

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота ЮУрГУ Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Ульрих Д. В. Пользователь: ulrichdv Дата подписания: 23.01.2022	

Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П3.10 Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Строительное материаловедение и экспертиза качества  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия**

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.

А. А. Орлов

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Орлов А. А. Пользователь: orlovaaa Дата подписания: 22.01.2022	

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., профессор

Б. Я. Трофимов

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Трофимов Б. Я. Пользователь: trofimovi Дата подписания: 21.01.2022	

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.

А. А. Орлов

	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Орлов А. А. Пользователь: orlovaaa Дата подписания: 22.01.2022	

Челябинск

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Подготовка бакалавров, понимающих теорию и практику бетоноведения, технологии бетона и строительных конструкций из бетона и железобетона, имеющих навыки решения конкретных практических задач, с учётом требований современного строительства и обеспечения качества, а также экономических и экологических аспектов.

## **Краткое содержание дисциплины**

Разновидности и классификация бетонов, цементы, заполнители, добавки для тяжёлого бетона, требования к воде для поливки и затворения бетонной смеси. Проектирование и корректировка состава тяжелого бетона, реологические и технические свойства бетонной смеси и способы их регулирования, свойства тяжелого бетона, разновидности тяжелого бетона, специальные бетоны, безцементные бетоны. Полимерные бетоны, лёгкие и ячеистые бетоны, способы регулирования их состава и свойств. Разновидности и свойства арматурных сталей, способы их упрочнения. Изготовление и контроль качества ненапрягаемых арматурных изделий, способы анкеровки и заготовки напрягаемой арматуры. Механический, электротермический, электротермомеханический и химический способы напряжения арматуры на упоры и бетон. Потери предварительного напряжения и способы передачи напряжения с упоров на бетон, передаточная прочность бетона. Контроль при производстве преднапряженных железобетонных изделий. Технические требования к формированию сборного железобетона, способы укладки и распределения бетонной смеси. Литьевые способы формования, прессование, вибрационные и комбинированные способы формования, Центрифугирование, торкретирование, экструзия и набрызг. Контроль при формировании изделий. Немедленная распалубка, отделка железобетона. Разновидности ускорения твердения бетона при изготовлении сборного железобетона. Режимы и особенности камерной и бескамерной тепловой обработки. Автоклавная обработка, контроль и регулирование режимов тепловой обработки. Разновидности электротермообработки. Автоматизация и пути экономии тепловой энергии.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	Знает: методы испытаний бетона и железобетона согласно действующим национальным стандартам Умеет: Обрабатывать результаты испытаний и определять погрешности измерений Имеет практический опыт: Проведения испытаний, в том числе работы с оборудованием
ПК-8 Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает: национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии бетонных и железобетонных изделий Умеет: проводить технологические расчеты

	Имеет практический опыт: составления технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Технология заполнителей для бетона, Минеральные вяжущие вещества, Современные строительные материалы	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Минеральные вяжущие вещества	Знать классификацию минеральных вяжущих веществ и относящиеся к ним национальные стандарты; уметь проводить испытания свойств минеральных вяжущих веществ; иметь практические навыки выполнения стандартных методов испытания.
Технология заполнителей для бетона	Знать номенклатуру заполнителей для легких, ячеистых и тяжелых бетонов, а также для специальных бетонов; уметь приготавливать бетонные смеси с равномерным распределением заполнителей в объеме; иметь практические навыки проведения испытаний свойств заполнителей для бетона.
Современные строительные материалы	Знать современные модификаторы бетона и области их применения; уметь оценивать эффективность добавок модификаторов для бетона; иметь практические навыки применения модификаторов бетона.

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., 134 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	252	108	72	72
Аудиторные занятия:	116	48	32	36
Лекции (Л)	72	32	16	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	44	16	16	12

<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	118	53,75	34,75	29,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0			
Подготовка к второму тестированию (8 семестр)	5	0	0	5
Подготовка к третьему тестированию (6 семестр)	10	10	0	0
Подготовка к третьему тестированию (7 семестр)	5	0	5	0
Подготовка к второму тестированию (6 семестр)	10	10	0	0
Подготовка курсового проекта (7 семестр)	10	0	10	0
Подготовка к первому тестированию (7 семестр)	5	0	5	0
Подготовка к четвертому тестированию (8 семестр)	5	0	0	5
Выполнение семестровой работы (6 семестр)	10	10	0	0
Подготовка к второму тестированию (7 семестр)	5	0	5	0
Подготовка к первому тестированию (6 семестр)	10	10	0	0
Подготовка к первому тестированию (8 семестр)	5	0	0	5
Подготовка к зачету (6 семестр)	13,75	13.75	0	0
Подготовка к третьему тестированию (8 семестр)	5	0	0	5
Подготовка к зачету (7 семестр)	4,75	0	4.75	0
Подготовка к экзамену (8 семестр)	9,5	0	0	9.5
Подготовка к четвертому тестированию (7 семестр)	5	0	5	0
Консультации и промежуточная аттестация	18	6,25	5,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет,КП	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Разновидности и требования к бетонам	4	2	0	2
2	Материалы для тяжелого бетона	8	4	0	4
3	Проектирование состава бетона	6	4	0	2
4	Свойства бетонной смеси	12	6	0	6
5	Свойства тяжелого бетона и способы их регулирования	18	12	0	6
6	Разновидности тяжелого бетона	10	6	0	4
7	Безцементные бетоны	4	2	0	2
8	Легкие и ячеистые бетоны	8	4	0	4
9	Армирование железобетона	6	4	0	2
10	Формование	6	4	0	2
11	Ускорение твердения бетона	8	6	0	2
12	Технологические процессы производства железобетона	12	8	0	4
13	Поточные способы производства железобетонных изделий	8	6	0	2
14	Стендовые линии изготовления сборных железобетонных изделий	6	4	0	2

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во

			часов
1	1	Роль бетона в современном строительстве, классификация бетонов.	2
2	2	Вяжущие вещества для бетона.	2
3	2	Заполнители, добавки и вода для бетона.	2
4	3	Сбор исходных данных для расчета состава бетона, определение ограничений по составу, в зависимости от среды эксплуатации. Расчет номинального состава, корректировка состава по удобоукладываемости, прочности и содержанию песка.	2
5	3	Минеральные добавки - гидравлического, пущоланового и смешанного типов. Дозировка и регулирование свойств добавок. Полевой расчет состава тяжелого бетона по методу абсолютных объемов, с учетом влажности заполнителей.	2
6	4	Реологические свойства бетонной смеси, её модели.	2
7-8	4	Свойства бетонной смеси и методы их определения - удобоукладываемость, сохраняемость, растекаемость, средняя плотность, коэффициент уплотнения и т.д.	4
9-11	5	Прочностные, теплофизические и гигрометрические свойства бетона. Влияние величины водоцементного отношения на свойства бетона.	6
12	5	Морозостойкость бетона и его стойкость в различных средах эксплуатации.	2
13-14	5	Водонепроницаемость и истираемость бетона. Сцепление бетона с арматурой. Защитные свойства бетона.	4
15-17	6	Цементные бетоны, силикатные бетоны, гипсовые бетоны, магнезиальные бетоны. Особенности свойств и области применения.	6
18	7	Шлакощелочные бетоны.	2
19	8	Легкие бетоны с использованием природных и искусственных заполнителей. Достоинства и недостатки.	2
20	8	Ячеистые бетоны, пенобетоны, газобетоны и пеногазобетоны.	2
21-22	9	Стержневая, проволочная и канатная арматура. Сортамент и свойства.	4
23	10	Вибрационные способы формования - поверхностное, объемное, глубинное и др.	2
24	10	Безвибрационные способы - штампованиe, прессование, центрифугирование, вакуумирование, вибровакуумпрессование и др.	2
25-27	11	Технологические, химические и тепловые способы ускорения твердения бетона. Камерная и безкамерная тепловая обработка. Предварительные разогрев бетонной смеси.	6
28	12	Основные технологические процессы и операции производства сборного и монолитного железобетона.	2
29-31	12	Подготовка форм, армирование, установка предварительного напряжения арматуры с натяжением на упоры, ускорение твердения бетона.	6
32-34	13	Поточно-агрегатные и поточно-конвейерные технологические линии.	6
35-36	14	Стендовые линии, включая линии безопалубочного формования.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Требования к бетонам для конструкций в различных средах эксплуатации	2

2	2	Методы испытания свойств цементов	2
3	2	Методы испытания свойств заполнителей	2
4	3	Проектирование состава тяжелого бетона по методу абсолютных объемов	2
5	4	Корректировка состава бетона, с учетом влажности заполнителей и содержания песка в щебне и щебня в песке	2
6	4	Испытания свойств бетонной смеси	2
7	4	Регулирование свойств бетонной смеси	2
8-10	5	Прочность, морозостойкость, истираемость и водонепроницаемость тяжелого бетона	6
11-12	6	Высокопрочные, быстротвердеющие, крупнопористые и самоуплотняющиеся бетоны	4
13	7	Известковые и шлакощелочные бетоны.	2
14	8	Легкие бетоны на пористых заполнителях	2
15	8	Ячеистые и полистерол бетоны	2
16	9	Испытания арматурной стали на растяжение и определение характеристик стали	2
17	10	Формование вибрационное и прессование	2
18	11	Снижение водоцементного отношения для ускорения твердения бетонов. Применение добавок ускорителей твердения. Тепловая обработка бетона	2
19-20	12	Основные операции изготовления изделий: подготовка форм, армирование, установка монтажных элементов, установка стыковых элементов, укладка и уплотнение бетонной смеси	4
21	13	Современные способы формования на поточных линиях, безопалубочное формование и применение самоуплотняющихся смесей.	2
22	14	Длинные и короткие стенды, силовые формы, протяжные и пакетные стенды.	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 второму тестированию (8 семестр)	Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 236 с. ил. (глава 3-4)	8	5
Подготовка к третьему тестированию (6 семестр)	Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил. (глава 5-6)	6	10
Подготовка к третьему тестированию (7 семестр)	Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит.	7	5

	материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 236 с. ил. (6 глава)		
Подготовка к второму тестированию (6 семестр)	Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил. (глава 4)	6	10
Подготовка курсового проекта (7 семестр)	1. Трофимов, Б. Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. пособие к курсовой работе Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 34 с. табл. 2. Трофимов, Б. Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. пособие Б. Я. Трофимов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 66, [2] с. ил.	7	10
Подготовка к первому тестированию (7 семестр)	Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 236 с. ил. (1-3 глава)	7	5
Подготовка к четвертому тестированию (8 семестр)	Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие Л. Я. Крамар и др. - Б. м.: Б. И., 2012. - 211 с. ил., табл. (3-5 глава)	8	5
Выполнение семестровой работы (6 семестр)	1. Трофимов, Б. Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. пособие к курсовой работе Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 34 с. табл. 2. Трофимов, Б. Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. пособие Б. Я. Трофимов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 66, [2] с. ил.	6	10
Подготовка к второму тестированию (7	Технология бетона, строительных	7	5

семестр)	изделий и конструкций Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. М. Баженов, Л. А. Алисов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 236 с. ил. (4-5 глава)		
Подготовка к первому тестированию (6 семестр)	Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил. (глава 1-3)	6	10
Подготовка к первому тестированию (8 семестр)	Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. М. Баженов, Л. А. Алисов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 236 с. ил. (глава 1-2)	8	5
Подготовка к зачету (6 семестр)	Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил. (глава 1-6)	6	13,75
Подготовка к третьему тестированию (8 семестр)	Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. М. Баженов, Л. А. Алисов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 236 с. ил. (глава 5-6)	8	5
Подготовка к зачету (7 семестр)	1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил. (глава 7-12). 2. Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия	7	4,75

	[Текст] учеб. пособие Л. Я. Крамар и др. - Б. м.: Б. И., 2012. - 211 с. ил., табл. (глава 1-3)		
Подготовка к экзамену (8 семестр)	1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 236 с. ил. 2. Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие Л. Я. Крамар и др. - Б. м.: Б. И., 2012. - 211 с. ил., табл.	8	9,5
Подготовка к четвертому тестированию (7 семестр)	Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие Л. Я. Крамар и др. - Б. м.: Б. И., 2012. - 211 с. ил., табл. (1-2 глава)	7	5

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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-мester	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Текущий контроль	Первое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	зачет
2	6	Текущий контроль	Второе тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	зачет
3	6	Текущий контроль	Третье тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все	зачет

						вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	
4	6	Текущий контроль	Семестровое задание	1	5	5 баллов: в реферате отражено полное знание и понимание темы. 4 балла: в реферате отражено хорошее знание и понимание темы. 3 баллов: в реферате есть лишь общие знания по теме. 2 балла: в реферате неполные знания по теме или полное отсутствие реферата.	зачет
5	6	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	В билете два вопроса, за каждый вопрос можно получить до 5 баллов: 5 баллов - полное знание и понимание темы, грамотный, развернутый ответы на вопрос; 4 балла - хорошее знание и понимание темы, грамотный ответ на вопрос; 3 балла - общие знания по теме, правильный ответ на вопрос; 2 балла - неполные знания по теме; 1 балл - неполные знания по теме, в ответе содержатся ошибочные сведения; 0 баллов - неверный ответ на вопрос.	зачет
6	7	Текущий контроль	Первое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	зачет
7	7	Текущий контроль	Второе тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	зачет
8	7	Текущий контроль	Третье тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	зачет
9	7	Текущий контроль	Четвертое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	зачет
10	7	Курсовая работа/проект	Выполнение курсовой работы	-	10	Критерии оценки курсовой работы: 10 баллов - во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта актуальность её в	курсовые проекты

						<p>научной отрасли, чётко определены и грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором работ. Курсовая работа написана в стиле академического письма (использован научный стиль изложения материала).</p> <p>9 баллов - все то же самое, что и в предыдущих трех пунктах, но заключение полностью раскрывает сущность работы и изложено в стиле академического письма.</p> <p>8 баллов - все то же самое, что и в предыдущих двух пунктах, но в работе видны попытки автора самостоятельно проанализировать изученный материал.</p> <p>7 баллов - все то же самое, что и в предыдущем пункте, но корректно оформлены библиография и приложения.</p> <p>6 баллов - введение содержит некоторую нечёткость формулировок. В основной части курсовой работы не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу. В заключении неадекватно использована терминология, наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены. Допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений.</p> <p>5 баллов - то же самое, что в предыдущем пункте, но отсутствует плагиат в выводах, а также целях и задачах исследования.</p> <p>4 балла - введение содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки. Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание — пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы. В заключении автор попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил. В приложении допущено несколько грубых ошибок. Не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат.</p> <p>3 балла - все то же самое, что в предыдущих двух пунктах, но выводы соответствуют поставленной цели и</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

							задачам проекта. 2 балла - все то же самое, что в предыдущем пункте, но объём работы более 20 страниц. 1 балл - во введении не содержит обоснования темы, нет актуализации темы. Не обозначены и цели, задачи проекта. Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной литературы. Внутренняя логика всего изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного мнения. Нет обобщений, выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы. Приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно. В работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержит много ошибок. Менее 20 страниц объём всей работы. 0 баллов - курсовая работа не выполнена.	
11	7	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10		В билете два вопроса, за каждый вопрос можно получить до 5 баллов: 5 баллов - полное знание и понимание темы, грамотный, развернутый ответы на вопрос; 4 балла - хорошее знание и понимание темы, грамотный ответ на вопрос; 3 балла - общие знания по теме, правильный ответ на вопрос; 2 балла - неполные знания по теме; 1 балл - неполные знания по теме, в ответе содержатся ошибочные сведения; 0 баллов - неверный ответ на вопрос.	зачет
12	8	Текущий контроль	Первое тестирование	1	5		Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	экзамен
13	8	Текущий контроль	Второе тестирование	1	5		Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	экзамен
14	8	Текущий контроль	Третье тестирование	1	5		Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти	экзамен

						вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	
15	8	Текущий контроль	Четвертое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	экзамен
16	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	В билете два вопроса, за каждый вопрос можно получить до 5 баллов: 5 баллов - полное знание и понимание темы, грамотный, развернутый ответы на вопрос; 4 балла - хорошее знание и понимание темы, грамотный ответ на вопрос; 3 балла - общие знания по теме, правильный ответ на вопрос; 2 балла - неполные знания по теме; 1 балл - неполные знания по теме, в ответе содержатся ошибочные сведения; 0 баллов - неверный ответ на вопрос.	экзамен
17	7	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	5	5 баллов - работа выполнена в установленные сроки, студент в течении 5 минут грамотно излагает суть выполненной курсовой работы, а затем правильно отвечает на три вопроса преподавателя по своей работе. 4 балла - то же, что и на 5 баллов, но в выступлении студент не отражает суть своей работы. 3 балла - то же, что и на 4 балла, но или студент не отвечает на один вопрос из трех, или дает неполные ответы на два вопроса. 2 балла - то же, что и на 4 балла, но или студент не отвечает на один вопрос и дает неполный ответ на еще один, или дает неполные ответы на все три вопроса. 1 балла - то же, что и на 4 балла, но или студент не отвечает на два вопроса или не отвечает на один вопрос и дает неполные ответы на еще два вопроса. 0 баллов - то же, что и на 4 балла, но или студент не отвечает на два вопроса и дает неполный ответ на третий вопрос или не отвечает на все три вопроса.	курсовые проекты

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

аттестации		
зачет	После верификации личности студента, ему выдается случайный билет с двумя вопросами. В течении 50 минут студент дает на них письменные ответы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	После верификации личности студента, ему выдается случайный билет с двумя вопросами. В течении 50 минут студент дает на них письменные ответы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	После верификации личности студента, ему выдается случайный билет с двумя вопросами. В течении 50 минут студент дает на них письменные ответы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Студент в срок выполняет курсовую работу, представляя её преподавателю на проверку. После того, как работа будет проверена, студент защищает свою курсовую работу, рассказывая в течении 5 минут какие задачи им выполнялись, а затем отвечает на три вопроса преподавателя.	В соответствии с п. 2.7 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПК-3	Знает: методы испытаний бетона и железобетона согласно действующим национальным стандартам	++		++++			++	+	+						+	+	+
ПК-3	Умеет: Обрабатывать результаты испытаний и определять погрешности измерений			++++	++		+	+	+							+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Проведения испытаний, в том числе работы с оборудованием			++		+++	+								+	+	+
ПК-8	Знает: национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии бетонных и железобетонных изделий	+		++++			+	+		+					+	+	+
ПК-8	Умеет: проводить технологические расчеты		++++	+		+	+	+		+					+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: составления технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий			++		+	+	+							+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная литература:

1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил.
2. Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, У. Х. Магдеев. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. - 236 с. ил.

3. Модификаторы цементных бетонов и растворов : технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие Л. Я. Крамар и др. - Б. м.: Б. И., 2012. - 211 с. ил., табл.

4. Трофимов, Б. Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. пособие Б. Я. Трофимов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 66, [2] с. ил.

5. Трофимов, Б. Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. пособие к курсовой работе Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 34 с. табл.

*б) дополнительная литература:*

1. Алимов, Л. А. Технология производства неметаллических строительных изделий и конструкций Учеб. для сред. специал. учеб. заведений по специальности 2909 "Пр-во строит. изделий и конструкций" Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 442 с.

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

1. Строительные материалы
2. Цемент и его применение
3. Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура
4. Техника и технология силикатов
5. Известия вузов. Строительство и архитектура
6. Бетон и железобетон
7. Construction and Building Materials
8. Cement and Concrete Research
9. Journal of the American Concrete Institute
10. Case Studies in Construction Materials

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Трофимов Б.Я., Валт А.Б. Технология строительных изделий и конструкций. Учебное пособие к курсовой работе.-Челябинск, Изд ЮУрГУ2000.-34 с.

2. Трофимов Б.Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций.Учебное пособие..-Челябинск, Изд. ЮУрГУ, 2002.-68 с.

3. Трофимов Б.Я., Валт А.Б. Технология строительных изделий и конструкций. Учебное пособие к курсовой работе.-Челябинск, Изд ЮУрГУ2000.-34 с.

4. Трофимов Б.Я.Технология, строительных изделий и конструкций.Учебное пособие к практическим занятиям.-Челябинск, Изд. ЮУрГУ, 1998.-86с.

5. Трофимов Б.Я.Технология, строительных изделий и конструкций.Учебное пособие к практическим занятиям.-Челябинск, Изд. ЮУрГУ, 1998.-86с.

6. Трофимов Б.Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций.Учебное пособие..-Челябинск, Изд. ЮУрГУ, 2002.-68 с.

7. Трофимов Б.Я. Технология преднапряжённого железобетона. Учебное пособие.-Челябинск, Изд.ЮУрГУ, 2003.-103 с.
8. Крамар Л.Я., Трофимов Б.Я., Гамалий Е.А. Черных Т.Н. Зимич В.В. Модификаторы цементных бетонов и растворов(Технические характеристики и механизм действия.- Челябинск4, ООО "Искра-Профи", 2012.-202 с.
9. Трофимов Б.Я. Технология преднапряжённого железобетона. Учебное пособие.-Челябинск, Изд.ЮУрГУ, 2003.-103 с.
10. Крамар Л.Я., Трофимов Б.Я., Гамалий Е.А. Черных Т.Н. Зимич В.В. Модификаторы цементных бетонов и растворов(Технические характеристики и механизм действия.- Челябинск4, ООО "Искра-Профи", 2012.-202 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Трофимов Б.Я., Вальт А.Б. Технология строительных изделий и конструкций. Учебное пособие к курсовой работе.-Челябинск, Изд ЮУрГУ2000.-34 с.
2. Трофимов Б.Я. Технология, строительных изделий и конструкций. Учебное пособие к практическим занятиям.-Челябинск, Изд. ЮУрГУ, 1998.-86с.
3. Трофимов Б.Я. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Учебное пособие..-Челябинск, Изд. ЮУрГУ, 2002.-68 с.
4. Крамар Л.Я., Трофимов Б.Я., Гамалий Е.А. Черных Т.Н. Зимич В.В. Модификаторы цементных бетонов и растворов(Технические характеристики и механизм действия.- Челябинск4, ООО "Искра-Профи", 2012.-202 с.
5. Трофимов Б.Я. Технология преднапряжённого железобетона. Учебное пособие.-Челябинск, Изд.ЮУрГУ, 2003.-103 с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стеллы, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	102 (ЛкАС)	Оборудование для проведения лабораторных работ: Весы рычажные циферблочные гиревые РН-ЮЦ13У 1 шт Сушилка КБЦ-100/250 2 шт

		Весы ВЛКТ-500Г Н-76 1 шт Гиря торговая чугунная 1кг 1 шт Гиря торговая чугунная 2кг 1 шт Плита настольная 2-х конф. 1 шт Гиря торговая чугунная 5кг 1 шт Чаша затворения Ч3 3 шт Лабораторный дуктилометр ЛД-2 1 шт Пресс П-10 Н-2588 1 шт Машина МС-100 Н-391 1 шт Вискозиметр Суттарда ВС 3 шт Лопатка затворения Л3 3 шт Прибор Вика ОГЦ-1 3 шт Стенды – 4 шт. Комплект образцов строительных материалов.
Лекции	208 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Windows (Microsoft:42700382; 42700382; 42936866; 42936876; 42936879; 42936880; 43047729; 43047730; 43047731; 43142942; 43142943; 43725334; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235671; 44235673; 44711534; 44711944; 44711945; 44822852; 44892772; 44923518; 44923520; 44923521; 44923522; 44923523; 44923524; 45728980; 45820138; 46262729; 61431146; 64027495; 64482687; 64482687; 65696535; 65996418; 65996418; 66133530; 66133532; 66804156; 66804165; 67091616; 67170556; 67250383; 67250386; 67250387; 67250392; 67560891; 67560893; 67712072; 67712363; 67723111; 67723112) Office (Microsoft:42936865; 42936866; 42936879; 43047729; 43142942; 43142943; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235670; 44235671; 44235673; 44711530; 44711944; 44711945; 44923519; 45728980; 46262729; 60939855; 61189482; 61431146; 64131949; 64131949; 64482687; 65696535; 66133530; 66804156; 67091616; 67560891; 67712072; 67723111).