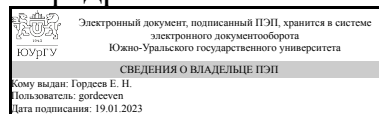


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



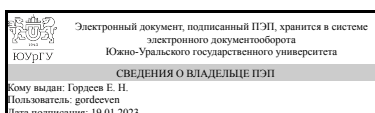
Е. Н. Гордеев

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 очная
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

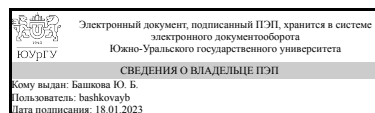
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. Б. Башкова

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» имеет своей целью подготовку бакалавров по направлению "Строительство" с углубленным изучением основ проектирования, изготовления и возведения железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений. Задачи дисциплины: - изучение основ теории сопротивления железобетона и каменной кладки; - овладение основами проектирования железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений.

Краткое содержание дисциплины

Краткое содержание дисциплины Раздел 1. Введение Сопротивление железобетона и элементы железобетонных конструкций. Раздел 2. Железобетонные конструкции зданий и сооружений. Раздел 3. Пространственные тонкостенные конструкции, инженерные сооружения промышленно-гражданских комплексов. Раздел 4. Особенности железобетонных конструкций зданий и сооружений, эксплуатируемых и возводимых в особых условиях. Раздел 5. Каменные конструкции

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен выполнять работы по проектированию железобетонных конструкций	Знает: методику расчета и конструирования железобетонные и каменные конструкции и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок Умеет: выполнять расчеты и проектирование железобетонные и каменные конструкции 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 для железобетонных и каменных конструкции;

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., 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
<i>Аудиторные занятия:</i>	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
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	104,25	53,75	50,5
Подготовка к зачету	15	15	0
оформление отчетов по лабораторным работам	30	15	15
оформление ргр	23,75	23.75	0
Выполнение курсового проекта	20,5	0	20.5
Подготовка к сдаче экзамена	15	0	15
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	Элементы железобетонных и каменных конструкций.	66	20	30	16
2	Железобетонные и каменные конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений	30	12	18	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о железобетонных и каменных конструкциях.	4
2	1	Основы Физико- механических свойств бетона и арматуры. Железобетон.	2
3	1	Основы теории сопротивления железобетона. Методы расчета железобетонных конструкций.	4
4	1	Расчет сечений Элементов по предельным состояниям первой и второй группы.	4
5	1	Расчёт прочности изгибаемых, внецентренно- сжатых и растянутых элементов	2
6	1	Расчет железобетонных конструкций по трещиностойкости и деформациям	2
7	1	Каменные и армокаменные конструкции	2
8	2	Конструкции одноэтажных промышленных зданий	2

9	2	Железобетонные конструкции многоэтажных промышленных зданий.	2
10	2	Перемещения железобетонных конструкций	2
11	2	Стыки, концевые участки сборных конструкций	2
12	2	Конструкции плоских перекрытий	2
13	2	Конструкции инженерных сооружений	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Последовательность проектирования железобетонных элементов и конструкций.	2
2	1	Расчет элементов прямоугольного профиля на прочность по сечениям, нормальным к продольной оси элемента	4
3	1	Расчет элементов таврового профиля на прочность по сечениям, нормальным к продольной оси	4
4	1	Расчет железобетонных элементов на прочность по сечениям, наклонным к продольной оси	4
5	1	Расчет изгибаемых элементов по раскрытию трещин, нормальных к продольной оси.	4
6	1	Расчет железобетонных элементов по деформациям.	4
7	1	Расчет внецентренно сжатых элементов на прочность по сечениям, нормальным к продольной оси.	4
8	1	Расчет элементов на продавливание при действии сосредоточенной силы и изгибающего момента.	4
9	2	Расчет и конструирование внецентренно нагруженного фундамента.	4
10	2	Расчет ферм покрытия. Определение усилий. Расчет узлов. Конструирование.	4
11	2	Расчет сборной плиты по предельным состояниям второй группы: определение потерь предварительного напряжения	4
12	2	Расчет неразрезного ригеля: назначение размеров, сбор нагрузок.	2
13	2	Расчет крупноразмерных плит покрытия КЖС.	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Выполнение виртуальной лабораторной работы: Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению	2
2	1	Выполнение виртуальной лабораторной работы: Испытание железобетонной балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению	2
3	1	Выполнение виртуальной лабораторной работы: Испытание железобетонной колонны на внецентренное сжатие	2
4	1	Выполнение виртуальной лабораторной работы: Испытание предварительно напряженной железобетонной балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению	2
5	1	Изучение измерительных приборов, снятие отчетов, обработка информации, полученной с приборов.	2
6	1	Определение прочности бетона. Обработка результатов испытания и определение расчетных характеристик бетона.	2

7	1	Натурное испытание железобетонной балки. Поэтапное нагружение. Снятие отсчетов с приборов. Замер ширины раскрытия нормальных и наклонных трещин. Замер прогибов балки. Установление вида разрушения балки.	2
8	1	Обработка результатов испытания балки. Сопоставление теоретических величин расчетных параметров балки с опытными: прогибов, моментов образования трещин, ширины раскрытия трещин, разрушающего момента и поперечной силы.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	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 с. : ил. 2. Железобетонные конструкции [Текст]: учеб. для строит. специальностей вузов/ О. Г. Кумпяк, А. М. Болдышев, Н. К. Ананьева и др.; под ред. О. Г. Кумпяка.- М.: АСВ. Ч. 1.- 2006.-279 с.	6	15
оформление отчетов по лабораторным работам	Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. Сооружения.-2-е изд., испр. и доп.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.-208 с. Уч.пособие "Испытание железобетонной балки" – виртуальная ЛР	7	15
оформление ргр	1. Байков, В. Н. Железобетонные конструкции. Общий курс [Текст] : учеб. / В. Н. Байков ; авт. Сигалов, Э. Е. - 6-е изд., репринт. - Москва : [БАСТЕТ], 2009. - 767 с. 2. СП 52-101-2003 Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. М.: ГУП «НИИЖБ, ФГУП ЦПП, 2004.3. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003). ЦНИИПромзданий, НИИЖБ.- М.: ОАО «ЦНИИПромзданий, 2005.-214 с	6	23,75
Выполнение курсового проекта	1 . Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-	7	20,5

	<p>во" / А. А. Карякин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. Сооружения.-2-е изд., испр. и доп.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.-208 с. 2. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование [Текст]: учеб. пособие для вузов по специальности «Пром. и гражд. стр-во»/ под ред. А. Я. Барашикова.-Подольск, 2006.-416 с.6. 3. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст]: учеб. для вузов по специальности «Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций»/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин и др.-М.: АСВ, 2008.-348 с. 4. Кузнецов, В. С. Железобетонные монолитные перекрытия и каменные конструкции многоэтажных зданий: Курсовое и дипломное проектирование [Текст]: учеб. пособие/ В. С. Кузнецов, А. Н. Малахова, Е. А. Прокуронова. - М.: АСВ, 2009. - 216 с. 5. Заикин А.И. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий: Уч. посо-бие.- М.: изд. Ассоц. строительных вузов 2003.- 272/ 6. СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» [Электронный ресурс]. М.: ФГУП ЦПП. 7. СНиП 52-01-03 «Бетонные и железобетонные конструкции». / Госстрой России [Электронный ресурс] - М.: ФГУП ЦПП. 8. СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции [Электронный ресурс] М.: Гос-строй России, ФГУП ЦПП, 2004 год 8. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции». Минстрой России [Электронный ресурс] , - М.: ГП ЦПП.</p>		
оформление отчетов по лабораторным работам	<p>Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. Сооружения.-2-е изд., испр. и доп.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.-208 с. Уч.пособие "Испытание железобетонной балки" – виртуальная ЛР</p>	6	15
Подготовка к сдаче экзамена	<p>1. Карякин, А. А. Расчет конструкций, зданий и сооружений с использованием персональных ЭВМ [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Карякин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. Сооружения.-2-е изд., испр. и доп.-</p>	7	15

	<p>Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.-208 с. 2. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование [Текст]: учеб. пособие для вузов по специальности «Пром. и гражд. стр-во»/ под ред. А. Я. Барашикова.-Подольск, 2006.-416 с.6. 2. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст]: учеб. для вузов по специальности «Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций»/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин и др.-М.: АСВ, 2008.-348 с. 3. Кузнецов, В. С. Железобетонные монолитные перекрытия и каменные конструкции многоэтажных зданий: Курсовое и дипломное проектирование [Текст]: учеб. пособие/ В. С. Кузнецов, А. Н. Малахова, Е. А. Прокуронова. - М.: АСВ, 2009. - 216 с. 4. Заикин А.И. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий: Уч. посо-бие.- М.: изд. Ассоц. строительных вузов 2003.- 272/</p>		
--	---	--	--

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Курсовая работа/проект	«Проектирование железобетонных конструкций многоэтажного здания»	-	5	5 баллов: Обучающийся анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний при проектировании конструкций и элементов курсового проекта правильно обосновывает принятое решение. Все предусмотренные проектом конструкции запроектированы правильно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному 4 балла: Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических, владеет	кур-совые проекты

					<p>необходимыми навыками и приемами их выполнения. Все предусмотренные заданием конструкции запроектированы правильно с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов</p> <p>3 балла: Большинство предусмотренных программой проекта заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки. Большинство предусмотренных проектом графических элементов выполнено, но в них имеются ошибки.</p> <p>2 балла: Обучающийся с большими затруднениями выполняет часть курсового проекта необходимые практические компетенции не сформированы. Большинство предусмотренных проектом учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.</p> <p>1 балл: Работа отсутствует. пропущено не более 50 % занятий по теме.</p> <p>0 баллов: Работа отсутствует. Студент не посещал занятия.</p>		
2	6	Промежуточная аттестация	зачет	-	1	<p>1 балл, Зачтено: Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос</p> <p>0 баллов, Не зачтено: Обучающийся не знает значительной части программного материала железобетонных конструкций, допускает существенные ошибки, не умеет пользоваться нормативной базой не может увязать теорию с практикой</p>	зачет
3	7	Текущий контроль	экзамен	5	5	<p>5 баллов: Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал по нормативной базе в области инженерных изысканий, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию проектирования с практикой возведения, использует в ответе материал из литературы.</p>	экзамен

					<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно владеет методами расчета при проектировании конструкций ; использует в ответе дополнительный материал, обосновывает принятое решение.</p> <p>4 балла: Теоретическое содержание курса железобетонных сооружений освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Обучающийся твердо знает материал, владеет методами расчета при решении практических задач, грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос</p> <p>3 балла: Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности в конструировании, недостаточно правильные формулировки типов оболочек, нарушения логической последовательности в изложении методов расчета Теоретическое содержание курса железобетонных конструкций освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p> <p>2 балла: Обучающийся не знает значительной части программного материала по железобетонным конструкциям и нормативной базе, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой. Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические расчеты, необходимые практические компетенции не сформированы,</p> <p>1 балл: Обучающийся посетил не</p>
--	--	--	--	--	---

					более 50% лекций, не освоил значительную часть материала, не увязал теорию с практикой 0 баллов: Обучающийся не посещал занятия и не выполнил контрольные мероприятия в течении семестра.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	в виде устного или письменного ответа на вопросы	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	в виде устного ответа на вопросы	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	в виде устного или письменного ответа на вопросы	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-7	Знает: методику расчета и конструирования железобетонные и каменные конструкции и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок			+
ПК-7	Умеет: выполнять расчеты и проектирование железобетонные и каменные конструкции и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок			+
ПК-7	Имеет практический опыт: в использовании математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач для железобетонных и каменных конструкций;			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учеб. для вузов по направлению "Стр-во" специальности "Пром. и гражд. стр-во" / В. М. Бондаренко и др. ; под ред. В. М. Бондаренко. - 4-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2007. - 887 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во". В 2 ч. Ч. 1. Материалы, конструирование, теория и расчет / А. П. Кудзис. - М. : Высшая школа, 1988. - 287 с. : ил.

2. Бондаренко, В. М. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" и "С.-х. стр-во" / В. М. Бондаренко, Д. Г. Суворкин. - М. : Высшая школа, 1987. - 384 с. : ил.

3. Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во". В 2 ч. Ч. 2. Конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений / А. П. Кудзис. - М. : Высшая школа, 1989. - 264 с. : ил.

4. Кузнецов, В. С. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] : учеб. пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению 270800 "Стр-во" / В. С. Кузнецов. - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2012. - 300 с. : ил. - (Бакалавр). - (Учебник 21 век).

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

1. Известия вуз. Строительство 2001 – 2009 гг.
2. Промышленное и гражданское строительство 1994 – 2012 гг.
3. Строительная инженерия 2006 – 2007 гг
4. Строительная техника и технологии 2002 – 2008 гг.
5. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века 2002 – 2007 гг.
6. Технологии строительства 2002 – 2008 гг.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания/сост. Ю.Б. Баш-кова; под ред. С.П. Максимова. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.-23с Учебно-методические материалы кафедры Локальная сеть

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания/сост. Ю.Б. Баш-кова; под ред. С.П. Максимова. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.-23с Учебно-методические материалы кафедры Локальная сеть

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Цай, Т.Н. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9468
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Расчет и проектирование железобетонных конструкций многоэтажного производственного здания : учебно-методическое пособие / составитель Е. Г. Абашин. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91686 (дата обращения: 03.02.2021). — Режим доступа: для авториз.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -ЛИРА 9.4 PRO(бессрочно)
3. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	409 (2)	ПК в составе: системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB – 1шт. Мультимедийный проектор BenQ - 1шт. Колонки – 1шт.
Самостоятельная работа студента	402 (2)	ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 OЗУ 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17” LCD – 10 шт.
Лекции	409 (2)	ПК в составе: системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB – 1шт. Мультимедийный проектор BenQ - 1шт. Колонки – 1шт.
Зачет, диф. зачет	409 (2)	ПК в составе: системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB – 1шт. Мультимедийный проектор BenQ - 1шт. Колонки – 1шт.
Лабораторные занятия	102 (2)	Разрывная машина для испытания металла Р-20 – 1 шт.
Лабораторные занятия	104 (4)	Установка для испытаний ж/б балки – 1шт. Домкрат гидравлический ЕРМАК (12т) – 1шт. Цилиндрический тензорезисторный датчик сжатия LPA-4.7t. TOKVES – 1шт. Формы для куба 100x100x100 – 1шт. Измерительные приборы: индикаторы часового типа – 1шт., штангенциркуль – 1шт., весовой индикатор PSF-1 – 1шт.
Практические занятия и семинары	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки