

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.05.2024 08:53:12
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

«10» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство к результатам освоения дисциплины "Железобетонные и каменные конструкции".

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры строительные конструкции
Протокол № 12 от «22» мая 2019г.

Заведующий кафедрой  В.Ф. Бай

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  В.Ф. Бай
«22» мая 2019г.

Рабочую программу разработал:

В.А. Демин, доцент кафедры строительные конструкции СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук



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 строительных конструкций" и служит основой для освоения дисциплин "Обследование и испытание строительных объектов", "Усиление строительных конструкций", "Информационное моделирование зданий", подготовкой к сдаче и сдача государственного экзамена и для подготовки 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
<p>ПКС-1</p> <p>Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ПКС-1.3</p> <p>Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам</p>	<p>Знать (З1) технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам</p>
		<p>Уметь (У1) оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам</p>
		<p>Владеть (В1) навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам</p>
<p>ПКС-2</p> <p>Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКС 2.3</p> <p>Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Знать (З2) порядок обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
		<p>Уметь (У2) выполнять обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
		<p>Владеть (В2) методами обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения)</p>

	ПКС 2.4 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	промышленного и гражданского назначения	
		Знать (З3) порядок обработки результатов обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
		Уметь (У3) выполнять обработку 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	Владеть (В3) навыками обработки результатов обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
		Знать (З4) порядок составления отчета по результатам обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
		Уметь (У4) составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
Владеть (В4) 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-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
			Знать (З5) нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
			Уметь (У5) выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПКС-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения		Владеть (В5) навыками работы с нормативно-техническими документами, устанавливающими требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
		ПКС-4.4 Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать (З6) виды нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
			Уметь (У6) выполнять сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
Владеть (В6) навыками для сбора нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения			
Знать (З7) методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Уметь (У7) выбирать методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения)		

	ПКС-4.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	промышленного и гражданского назначения
		Владеть (В7) методиками расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		Знать (З8) конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию из железобетона
	ПКС-4.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Уметь (У8) конструировать и графически оформлять проектную документацию на строительную конструкцию из железобетона
		Владеть (В8) навыками конструирования и оформления графической части проектной документации на строительную конструкцию из железобетона
		Знать (З9) порядок защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Уметь (У9) защищать результаты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
	Владеть (В9) методами защиты по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/6	16	16	16	60	КР, экзамен
	4/7	15	30	0	99	КП, экзамен
заочная	4/7	6	12	0	90	КР, экзамен
	4/8	6	8	6	124	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	0	1	3	ПКС-4.2	тест
2	2	Основные физико-механические свойства бетона и железобетона	2	1	4	2	9	ПКС-4.2	тест
3	3	Основные положения метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.	3	4	6	2	15	ПКС-4.2	тест
4	4	Изгибаемые железобетонные элементы.	4	4	6	4	18	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Задачи, тест
5	5	Сжатые и растянутые элементы прямоугольного и таврового профилей.	4	4	-	4	12	ПКС-1.3 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	0	2	6	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-2.4	тест
	Курсовая работа		-	-	-	18	18	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-4.2	Защита КР
	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-4.2	Экзаменационные вопросы и задания
		ИТОГО	16	16	16	60	108	X	X
7 семестр									
7	7	Каменные и армокаменные конструкции.	1	2	0	4	7	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4	задачи
8	8	Перекрытий сборные и монолитные	3	6	0	6	15	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Задачи, тест
9	9	Конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных промышленных зданий.	4	8	0	6	18	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	тест

10	10	Колонны одноэтажных зданий.	1	2	0	4	7	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7	задачи
11	11	Железобетонные фундаменты.	2	4	0	6	12	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7	задачи
12	12	Стропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.	2	4	0	5	11	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	тест
13	13	Подстропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.	2	4	0	5	11	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	тест
		Курсовой проект	-	-	-	36	36	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Защита КП
		Экзамен	-	-	-	27	27	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Экзаменационные вопросы и задания
		ИТОГО	15	30	0	99	144	X	X
		ВСЕГО	31	46	16	159	252	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

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.				
7 семестр									
1	1	Сущность железобетона	1	1	0	6	8	ПКС-4.2	тест
2	2	Основные физико-механические свойства бетона и железобетона	1	1	0	9	11	ПКС-4.2	тест
3	3	Основные положения метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.	1	2	0	9	11	ПКС-4.2	тест
4	4	Изгибаемые железобетонные элементы.	1	3	0	13	17	ПКС-1.3 ПКС-2.3	Задачи, тест

								ПКС-2.4	
5	5	Сжатые и растянутые элементы прямоугольного и таврового профилей.	1	3	0	13	17	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-2.4	Задачи, тест
6	6	Сущность предварительного напряжения. Расчет образования и ширины раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям.	1	2	0	13	17	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-2.4	тест
	Курсовая работа		-	-	-	18	18	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-4.2	Защита КР
	Экзамен		-	-	-	9	9	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-2.5 ПКС-4.2	Экзаменационные вопросы и задания
		ИТОГО	6	12	0	90	108	X	X
8 семестр									
7	7	Каменные и армокаменные конструкции.	0,5	1	0	10	11,5	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4	задачи
8	8	Перекрытий сборные и монолитные	1	2	2	13	18	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Задачи, тест
9	9	Конструктивные схемы многоэтажных и одноэтажных промышленных зданий.	1	1	2	10	14	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	тест
10	10	Колонны одноэтажных зданий.	0,5	1	1	10	12,5	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7	задачи
11	11	Железобетонные фундаменты.	1	1	1	10	13	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7	задачи
12	12	Стропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.	1	1	0	13	15	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	тест
13	13	Подстропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.	1	1	0	13	15	ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3	тест

								ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	
	Курсовой проект	-	-	-	36	36		ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Защита КП
	Экзамен	-	-	-	9	9		ПКС-1.3 ПКС-2.3 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.7 ПКС-4.8	Экзаменационные вопросы и задания
		ИТОГО	6	8	6	124	144	X	X
		ВСЕГО	12	20	6	214	252	X	X

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

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. Компоновка 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.

Компоновка 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. Компоновка 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	ЗФО	ОЗФО	
6 семестр/ 7 семестр					
1	1	1	1	0	Сущность железобетона.
2	2	1	0,5	0	Основные физико-механические свойства бетона.
3		1	0,5	0	Основные физико-механические свойства арматуры.
4	3	1,5	1	0	Основные положения методов расчета.
5		1,5	0	0	Прочностные характеристики бетона и арматуры. Классификация нагрузок.
6	4	1	0,5	0	Стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых элементов.
7		1	0,5	0	Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля.
8		1	0	0	Расчет прочности по нормальным сечениям элементов таврового профиля.
9		1	0	0	Расчет прочности по наклонным сечениям.
10	5	2	1	0	Внецентренно - сжатые элементы прямоугольного и таврового профилей.
11		2	0	0	Растянутые элементы прямоугольного профиля.
12	6	2	1	0	Предварительно напряженные элементы. Потери предварительного напряжения арматуры. Расчет образования и ширины раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям.
13					
14					
15					
16					
Итого		16	6	0	
7 семестр/ 8 семестр					
17	7	1	0,5	0	Каменные и армокаменные конструкции.
18	8	1	1	0	Сборные перекрытия.
19		1	0	0	Монолитные перекрытия.
20		1	0	0	Безбалочные перекрытия.

21	9	2	0,5	0	Конструктивные схемы многоэтажных промышленных зданий.
22		2	0,5	0	Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий.
23	10	1	0,5	0	Колонны одноэтажных зданий.
24	11	2	1	0	Железобетонные фундаменты.
25					
26	12	2	1	0	Стропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.
27					
28					
29					
30	13	2	1	0	Подстропильные конструкции одноэтажных промышленных зданий.
31					
Итого:		15	6	0	
Всего		31	12	0	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6 семестр/ 7 семестр					
1	1	1	0,5	0	Сущность железобетонных конструкций. Материалы для железобетонных элементов
2	2	1	0,5	0	Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона
3	3, 4, 5	2	2	0	Армирование изгибаемых и сжатых элементов.
		2	1	0	Основные конструктивные требования при армировании изгибаемых и сжатых элементов
4	3, 4, 5	2	2	0	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного и таврового профиля. Расчет прочности наклонных сечений изгибаемых элементов при действии поперечной силы.
		2	2	0	Расчет изгибаемых элементов по образованию трещин. Расчет изгибаемых элементов на раскрытие трещин. Расчет прогибов изгибаемых элементов.
5	3, 4, 5	2	2	0	Расчет внецентренно-сжатых элементов, нагруженных силой с малым эксцентриситетом. Расчет внецентренно-сжатых элементов, нагруженных силой с большим эксцентриситетом.
		2	1	0	Расчет внецентренно-растянутых элементов, нагруженных силой с малым эксцентриситетом. Расчет внецентренно-растянутых элементов, нагруженных силой с большим эксцентриситетом.
6	6	2	1	0	Сущность предварительного напряжения железобетонных конструкций. Материалы для предварительно напряженных элементов. Расчет потерь предварительного напряжения.
Итого		16	12	0	
7 семестр/ 8 семестр					
7	7	2	0,5	0	Расчет внецентренно-сжатых каменных и армокаменных конструкций по прочности и устойчивости.
8	8	3	1	0	Расчет прочности ребристой плиты перекрытия. Расчет плиты перекрытия по второй группе предельных состояний.
		3	1	0	Расчет и конструирование многопролетной неразрезной балки. Расчет прочности нормальных и наклонных сечений в ригеле рамы. Конструирование ригеля и построение эпюры материала.
9	9	4	1	0	Статический расчет поперечной рамы многоэтажного многопролетного здания. Учет перераспределения усилий в

					элементах рамы.
		4	1	0	Статический расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания.
10	10	2	0,5	0	Расчет прочности внецентренно сжатой двухветвевой колонны.
11	11	4	1	0	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	4	1	0	Расчет и конструирование двухскатной железобетонной балки покрытия. Расчет и конструирование сегментной фермы. Расчет и конструирование большепролетной арки покрытия. Расчет и конструирование большепролетного настила типа "2Г", коробчатого настила.
13	13	4	1	0	Особенности расчета и конструирования подстропильной балки и подстропильной фермы.
Итого:		30	8	0	
Всего		46	20	0	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
6 семестр/ 8 семестр					
1	2/8	4	2	0	Измерение защитного слоя бетона в железобетонных конструкциях
2	3/9	3	1	0	Неразрушающие методы контроля качества железобетонных конструкций
3		3	1	0	Сравнительный анализ неразрушающего и разрушающего методов испытания бетонного образца
4	4/10, 11	6	2	0	Испытание железобетонной балки на изгиб
Итого:		16	6	0	

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
6 семестр/ 7 семестр						
1	1	1	6	0	Сущность железобетона. Области применения железобетонных и каменных конструкций. Перспективы развития.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	2	9	0	Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона.	Подготовка к лабораторным работам
3	3	2	9	0	Основные положения методов расчета.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	4	13	0	Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля.	Выполнение типового расчета
5	5	4	13	0	Внецентренно - сжатые и растянутые элементы	Выполнение типового расчета
6	6	2	13	0	Потери предварительного напряжения арматуры.	Изучение теоретического материала по разделу
7	2, 3, 4, 5, 6	18	18	0	Расчет изгибаемых элементов	Выполнение курсовой

					по образование трещин. Расчет изгибаемых элементов на раскрытие трещин. Расчет прогибов изгибаемых элементов.	работы
8	1, 2, 3, 4, 5, 6	27	9	0		Подготовка к экзамену
	Итого:	60	90	0	X	X
7 семестр/ 8 семестр						
9	7	4	10	0	Порядок сбора нагрузок на несущий кирпичный простенок наиболее нагруженного этажа	Выполнение типового расчета
10	8	6	13	0	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	6	10	0	Порядок выполнения статического расчета поперечной рамы многоэтажного многопролетного здания.	Изучение теоретического материала по разделу
12	10	4	10	0	Подбор арматуры внецентренно сжатого элемента	Выполнение типового расчета
13	11	6	10	0	Расчет прочности внецентренно нагруженного фундамента стаканного типа	Выполнение типового расчета
14	12	5	13	0	Последовательность сбора нагрузок на стропильные конструкции. Определение усилий в элементах с использованием программного комплекса.	Изучение теоретического материала по разделу; Выполнение типового расчета
15	13	5	13	0	Особенности сбора нагрузок и конструирования подстропильной балки и подстропильной фермы.	Изучение теоретического материала по разделу
17	9, 10, 11, 12, 13	36	36	0	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	27	9	0		Подготовка к экзамену
	Итого:	99	124	0	X	X
	ВСЕГО	159	214	0	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 (**6/7 семестр**) – научить обучающегося производить статические и конструктивные расчеты отдельных элементов железобетонных и каменных конструкций многоэтажного промышленного здания с неполным каркасом, таких как, ребристая предварительно напряженная плита перекрытия, 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.

Цель курсового проекта (**7/8 семестр**) - 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 курсовых проектов

Учебным планом предусмотрено выполнение одной курсовой работы в 6/7 семестре на тему «Проектирование многоэтажного промышленного здания с неполным каркасом» с трудоемкостью выполнения курсового проекта – 18 часов и одного курсового проекта в 7/8 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. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. 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 элементы прямоугольного и таврового профилей.», "Сущность предварительного напряжения. Расчет образования и ширины раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям"	0...10
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

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
7 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 раскрытия нормальных трещин. Расчет по деформациям"	0...10
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 7 семестр		100
8 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 8 семестр		100

8.4. 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 защита курсовой работы	0...50
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...60
	ВСЕГО за 6 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 защита курсового проекта	0...50
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...70
	ВСЕГО за 7 семестр	0...100

8.5. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся 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
7 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 фундаменты 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 защита курсовой работы	0...50

		ВСЕГО за 7 семестр	0...100
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 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 защита курсовой работы		0...50
		ВСЕГО за 8 семестр	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС "Издательства Лань";
- ЭБС "Электронного издательства ЮРАЙТ";
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека "eLibrary.ru";
- ЭБС "IPRbooks";
- ЭБС "Консультант студент";
- ЭБС "Перспектив";

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows;
4. Лира 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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая

		система. Локальная и корпоративная сеть.
2	Разрывная машина И1147М с предельной нагрузкой 50 кН	
3	Измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4.01	
4	Измеритель Оникс-2,51	
5	Измеритель прочности бетона электронный ИПС-МГ4.03	
6	Ультразвуковой прибор Пульсар-1,1	
7	Машина испытательная ИП-500М-авто	
8	Прогибомер 6 ПАО	
9	Универсальный измерительный комплекс ТЕРЕМ-4,1	

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.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Железобетонные и каменные конструкции**

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Промышленное и гражданское строительство**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знать (31) технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не знает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знает частично технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Хорошо знает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	В совершенстве знает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
		Уметь (У1) оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Частично умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Хорошо умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	В совершенстве умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
		Владеть (В1) навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Не владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Частично владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Хорошо владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	В совершенстве владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
ПКС-2	ПКС 2.3 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского	Знать (32) порядок обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного	Не знает порядок обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского	Знает частично порядок обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного	Хорошо знает порядок обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного	В совершенстве знает порядок обследования (испытания) железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного

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	Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 732 с. — ISBN 978-5-7264-1812-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75967.html	ЭР*	510	100	+
2	Кузнецов В.С., ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ : учебное пособие / Кузнецов В.С. - Москва: Издательство АСВ, 2010. - 198 с. - ISBN 978-5-93093-766-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937664.html	ЭР*	510	100	+
3	Цай, Т.Н. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции : учебник / Т.Н. Цай. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1314-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/9468	ЭР*	510	100	+
4	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.	121+ ЭР*	510	100	+
5	Бай, В. Ф. Железобетонные конструкции одноэтажного промышленного здания : учебно-методическое пособие / В. Ф. Бай, В. А. Демин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 97 с. - Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru	5+ ЭР*	510	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой  В.Ф. Бай

« ___ » _____ 20__ г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« ___ » _____ 20__ г.

М.П.

Согласовано БИК  Д.Х. Каюкова