ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Киянец А. В.
Пользователь: kiianetcav
Дата подписания: 26.06.2024

А. В. Киянец

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.11 Железобетонные и каменные конструкции
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Мишнев М. В.
Пользователь: mishnevmv
Дата подписания: 25.06.2024

М. В. Мишнев

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Мусихин В. А.
Пользователь: musikhinva
Дата подписания: 19.06.2024

В. А. Мусихин

Челябинск

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
ПК-12 Способен выполнять работы по проектированию железобетонных конструкций	Знает: основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей техники; методы системного анализа при решении научно-технических,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 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: в использовании математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; методов расчета зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах; методов 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
Нет	Мониторинг, испытание, усиление зданий и сооружений

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 95,75 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:	80	48	32
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	24	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
Самостоятельная работа (СРС)	120,25	53,75	66,5
Расчет и конструирование плиты монолитного перекрытия	10	10	0
Расчет и конструирование фундамента под колонну	5	5	0
Расчет и конструирование колонны	10	10	0
Компановка, сбор нагрузок и статический расчет поперечной рамы одноэтажного производственного здания	7	7	0
Расчет и конструирование сборной предварительно напряженной плиты перекрытия	9,75	9.75	0
Подготовка к зачету	5	5	0
Подготовка к экзамену	15,5	0	15.5
Расчет и конструирование главной балки монолитного перекрытия	7	7	0
Курсовой проект.	36	0	36
Расчет несущей кирпичной стены многоэтажного здания	8	0	8
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	16	6	8	2
4	Трещиностойкость стержневых железобетонных элементов	8	2	4	2
5	Перемещения стержневых железобетонных элементов	6	2	2	2
6	Каменные и армокаменные конструкции	12	6	6	0
7	Основы сопротивления элементов действию статических нагрузок	18	6	12	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	4
3	4	Расчет и конструирование сборной предварительно напряженной плиты	4

		перекрытия	
5	5	Расчет внецентренно сжатой колонны ОПЗ.	2
6	6	Особенности расчета и конструирования двускатных балок ОПЗ.	2
7	6	Особенности расчета и конструирования подкрановых балок ОПЗ.	4
4	7	Компановка одноэтажного производственного здания (ОПЗ). Сбор нагрузок и статический расчет. Расчет внецентренно сжатой колонны ОПЗ.	3
8	7	Расчет и конструирование сборной предварительно напряженной плиты перекрытия	4
8	7	Расчет и конструирование фундамента.	2
9	7	Расчет элементов каменных конструкций.	2
10	7	Расчет простенка многоэтажного каменного здания.	1

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 но 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 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
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 и конструирование колонны	Железобетонные и каменные конструкции [Текст] учеб. для вузов по направлению "Стр-во" специальности	6	10

	"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.		
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 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
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
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	15,5
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
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	36
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 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	Учи-тыва-ется 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 работе 2	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
3	6	Проме-жуточная 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 балов: 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.	зачет

						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	
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 некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	зачет
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	кур-совые проекты

						некоторыми деталями и их применением. от 0 до 2 баллов: отсутствие понятия сущности, деталей и их практического опыта	
10	7	Проме-жуточная 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 объеме и по выданному варианту. А также 2 листа формата А1 графического материала (монолитное и сборное железобетонное перекрытие).	В соответствии с п. 2.7 Положения
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
ПК-12	Знает: основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	техники; методы системного анализа при решении научно-технических,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									
ПК-12	Умеет: решать вопросы расчета и конструирования строительных объектов и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-12	Имеет практический опыт: в использовании математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; методов расчета зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах; методов 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. Журнал проведения лабораторных работ по железобетонным конструкциям. Часть 3. Челябинск, ЧПИ. 1989.
2. Сонин С.А. Каменные и армокаменные конструкции:Учебное пособие/Сонин С.А.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ,2009. ч.2-55с.
3. Мусихин В.А. Расчет и конструирование железобетонной пустотной панели сборного перекрытия: Учебное пособие/ Мусихин В.А.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2007.-70 с.
4. Журнал лабораторных работ по железобетонным конструкциям. Часть 1. Челябинск, ЧПИ.
5. 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.
6. Сонин С.А. Расчет и конструирование внецентренно сжатых железобетонных элементов :Учебное пособие.-Челябинск:Изд-во ЮУрГУ,2004-49стр.
7. Колбасин В.Г. Расчет и конструирование монолитного железобетонного перекрытия, колонны и фундамента / В.Г.Колбасин.-Челябинск:Изд-во ЮУрГУ,2007-53 стр.
8. Журнал проведения лабораторных работ по железобетонным конструкциям. Часть 2. Челябинск,ЧПИ. 1987.
9. Ивашенко Ю.А. Лабораторные работы по железобетонным конструкциям. Учебное пособие для студентов специальности ПГС и ПСК. Челябинск, ЧГТУ. 1993.
10. 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.
11. 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.
12. Сонин С.А. Каменные и армокаменные конструкции: Учебное пособие/ Сонин С.А. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 20006.-ч.1.-46 с.

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
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
Практические занятия и семинары	211 (ЛкАС)	Альбомы типовых железобетонных конструкций, находящиеся в библиотеке кафедры
Лекции	428 (1)	системный блок, монитор, мультимедиапроектор, экран, колонки. Предусмотренное программное обеспечение - Microsoft - Windows(бессрочное), Microsoft - Office(бессрочно)
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	607 (1)	системный блок, монитор, мультимедиапроектор, экран, колонки. Предусмотренное программное обеспечение - Microsoft - Windows(бессрочное), Microsoft - Office(бессрочно)
Практические занятия и семинары	212 (ЛкАС)	Макеты зданий и сооружений
Практические занятия и семинары	211 (ЛкАС)	Плакаты и планшеты железобетонных конструкций, зданий, узлов