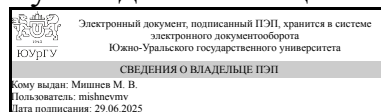


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



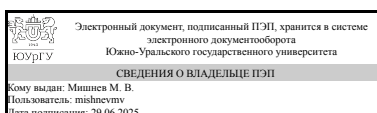
М. В. Мишнев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.50 Железобетонные и каменные конструкции
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

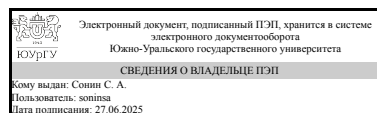
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



М. В. Мишнев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



С. А. Сонин

1. Цели и задачи дисциплины

Иметь представление о физико-механических свойствах бетона, железобетона и каменных кладок; знать экспериментальные основы теории сопротивления железобетонных и каменных конструкций, основные положения методов их расчета; знать железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских сооружений, выполнять их расчет и конструирование, осуществлять технико-экономическое сравнение конструктивных вариантов, иметь представление и уметь пользоваться программными комплексами для автоматизированного проектирования конструкций на ЭВМ.

Краткое содержание дисциплины

Введение. Элементы бетонных и железобетонных конструкций. Каменные и армокаменные конструкции. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций зданий с учетом требований экономики строительства. Плоские перекрытия зданий. Расчет и конструирование железобетонных фундаментов. Конструкции одноэтажных производственных зданий. Тонкостенные пространственные покрытия. Конструкции многоэтажных зданий. Конструкции инженерных сооружений. Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Перспективы дальнейшего развития железобетонных конструкций.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	Знает: Основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей техники; методы системного анализа при решении научнотехнических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современного оборудования и средств вычислительной техники; методы архитектурно-строительного проектирования и его физико-технические основы; эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли, в том числе с использованием САПР. Умеет: Решать вопросы расчета и конструирования строительных объектов и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок. Имеет практический опыт: Методами использования математических моделей, элементов прикладного математического

	обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; методами расчетов зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах; методами испытания физико-механических свойств строительных материалов, изделий, конструкций и грунтов.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.31 Строительные материалы	1.О.55 Проектирование металлических конструкций уникальных сооружений, ФД.03 Железобетонные конструкции, армированные канатной арматурой, 1.О.53 Металлические пространственные системы, 1.О.59 Обследование и испытание сооружений

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.31 Строительные материалы	Знает: физические и химические свойства материалов Умеет: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций Имеет практический опыт: расчета потребности строительных материалов для изготовления и монтажа конструкций зданий и сооружений; комплексной оценки состава, строения свойств материалов изделий при их выборе для строительства

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 111,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
Аудиторные занятия:	96	48	48

Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
Самостоятельная работа (СРС)	104,25	53,75	50,5
Расчет и конструирование сборной предварительно напряженной плиты перекрытия	9,75	9.75	0
Курсовой проект.	30	0	30
Расчет и конструирование фундамента под колонну	5	5	0
Расчет несущей кирпичной стены многоэтажного здания	8	0	8
Расчет и конструирование главной балки монолитного перекрытия	7	7	0
Подготовка к экзамену	5,5	0	5.5
Подготовка к зачету	5	5	0
Расчет и конструирование плиты монолитного перекрытия	10	10	0
Компановка, сбор нагрузок и статический расчет поперечной рамы одноэтажного производственного здания	7	7	0
Расчет и конструирование колонны	10	10	0
Расчет и конструирование двускатной балки покрытия или подкрановой балки	7	0	7
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	6,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные физико-механические свойства бетона и арматуры, железобетон	8	4	0	4
2	Экспериментальные основы сопротивления железобетона, основные положения методов расчета	10	4	0	6
3	Прочность железобетонных элементов	18	6	10	2
4	Трещиностойкость стержневых железобетонных элементов	10	2	6	2
5	Перемещения стержневых железобетонных элементов	8	2	4	2
6	Каменные и армокаменные конструкции	16	6	10	0
7	Основы сопротивления элементов действию статических нагрузок	24	6	18	0
8	Основы сопротивления элементов действию динамических нагрузок	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы железобетона. Прочность бетона. Деформативность бетона.	2
2	1	Арматура для железобетонных конструкций	2
3	2	Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям	2
4	2	Предварительно напряженные железобетонные конструкции	2

5	3	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов	3
6	3	Расчет прочности железобетонных изгибаемых элементов по наклонным сечениям	3
7	4	Расчет железобетонных конструкций по образованию и раскрытию трещин	2
8	5	Вычисление прогибов изгибаемых элементов	2
9	6	Общие сведения о каменных конструкциях и методах их расчета	2
10	6	Армокаменные конструкции	2
11	6	Конструктивные схемы и расчет зданий и каменных конструкций	2
13	7	Безбалочные перекрытия.Сборные балочно-панельные перекрытия.Внецентренно сжатые железобетонные элементы	2
14	7	Одноэтажные производственные здания.Стропильные балки покрытия.Стропильные фермы.Подкрановые балки.	2
15	7	Фундаменты под отдельно стоящие колонны.Косвенное армирование сжатых элементов	2
16	8	Многоэтажные жилые и общественные здания	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Компановка и расчет элементов монолитного ребристого перекрытия	4
2	3	Расчет и конструирование элементов монолитного ребристого перекрытия	6
3	4	Расчет и конструирование сборной предварительно напряженной плиты перекрытия	6
5	5	Расчет внецентренно сжатой колонны ОПЗ.	4
6	6	Особенности расчета и конструирования двускатных балок ОПЗ.	4
7	6	Особенности расчета и конструирования подкрановых балок ОПЗ.	6
4	7	Компановка одноэтажного производственного здания (ОПЗ). Сбор нагрузок и статический расчет. Расчет внецентренно сжатой колонны ОПЗ.	6
8	7	Расчет и конструирование сборной предварительно напряженной плиты перекрытия	2
8	7	Расчет и конструирование фундамента.	4
9	7	Расчет элементов каменных конструкций.	4
10	7	Расчет простенка многоэтажного каменного здания.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение измерительных приборов,снятие отчетов,обработка информации ,полученной с приборов	2
2	1	Испытание образцов бетона и арматуры на прочность.Обработка результатов испытания и определение расчетных характеристик бетона и арматуры	2
3	2	Натурное испытание железобетонной балки.Поэтапное нагружение,снятие отсчетов с приборов.Замеры раскрытия трещин и их зарисовка.Определение формы и характера разрушения балки	2
7	2	Обработка результатов испытания балки.Сопоставление расчетных параметров балки с опытными (прогибов,момента и ширины раскрытия трещин,разрушающего момента,поперечной силы)	4

4	3	Теоретические расчеты несущей способности опытной балки	2
5	4	Теоретические расчеты трещиностойкости опытной балки	2
6	5	Теоретические расчеты деформативности балки	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Расчет и конструирование сборной предварительно напряженной плиты перекрытия	Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции Ч. 2 Конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений В 2 ч.: Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во". - М.: Высшая школа, 1989. - 264 с. ил.	6	9,75
Курсовой проект.	Бондаренко, В. М. Железобетонные и каменные конструкции Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" и "С.-х. стр-во". - М.: Высшая школа, 1987. - 384 с. ил	7	30
Расчет и конструирование фундамента под колонну	Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции Ч. 2 Конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений В 2 ч.: Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во". - М.: Высшая школа, 1989. - 264 с. ил.	6	5
Расчет несущей кирпичной стены многоэтажного здания	Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции Ч. 1. Материалы, конструирование, теория и расчет Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во": В 2 ч. - М.: Высшая школа, 1988. - 286 с. ил.	7	8
Расчет и конструирование главной балки монолитного перекрытия	Железобетонные и каменные конструкции [Текст] учеб. для вузов по направлению "Стр-во" специальности "Пром. и гражд. стр-во" В. М. Бондаренко, Р. О. Бакиров, В. Г. Назаренко, В. И. Римшин ; под ред. В. М. Бондаренко. - 4-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2007. - 886, [1] с. ил.	6	7
Подготовка к экзамену	Бондаренко, В. М. Железобетонные и каменные конструкции Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" и "С.-х. стр-во". - М.: Высшая школа, 1987. - 384 с. ил	7	5,5
Подготовка к зачету	Железобетонные и каменные конструкции [Текст] учеб. для вузов по направлению "Стр-во" специальности "Пром. и гражд. стр-во" В. М. Бондаренко, Р. О. Бакиров, В. Г. Назаренко, В. И. Римшин ; под ред. В. М. Бондаренко. - 4-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2007. - 886, [1] с. ил.	6	5

Расчет и конструирование плиты монолитного перекрытия	Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции Ч. 2 Конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений В 2 ч.: Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во". - М.: Высшая школа, 1989. - 264 с. ил.	6	10
Компановка, сбор нагрузок и статический расчет поперечной рамы одноэтажного производственного здания	Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции Ч. 1. Материалы, конструирование, теория и расчет Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во": В 2 ч. - М.: Высшая школа, 1988. - 286 с. ил.	6	7
Расчет и конструирование колонны	Железобетонные и каменные конструкции [Текст] учеб. для вузов по направлению "Стр-во" специальности "Пром. и гражд. стр-во" В. М. Бондаренко, Р. О. Бакиров, В. Г. Назаренко, В. И. Римшин ; под ред. В. М. Бондаренко. - 4-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2007. - 886, [1] с. ил.	6	10
Расчет и конструирование двускатной балки покрытия или подкрановой балки	Бондаренко, В. М. Железобетонные и каменные конструкции Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" и "С.-х. стр-во". - М.: Высшая школа, 1987. - 384 с. ил	7	7

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе 1	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
2	6	Текущий контроль	Отчет по лабораторной	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с	зачет

			работе 2			описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	
3	6	Промежуточная аттестация	зачёт	-	5	5 баллов: выставляется студенту при правильном ответе на 5 вопросов. 4 балла: выставляется студенту при правильном ответе на 4 вопроса. 3 балла: выставляется студенту при правильном ответе на 3 вопроса. 2 балла :выставляется студенту при правильном ответе на 2 вопроса. 1 балл выставляется студенту при правильном ответе на 1 вопрос 0 баллов: нет ответа на вопросы	зачет
4	6	Текущий контроль	Задание 1 Расчет фундамента	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
5	6	Текущий контроль	Задание 2 Расчет колонны	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
6	6	Текущий контроль	Задание 3 Расчет перекрытия	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с	зачет

						некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	
8	7	Текущий контроль	Задание 4 Расчет балки покрытия	1	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	экзамен
9	7	Курсовая работа/проект	защита курсового проекта	-	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	курсовые проекты
10	7	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	5 баллов: короткий и содержательный ответ, вскрывающий сущность с описанием деталей и практическим применением. 4 балла: не полностью раскрытую сущность, с деталями и частичным применением в практике. 3 балла: частично раскрытую сущность с некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	В течении семестра студент выполняет отдельные разделы курсового проекта и предоставляет их на проверку преподавателю. Успешно принятым курсовой проект считается проект выполненный в полном объеме , т.е. оформленная пояснительная записка с расчетами в полном	В соответствии с п. 2.7 Положения

	объеме и по выданному варианту. А также 2 листа формата А1 графического материала (монолитное и сборное железобетонное перекрытие).	
зачет	Для получения зачета по дисциплине необходимо в течении семестра сдать лабораторные работы №1, №2, №3, №4. После сдачи текущих мероприятий студенты допускаются к сдаче зачета. Зачет проводится в письменной форме в течении 60 минут. Зачет считается успешно пройденным при 100% правильном ответе. Не зачтено: если не сданы отчеты по лабораторным работам №1, №2, №3, №4 и нет правильного письменного ответа.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Для проведения экзамена необходимо представить полный конспект лекций за 6.7 семестры. Экзамен проводится в письменном виде. время на подготовку 90 минут, каждый студент получает билет с двумя теоретическими вопросами по курсу и задачу. Экзамен считается успешно сданным при полном или частичным 70% правильном ответе и решением задачи.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	8	9	10	
ОПК-3	Знает: Основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей техники; методы системного анализа при решении наудотехнических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современного оборудования и средств вычислительной техники; методы архитектурно-строительного проектирования и его физико-технические основы; эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли, в том числе с использованием САПР.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ОПК-3	Умеет: Решать вопросы расчета и конструирования строительных объектов и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ОПК-3	Имеет практический опыт: Методами использования математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; методами расчетов зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах; методами испытания физико-механических свойств строительных материалов, изделий, конструкций и грунтов.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бондаренко, В. М. Железобетонные и каменные конструкции Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" и "С.-х. стр-во". - М.: Высшая школа, 1987. - 384 с. ил.
2. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] учеб. для вузов по направлению "Стр-во" специальности "Пром. и гражд. стр-во" В. М. Бондаренко, Р. О. Бакиров, В. Г. Назаренко, В. И. Римшин ; под ред. В. М. Бондаренко. - 4-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2007. - 886, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] учеб. для вузов по направлению "Стр-во" специальности "Пром. и гражд. стр-во" В. М. Бондаренко, Р. О. Бакиров, В. Г. Назаренко, В. И. Римшин ; под ред. В. М. Бондаренко. - 4-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 2007. - 886, [1] с. ил.
2. Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции Ч. 1. Материалы, конструирование, теория и расчет Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во": В 2 ч. - М.: Высшая школа, 1988. - 286 с. ил.
3. Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции Ч. 2. Конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений В 2 ч.: Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во". - М.: Высшая школа, 1989. - 264 с. ил.
4. Максимов, Ю. В. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] метод. указания для студентов вечернего и заоч. обучения Ю. В. Максимов, Б. В. Соловьев, В. В. Пасешник ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Железобетонные и каменные конструкции ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1991. - 66 с. ил. электрон. версия
5. Максимов, Ю. В. Железобетонные и каменные конструкции Учеб. пособие по специальности "Пром. и гражд. стр-во" Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 56, [1] с. ил., табл.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сонин С.А. Расчет и конструирование внецентренно сжатых железобетонных элементов : Учебное пособие. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004-49 стр.
2. Сонин С.А. Расчет и конструирование сборного железобетонного перекрытия: Учебное пособие к практическим занятиям по курсу железобетонных и каменных конструкций/ Сонин С.А., Амелькович С.В., Фердер А.В. - Челябинск: Учебное пособие. Изд. ЮУрГУ, 2010.-48с.
3. Мусихин В.А. Расчет и конструирование железобетонной пустотной панели сборного перекрытия: Учебное пособие/ Мусихин В.А. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2007.-70 с.
4. Карякин А.А. Расчет конструкций зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ: Учебное пособие. - 2-е изд. исправ. и дополн. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008.-208 с.

5. Карякин А.А. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.6": Учебное пособие/Карякин А.А., Попп П.В., Гусева Н.В.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2010.-67с.
6. Ивашенко Ю.А. Лабораторные работы по железобетонным конструкциям. Учебное пособие для студентов специальности ПГС и ПСК. Челябинск, ЧГТУ. 1993.
7. Сонин С.А. Каменные и армокаменные конструкции: Учебное пособие/Сонин С.А.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2009. ч.2-55с.
8. Журнал лабораторных работ по железобетонным конструкциям. Часть 1. Челябинск, ЧПИ.
9. Колбасин В.Г. Расчет и конструирование монолитного железобетонного перекрытия, колонны и фундамента / В.Г.Колбасин.- Челябинск:Изд-во ЮУрГУ, 2007-53 стр.
10. Сонин С.А. Каменные и армокаменные конструкции: Учебное пособие/ Сонин С.А. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 20006.-ч.1.-46 с.
11. Журнал проведения лабораторных работ по железобетонным конструкциям. Часть 3. Челябинск, ЧПИ. 1989.
12. Журнал проведения лабораторных работ по железобетонным конструкциям. Часть 2. Челябинск, ЧПИ. 1987.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	212 (ЛкАС)	Макеты зданий и сооружений
Практические занятия и семинары	205 (ЛкАС)	системный блок, монитор, мультимедиапроектор, экран, колонки. Предусмотренное программное обеспечение - Microsoft - Windows(бессрочное), Microsoft - Office(бессрочно)
Практические занятия и семинары	211 (ЛкАС)	Альбомы типовых железобетонных конструкций, находящиеся в библиотеке кафедры
Практические занятия и семинары	607 (1)	системный блок, монитор, мультимедиапроектор, экран, колонки. Предусмотренное программное обеспечение - Microsoft - Windows(бессрочное), Microsoft - Office(бессрочно)

Практические занятия и семинары	211 (ЛкАС)	Плакаты и планшеты железобетонных конструкций, зданий, узлов
Лабораторные занятия	211 (ЛкАС)	Испытательные установки и оборудование, образцы арматуры, бетона, опытные ж/б балки, предназначенные для выполнения лабораторных работ и находящиеся в лаборатории кафедры
Лекции	428 (1)	системный блок, монитор, мультимедиапроектор, экран, колонки. Предусмотренное программное обеспечение - Microsoft - Windows(бессрочное), Microsoft - Office(бессрочно)