой с большим эксцентриситетом.» (раздел №5)	0...15
9	Решение задач по теме «Расчет внецентренно-растянутых элементов, нагруженных силой с малым эксцентриситетом. Расчет внецентренно-растянутых элементов, нагруженных силой с большим эксцентриситетом.» (раздел №5)	0...15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО за 6 семестр	100
7 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Тест по разделу №8 «Проектирование сборного и монолитного перекрытия»	0...10
2	Тест по разделу №9 «Общие характеристики и конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных промышленных зданий»	0...10
3	Решение задач по теме «Каменные и армокаменные конструкции» (раздел №7)	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
2 текущая аттестация		
4	Тест по разделу №9 «Особенности расчета поперечных рам каркасов зданий»	0...20
5	Тест по разделу №12, 13 «Стропильные и подстропильные элементы покрытий»	0...20
6	Решение задач по теме «Конструирование и подбор рабочей арматуры в фундаментах под колонны» (раздел №11)	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...60
	ВСЕГО за 7 семестр	100

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
8 семестр		
1	Тест по разделу №1, 2 "Сущность железобетона", «Основные физико-механические свойства бетона и железобетона.»	0...10
2	Тест по разделу №3 «Основные положения методов расчета сечений по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям.»	0...10
3	Решение задач по теме «Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.» (раздел №4)	0...10
4	Тест по разделу №4 «Расчет прочности по нормальным сечениям железобетонных элементов любого профиля, симметричного относительно силовой плоскости.»	0...10
5	Решение задач по теме «Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой.» (раздел №4)	0...10
6	Решение задач по теме «Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов таврового профиля с одиночной и двойной арматурой.» (раздел №4)	0...10
7	Тест по разделу №5, 6 «Внецентренно – сжатые и растянутые элементы прямоугольного и таврового профилей.», "Сущность предварительного напряжения. Расчет образования и ширины	0...10

	раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям"	
8	Решение задач по теме «Расчет внецентренно-сжатых элементов, нагруженных силой с малым эксцентриситетом. Расчет внецентренно-сжатых элементов, нагруженных силой с большим эксцентриситетом.» (раздел №5)	0...15
9	Решение задач по теме «Расчет внецентренно-растянутых элементов, нагруженных силой с малым эксцентриситетом. Расчет внецентренно-растянутых элементов, нагруженных силой с большим эксцентриситетом.» (раздел №5)	0...15
	ВСЕГО за 8 семестр	100
9 семестр		
1	Тест по разделу №8 «Проектирование сборного и монолитного перекрытия»	0...10
2	Тест по разделу №9 «Общие характеристики и конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных промышленных зданий»	0...10
3	Решение задач по теме «Каменные и армокаменные конструкции» (раздел №7)	0...20
4	Тест по разделу №9 «Особенности расчета поперечных рам каркасов зданий»	0...20
5	Тест по разделу №12, 13 «Стропильные и подстропильные элементы покрытий»	0...20
6	Решение задач по теме «Конструирование и подбор рабочей арматуры в фундаментах под колонны» (раздел №11)	0...20
	ВСЕГО за 9 семестр	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсовой работы/курсового проекта представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
6 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Анализ задания и всех имеющихся исходных данных для его выполнения и определение недостающих характеристик	0...5
2	Выбор расчетных методик и формул для решения поставленных задач	0...5
3	Решение части поставленных задач (расчет плиты перекрытия по 1 и 2 группам предельных состояний, расчет ригеля крайнего и среднего пролетов)	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...20
2 текущая аттестация		
4	Решение части поставленных задач (расчет колонны первого этажа, расчет фундаменты под колонну, расчет кирпичного простенка)	0...10
5	Анализ полученного решения и его качественная оценка	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...20
3 текущая аттестация		
6	Оформление пояснительной записки и графической части	0...10
7	Устная (письменная) защита курсовой работы	0...50
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...60
	ВСЕГО за 7 семестр	0...100
7 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Анализ задания и всех имеющихся исходных данных для его выполнения и определение недостающих характеристик	0...5
2	Выбор расчетных методик и формул для решения поставленных задач	0...5
3	Решение поставленных задач	0...20
4	Анализ полученного решения и его качественная оценка	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
2 текущая аттестация		

5	Оформление пояснительной записки и графической части	0...10
6	Устная (письменная) защита курсового проекта	0...50
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...70
	ВСЕГО за 8 семестр	0...100

8.4. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения при выполнении курсовой работы/курсового проекта представлена в таблице 8.4.

Таблица 8.4

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
8 семестр		
1	Анализ задания и всех имеющихся исходных данных для его выполнения и определение недостающих характеристик	0...5
2	Выбор расчетных методик и формул для решения поставленных задач	0...5
3	Решение части поставленных задач (расчет плиты перекрытия по 1 и 2 группам предельных состояний, расчет ригеля крайнего и среднего пролетов)	0...10
4	Решение части поставленных задач (расчет колонны первого этажа, расчет фундамента под колонну)	0...10
5	Анализ полученного решения и его качественная оценка	0...10
6	Оформление пояснительной записки и графической части	0...10
7	Устная (письменная) защита курсовой работы	0...50
	ВСЕГО за 8 семестр	0...100
9 семестр		
1	Анализ задания и всех имеющихся исходных данных для его выполнения и определение недостающих характеристик	0...5
2	Выбор расчетных методик и формул для решения поставленных задач	0...5
3	Решение поставленных задач	0...20
4	Анализ полученного решения и его качественная оценка	0...10
5	Оформление пояснительной записки и графической части	0...10
6	Устная (письменная) защита курсового проекта	0...50
	ВСЕГО за 9 семестр	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 <http://webirbis.tsogu.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>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows;
4. Лица софт.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения 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	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения практических занятий; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Разрывная машина И1147М с предельной нагрузкой 50 кН – 1шт., Измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4.01 – 1шт., Измеритель Оникс-2,51 – 1шт., Измеритель прочности бетона электронный ИПС-МГ4.03 – 1шт., Ультразвуковой прибор Пульсар-1,1 – 1шт., Машина испытательная ИП-500М-авто – 1шт., Универсальный измерительный комплекс ТЕРЕМ-4,1 – 1шт., Прогибомер 6 ПАО.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным 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 консультироваться у преподавателя. Наличие конспекта лекций на практических занятиях **обязательно**.

На лабораторных занятиях обучающиеся изначально знакомятся с лабораторной базой кафедры по изучению данного предмета. Осуществляют подготовку журналов (конспектов) для выполнения лабораторных работ. Дополнительно осуществляют наладку испытательного стенда для выполнения эксперимента.

Задание на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

Последовательность выполнения расчетов и лабораторных работ изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» для обучающихся направления 08.03.01 «Строительство» и для специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / сост. В.А. Демин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень, Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 33 с.
2. 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.
3. 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.
4. Железобетонные конструкции одноэтажного промышленного здания: 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.; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 90 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты по подбору рабочей арматуры изгибаемых,

сжатых или растянутых элементов, а также выполнить конструирование данных элементов. Отдельно показать арматурные изделия. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Железобетонные и каменные конструкции**Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль) **Промышленное и гражданское строительство**

№ 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, 2008. - 887 с. : ил. - Библиогр.: с. 883-884.	74	60	100	-
2	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. : ил. - Предм. указ.: с. 762.	58	60	100	-
3	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. - Библиогр.: с. 76.	121+ЭР*	60	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. Туснина. - 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)	60	60	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)	60	60	100	-

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

<http://webirbis.tsogu.ru/>