

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 09:40:53  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_ Е.В.Корешкова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Бетонovedение</b>
направление подготовки:	<b>08.03.01 Строительство</b>
направленность (профиль):	<b>Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций</b>
форма обучения:	<b>очная</b>

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Строительные материалы

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Г.А.Зимакова

Рабочую программу разработал:

Е.А. Каспер, ст. преп. кафедры СМ

\_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### Цели освоения дисциплины:

- ознакомление обучающихся с концептуальными основами дисциплины как современной комплексной фундаментальной науки о бетоне и технологии его изготовления;
- освоение обучающимися теоретических основ бетоноведения, формирование знаний о свойствах бетонов и факторах их определяющих;
- изучение технологических способов получения бетонов в заводских условиях, с учетом новейших достижений, научных исследований и проектно-технологических решений.

### Задачи дисциплины:

- глубокое изучение и понимание особенностей в формировании структуры искусственных конгломератов (ИСК) различного состава, свойств и назначения;
- усвоение и понимание основных закономерностей получения ИСК с заданными техническими свойствами;
- освоение основных способов производства бетонных смесей и бетонов в условиях различных заводских технологий;
- знание основных способов оценки и контроля качества изделий на всех технологических пределах в рамках комплексной системы управления качеством;
- освоение техники лабораторных исследований исходного сырья, свойств и долговечности получаемых материалов и изделий;
- знание принципов работы, назначения и возможностей основного технологического оборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Бетоноведение» относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

### знания:

- основных теоретических положений, фундаментальных понятий, законов строительного материаловедения;
- основных подходов к созданию и моделированию композиционных материалов на основе органических и неорганических связующих;
- основных положений физической теории прочности и деформации структурно-неоднородных материалов;

### умения:

- использовать прикладной математический аппарат;
- применять полученные знания сопутствующих дисциплин в решении профессиональных задач бетоноведения;
- владеть методами физико-механических и химических испытаний для изучения дисциплин профессионального цикла;

### владения:

- основными современными методами постановки, исследования и решения материаловедческих задач;
- навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин;
- практическим использованием компьютера для обработки информации;
- основными методами решения инженерных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Строительные материалы», «Метрология и стандартизация», «Механическое оборудование предприятий строительной индустрии», «Технологии заполнителей бетона», и служит основой для освоения дисциплин «Вязущие вещества», «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций», «Организация и управление предприятиями строительной индустрии», «Технология бетона, строительных изделий и конструкций», «Долговечность и антикоррозионная защита строительных материалов, изделий и конструкций», «Стеновые материалы», «Контроль качества» и написания выпускной квалификационной работы.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПКС-1. Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС-1.5. Выбирает и производит расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У1): осуществлять выбор и производить расчет технологического оборудования по производству бетонов, строительных изделий и конструкций
	ПКС-1.8. Разрабатывает технологический раздел проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У2): разрабатывать технологический раздел проектной документации производства бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПКС-2.2. Выбирает сырьевые материалы (компоненты) в соответствии с техническим заданием на проектируемый строительный материал, изделие, конструкцию	Знать (З1): основные требования к сырьевым материалам при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием
		Уметь (У3): осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием
	ПКС-2.3. Выбирает нормативно-техническую документацию на сырьевые материалы и нормативно-методическую документацию на проектирование состава (рецептуры)	Уметь (У4): анализировать содержание нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава бетона
		Владеть (В1): навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава
	ПКС-2.4. Производит расчет и корректировку состава (рецептуры) строительного материала	Владеть (В2): методами расчета и корректирования состава бетона заданного качества
ПКС-2.5. Составляет перечень предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций		Знать (З2): современные и перспективные тенденции развития бетонов и технологии их производства
		Владеть (В3): навыками корректировки рецептуры с учетом достижений в сфере производства бетонов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	ПКС-2.6. . Оценивает технико-экономические показатели разработанного состава (рецептуры) строительного материала	Знать (З3): критерии оценки технико-экономических показателей составов бетона Владеть (В4): навыками расчетного технико-экономического обоснования разработанных составов бетона
ПКС-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС-3.1. Выбирает информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З4): необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов
	ПКС-3.2 Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У5): выбирать и анализировать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) бетонов
	ПКС-3.4. Выполняет документирование результатов оценки заданного технологического решения	Знать (З5): критерии оценки заданного технологического решения
		Владеть (В5): правилами оформления результатов оценки принятых технологических решений
ПКС-4. Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС-4.1. Выбирает методики испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У6): осуществлять выбор методик испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций
	ПКС-4.2. Выполняет лабораторные операции	Знать (З6): методику проведения лабораторных операций
		Уметь (У7): составлять отчеты по выполненным лабораторным работам
	ПКС-4.3 Проводит испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	Уметь (У8): проводить испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов
		Владеть (В6): методиками испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов
	ПКС-4.4 Проводит испытания по определению технических характеристик строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У9): проводить испытания по определению свойств продукции производства бетонов
		Владеть (В7): методиками испытаний по определению свойств продукции производства бетонов
	ПКС-4.5. Оформляет документацию по результатам испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У10): осуществлять документирование результатов испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-4.6 Выполняет контроль за соблюдением требований охраны труда при проведении испытаний	Владеть (В8): правилами контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний	
ПКС-4.7. Выполняет контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Владеть (В9): методами контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	
ПКС-5. Способность организовывать технологические процессы	ПКС-5.1. Составляет план подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала	Знать (З7): технологические способы подготовки сырьевых материалов для производства бетонов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
1	2	3	
производства строительных материалов, изделий и конструкций	(изделия или конструкции)	Уметь (У11): составлять план подготовки сырьевых материалов для производства бетонов	
	ПКС-5.2. Применяет нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У12): применять технологический регламент производства бетонов, строительных изделий и конструкций	
	ПКС-5.3. Разрабатывает и контролирует параметры и режимы работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знать (38): параметры и режимы работы технологического оборудования производства бетонов, строительных изделий и конструкций	
	ПКС-5.4. Контролирует выполнение работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знать (39): требования операционных карт производства бетонов, строительных изделий и конструкций	
	ПКС-5.5. Разрабатывает карты входного операционного и приемочного контроля качества готовой продукции		Знать (310): требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции
			Владеть (В10): навыками составления карт входного и пооперационного контроля и контроля качества готовой продукции
ПКС-5.6. Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса		Знать (311): требования охраны труда и производственной санитарии	

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **4 зачетные единицы, 144 часа. 180 часов!**

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
очная	3/6	34	-	34	85	27	Экзамен, курсовой проект

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Классификация бетонов по структуре и показателям качества	2	-	-	-	2	ПКС-2.3;2.6;3.4	комплект вопросов для устного опроса

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	Бетонные смеси и их свойства	4	-	14	4	22	ПКС-1,5;1.8 2.2-2.6; 3.1;3.2;3.4; 4.1-4.7; 5.1-5.6	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по лабораторным работам
3	3	Твердение бетонов и формирование структуры.	4	-	6	4	14		
4	4	Свойства бетонов	6	-	6	4	16		
5	5	Состав и свойства бетонов плотной структуры	10	-	4	4	18		
6	6	Состав, свойства и особенности лёгких бетонов	4	-	4	4	12		
7	7	Складское хозяйство заводов по производству железобетонных изделий	4	-	-	8	12		
8	Курсовой проект		-	-	-	57	57	ПКС-1,5;1.8 2.2-2.6; 3.1;3.2;3.4; 5.1-5.6	устная защита
9	Экзамен		-	-	-	-	27	ПКС-1,5;1.8 2.2-2.6; 3.1;3.2;3.4; 4.1-4.7; 5.1-5.6	комплект вопросов и заданий к экзамену
Итого:			34	-	34	85	180	X	X

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется.

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

**5.2. Содержание дисциплины.**

**5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).**

**Раздел 1. Классификация бетонов по структуре и показателям качества**

Общая классификация бетонов в соответствии с нормативной документации. Разновидности бетонов по назначению, виду вяжущего, заполнителей, по структуре и по условиям твердения.

Классы и марки бетонов по показателям качества: прочности, плотности, морозостойкости, водонепроницаемости и др. показателям. Стандартные образцы и проектный возраст бетона.

**Раздел 2. Бетонные смеси и их свойства**

Бетонные смеси, их свойства и методы их контроля.

Реологические свойства бетонных смесей. Математические модели реологии бетонных смесей различных структур: уравнения Ньютона, Шведова - Бенгама, Кулона. Методы оценки технических показателей подвижности и жесткости смеси. Факторы, определяющие реологические свойства бетонных смесей.

Водопотребность бетонной смеси. Способы снижения водопотребности, экономическое значение этих мер. Классификация бетонных смесей по удобоукладываемости в соответствии с нормативной документацией.

**Раздел 3. Твердение бетонов и формирование структуры.**

Твердение бетона и формирование структуры. Методы ускорения процесса твердения.

Процессы твердения бетонов на основе минеральных вяжущих. Макро- мезо- и микроструктуры бетона.

Формы связи воды в твердеющем цементном тесте. Капиллярно-поровая структура цементного камня. Основные способы улучшения структуры бетона.

#### **Раздел 4. Свойства бетонов**

Физические (показатели структуры, гидро- и теплофизические), механические и деформативные свойства бетона. Морозостойкость и водонепроницаемость бетона, способы повышения его долговечности.

Факторы, определяющие прочность бетона. Деформативные свойства бетона: деформации силовые и собственные. Упругие и пластические деформации бетона под нагрузкой. Ползучесть, усадка и набухание.

Связь свойств бетона с его эксплуатационными свойствами и долговечностью.

#### **Раздел 5. Состав и свойства бетонов плотной структуры**

Тяжелый цементный бетон. Исходные материалы для бетона, их свойства и требования к ним. Влияние показателей качества материалов на свойства бетона. Проектирование состава, основные закономерности, положенные в основу расчета. Расчетно - экспериментальный метод определения рационального состава бетона.

Разновидности тяжелых бетонов. Высокопрочный, дорожный и гидротехнический бетон. Мелкозернистый и армоцементный бетон. Фибробетон.

Специальные тяжёлые бетоны: декоративные, жаростойкие, полимерные, соле- кислото- и щелочестойкие бетоны.

#### **Раздел 6. Состав, свойства и особенности лёгких бетонов**

Состав, свойства и особенности лёгких бетонов. Бетоны на пористых заполнителях, арболит, газо- и пенобетон. Сырьевые материалы для их производства: вяжущие, заполнители, добавки. Технологические особенности производства легких и ячеистых бетонов. Нормативные требования к изделиям, их назначение и технико-экономическая эффективность применения. Способы повышения качества и снижения материалоемкости в производстве лёгких и ячеистых бетонов.

#### **Раздел 7. Складское хозяйство заводов по производству железобетонных изделий**

Склады заполнителей, вяжущих, арматуры, добавок и готовой продукции. Структура складов, механизация и автоматизация технологических процессов.

Операции по приемке, хранению и транспортированию материалов. Типы складов. Схемы и средства комплексной механизации и автоматизации складских операций.

Проектирование складов производственного назначения.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Классификация бетонов по структуре и показателям качества.
2	2	2	0	0	Реологические свойства бетонных смесей.
3		2	0	0	Технологические свойства бетонных смесей.
4	3	2	0	0	Процессы твердения бетонов на основе минеральных вяжущих.
5		2	0	0	Формирование структуры бетона.
6	4	2	0	0	Физические свойства бетонов.
7		2	0	0	Механические свойства бетонов.
8		2	0	0	Деформативные свойства бетонов.
9	5	4	0	0	Сырьевые материалы для тяжёлых цементных бетонов и требования к ним.



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
10		2	0	0	Проектирование состава тяжёлого цементного бетона.
11		2	0	0	Разновидности тяжелых бетонов.
12		2	0	0	Специальные тяжёлые бетоны.
13	6	2	0	0	Состав, свойства и применение лёгких бетонов.
14		2	0	0	Технологические особенности производства легких и ячеистых бетонов.
15	7	2	0	0	Складское хозяйство предприятий стройиндустрии.
16		2	0	0	Проектирование складов производственного назначения.
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
	2	4	0	0	Определение свойств заполнителей для проектирования состава тяжёлого бетона
1		6	0	0	Исследование влияния расходов цемента и воды на удобоукладываемость подвижной бетонной смеси
2		4	0	0	Исследование реологических свойств жестких бетонных смесей
3	3	6	0	0	Исследование влияния доли песка в смеси заполнителей на удобоукладываемость бетонных смесей и физико-механические свойства бетона
4	4	6	0	0	Исследование факторов, определяющих прочность бетона
5	5	4	0	0	Подбор состава бетона с использованием структурных характеристик
6	6	4	0	0	Проектирование состава легкого бетона для несущих и ограждающих конструкций
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>X</b>

### Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа обучающегося при изучении дисциплины «Бетонведение» направлена на закрепление теоретического материала и формирование профессиональных навыков.

Самостоятельная работа по академическому курсу заключается в проработке учебного материала, изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения; подготовке и защите лабораторных работ, подготовке к устным опросам, выполнению и защите курсовой работы.

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3			4	5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3			4	5
1	2	4	0	0	Математические модели реологии бетонных смесей различных структур: уравнения Ньютона, Шведова - Бенгама, Кулона.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к устному опросу и лабораторным работам, оформление отчёта по лабораторным работам
2	3	4	0	0	Влияние структуры на физико-механические свойства цементных композитов и их долговечность..	
3	4	4	0	0	Коррозия бетона в условиях воздействия агрессивных факторов.	
4	5	4	0	0	Расчетно - экспериментальный метод определения рационального состава бетона.	
5	6	4	0	0	Способы повышения качества и снижения материалоемкости в производстве лёгких и ячеистых бетонов.	
6	7	8	0	0	Схемы и средства комплексной механизации и автоматизации складских операций.	
7	1-7	57	0	0	-	Курсовой проект (подготовка, выполнение, анализ полученных результатов)
8	1-7	0	0	0	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		85	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- словесный, наглядный, Кейс-метод (лабораторные работы).

## 6. Тематика курсовых проектов

**Курсовой проект** на тему: «Проектирование бетоносмесительного отделения и складов производственного назначения завода ЖБИ (ДСК)». Трудоемкость выполнения курсовой работы – 30 часов.

Курсовой проект является одним из наиболее активных этапов изучения дисциплины и имеет своей целью:

- расширить и закрепить полученные обучающимся теоретические знания;
- развить навыки в производстве технических и технико-экономических расчетов, в выборе технологического оборудования, сырьевых материалов и изделий, в конструктивном оформлении и обосновании принятых решений;
- приобщить обучающегося к самостоятельной работе с технической литературой, справочниками, нормативными документами, типовыми проектами и другими источниками;
- способствовать творческому подходу к решению инженерных задач на основе анализа различных технологических вариантов.

Темами курсового проекта могут быть проекты бетоносмесительных отделений и складов производственного назначения в составе завода по производству сборных железобетонных изделий и конструкций для промышленного, гражданского, сельскохозяйственного и других отраслей строительства.

Задание на курсовой проект содержит следующие основные данные:

1. Наименование предприятия;
2. Район строительства;
3. Производственная годовая программа;
4. Номенклатура и характеристика выпускаемой продукции.

В курсовой работе должны быть разработаны следующие объекты:

1. Склад заполнителей;
2. Склад цемента;
3. Бетоносмесительное отделение (БСО);
4. Склад арматурной стали;
5. Склад готовой продукции (СГП).

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Устный опрос по разделу 1- 4	0...30
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Устный опрос по разделу 5-6	0...30
4	Выполнение и защита лабораторных работ	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсового проекта представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Изучение требований нормативной документации по объекту проектирования. Выбор номенклатуры и характеристика готовой продукции. Расчёт производственной годовой программы	0...20
2	Расчёт составов бетона. Определение годовой потребности материалов и вместимости складских помещений.	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Проектирование производственных складов и БСО	0...20
4	Оформление пояснительной записки и чертежей.	0...10
5	Защита курсового проекта.	0...30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0...100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- - Национальная электронная библиотека <http://rusneb.ru>;
- - «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>;
- - Электронно-библиотечная система ВООК.ru: <https://www.book.ru>;
- - ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru), [www.urait.ru](http://www.urait.ru);
- - Электронная библиотека ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru>;
- - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии/Стандарты и технические регламенты: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts>;
- - Справочная правовая система "КонсультантПлюс": <http://www.consultant.ru>;
- - Информационно-правовой портал ГАРАНТ: <https://www.garant.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Autocad; Windows; свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и неиспользуемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Бетонведение	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №902, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p> <p><del>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия); Свободно распространяемое ПО</del></p> <p>Лабораторные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №04, Лаборатория бетонов и строительных композитов. Специализированная лабораторная мебель (столы, шкафы, приточно-вытяжная вентиляция). Смеситель лабораторный - 1 шт., виброплощадка СМЖ-739М - 1 шт., сушильный шкаф - 1 шт., встряхивающий столик - 1 шт., прибор Красного - 1</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</p>

	<p>шт., комплект для приготовления бетонной смеси - 1 шт., весы - 1 шт., формы для приготовления образцов бетона и раствора - 1 комплект, сферические чаши - 1 комплект, сосуд для отмучивания песка - 1 шт., сосуд для отмучивания щебня - 1 шт., камера нормального твердения - 1 шт., стандартный конус - 1 шт., конус Абрамса 6,5 л. - 1 шт., конус Абрамса 4,5 - 1 шт., воронка ЛОВ - 1 шт., конус ПРГ - 1 шт., противень лабораторный - 1 шт., прибор для определения воздуховлечения Testing - 1 шт., формы для приготовления образцов - 1 шт.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №04а, Лаборатория механических испытаний.</p> <p>Пресс ИП-100 - 1 шт., машина испытательная МС – 500 (50 т) - 1 шт., машина испытательная МС – 2000 (200т) - 1 шт., разрывная машина МР-100 (10 т) - 1 шт., твердомер для металлов 2109ТБ (по Бринеллю) - 1 шт.</p>	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, свободно распространяемое ПО</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп. 1</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Каспер Е.А. Бетонведение: учебно-методическое пособие / Е.А. Каспер, О.С. Бочкарева. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 83 с.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Зимакова Г.А. Проектирование бетоносмесительного цеха и складов производственного назначения заводов по изготовлению железобетонных изделий: учебное пособие / Г.А. Зимакова, Е.А. Каспер, О.С. Бочкарева. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 80 с. – Режим доступа: <http://webirbis.tsogu.ru>

Самостоятельная работа обучаемых имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовку к предстоящему занятию и экзамену по дисциплине, а также формирование представлений об основных понятиях и разделах курса, навыков умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний. В часы самостоятельной работы преподаватель проводит консультации с обучаемыми с целью оказания им помощи в самостоятельном изучении тем учебного курса. Консультации носят групповой и индивидуальный характер. Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Бетоноведение**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций**

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
ПКС-1.5. Выбирает и производит расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У1): осуществлять выбор и расчет технологического оборудования по производству бетонов, строительных изделий и конструкций	Не умеет осуществлять выбор и расчет технологического оборудования по производству бетонов, строительных изделий и конструкций	Умеет осуществлять выбор и расчет технологического оборудования по производству бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять выбор и расчет технологического оборудования по производству бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская незначительные неточности	Умеет осуществлять выбор и расчет технологического оборудования по производству бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-1.8. Разрабатывает технологический раздел проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У2): разрабатывать технологический раздел проектной документации производства бетонов, строительных изделий и конструкций	Не умеет разрабатывать технологический раздел проектной документации производства бетонов, строительных изделий и конструкций	Умеет разрабатывать технологический раздел проектной документации производства бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет разрабатывать технологический раздел проектной документации производства бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская незначительные неточности	Умеет самостоятельно разрабатывать технологический раздел проектной документации производства бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-2.2. Выбирает сырьевые материалы (компоненты) в соответствии с техническим заданием на проектируемый строительный материал, изделие, конструкцию	Знать (З1): основные требования к сырьевым материалам при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием	Не знает основных требований к сырьевым материалам при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием	Частично воспроизводит основные требования к сырьевым материалам при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием	Хорошо знает основные требования к сырьевым материалам при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием, допуская незначительные неточности	В совершенстве знает основные требования к сырьевым материалам при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием
	Уметь (У3): осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов	Не умеет осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов	Умеет осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов	Умеет осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов	Умеет осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
	бетонов в соответствии с техническим заданием	проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием	бетонов в соответствии с техническим заданием, допуская значительные неточности и погрешности	бетонов в соответствии с техническим заданием, допуская незначительные неточности	сырьевых материалов при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием
ПКС-2.3. Выбирает нормативно-техническую документацию на сырьевые материалы и нормативно-методическую документацию на проектирование состава бетона	Уметь (У4): анализировать содержание нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава бетона	Не умеет анализировать содержание нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава бетона	Испытывает затруднения при анализировании содержания нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава бетона	Умеет анализировать содержание нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава бетона, допуская незначительные неточности	В полной мере умеет анализировать содержание нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава бетона
	Владеть (В1): навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава	Не владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава, но затрудняется делать это самостоятельно	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
ПКС-2.4. Производит расчет и корректировку состава (рецептуры) строительного материала	Владеть (B2): методами расчета и корректирования состава бетона заданного качества	Не владеет методами расчета и корректирования состава бетона заданного качества	Испытывает затруднения при выборе методов расчета и корректирования состава бетона заданного качества	Владеет методами расчета и корректирования состава бетона заданного качества, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет методами расчета и корректирования состава бетона заданного качества
ПКС-2.5. Составляет перечень предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (32): современные и перспективные тенденции развития бетонов и технологии их производства	Не знает современные и перспективные тенденции развития бетонов и технологии их производства	Не в полном объеме знает современные и перспективные тенденции развития бетонов и технологии их производства	Знает современные и перспективные тенденции развития бетонов и технологии их производства, допуская незначительные неточности	Знает современные и перспективные тенденции развития бетонов и технологии их производства
	Владеть (B3): навыками корректировки рецептуры с учетом достижений в сфере производства бетонов	Не владеет навыками корректировки рецептуры с учетом достижений в сфере производства бетонов	Владеет навыками корректировки рецептуры с учетом достижений в сфере производства бетонов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками корректировки рецептуры с учетом достижений в сфере производства бетонов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками корректировки рецептуры с учетом достижений в сфере производства бетонов
ПКС-2.6. Оценивает технико-экономические показатели разработанного состава (рецептуры) строительного материала	Знать (33): критерии оценки технико-экономических показателей составов бетона	Не знает критерии оценки технико-экономических показателей составов бетона	Испытывает затруднения при выборе критериев оценки технико-экономических показателей составов бетона	Знает критерии оценки технико-экономических показателей составов бетона, допуская незначительные неточности	В совершенстве знает критерии оценки технико-экономических показателей составов бетона
	Владеть (B4): навыками расчетного технико-экономического обоснования разработанных составов бетона	Не владеет навыками расчетного технико-экономического обоснования разработанных составов бетона	Владеет навыками расчетного технико-экономического обоснования разработанных составов бетона, испытывая при этом затруднения	Владеет навыками расчетного технико-экономического обоснования разработанных составов бетона, допуская незначительные неточности	Владеет навыками расчетного технико-экономического обоснования разработанных составов бетона
ПКС-3.1. Выбирает	Знать (34): необходимый	Не знает необходимый	Знает необходимый состав	Хорошо знает необходимый	Знает необходимый



Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов	состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов	исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов, допуская ряд ошибок	состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов, допуская незначительные ошибки	состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов
ПКС-3.2 Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У5): выбирать и анализировать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) бетонов	Не умеет выбирать и анализировать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) бетонов	Умеет выбирать и анализировать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) бетонов, допуская ряд ошибок	Умеет выбирать и анализировать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) бетонов, допуская незначительные неточности	Умеет самостоятельно выбирать и анализировать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) бетонов
ПКС-3.4. Выполняет документирование результатов оценки заданного технологического решения	Знать (З5): критерии оценки заданного технологического решения	Не знает критерии оценки заданного технологического решения	Испытывает затруднения при выборе критериев оценки заданного технологического решения	Знает критерии оценки заданного технологического решения, допуская незначительные неточности	В совершенстве знает критерии оценки заданного технологического решения
	Владеть (В5): правилами оформления результатов оценки принятых технологических решений	Не владеет правилами оформления результатов оценки принятых технологических решений	Испытывает затруднения при оформлении результатов оценки принятых технологических решений	Владеет правилами оформления результатов оценки принятых технологических решений, допуская незначительные ошибки	Владеет правилами оформления результатов оценки принятых технологических решений

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
ПКС-4.1. Выбирает методики испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У6): осуществлять выбор методик испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций	Не умеет осуществлять выбор методик испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций	Умеет осуществлять выбор методик испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская ряд ошибок	Умеет осуществлять выбор методик испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская незначительные неточности	Может самостоятельно осуществлять выбор методик испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-4.2. Выполняет лабораторные операции	Знать (З6): методику проведения лабораторных операций	Не знает методику проведения лабораторных операций	Испытывает затруднения при проведении лабораторных операций	Знает методику проведения лабораторных операций, допуская незначительные неточности	В совершенстве знает методику проведения лабораторных операций
	Уметь (У7): составлять отчеты по выполненным лабораторным работам	Не умеет составлять отчеты по выполненным лабораторным работам	Испытывает затруднения при составлении отчетов по выполненным лабораторным работам	Умеет составлять отчеты по выполненным лабораторным работам, допуская незначительные неточности	Умеет без ошибок составлять отчеты по выполненным лабораторным работам
ПКС-4.3 Проводит испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	Уметь (У8): проводить испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов	Не умеет проводить испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов	Испытывает затруднения при проведении испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов	Допускает незначительные ошибки при проведении испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов	Может самостоятельно проводить испытания по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов
	Владеть (В6): методиками испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов	Не владеет методиками испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов	Владеет методиками испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов, допуская ряд ошибок	Владеет методиками испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет методиками испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов) для бетонов
ПКС-4.4 Проводит испытания по определению технических характеристик строительных	Уметь (У9): проводить испытания по определению свойств продукции производства бетонов	Не умеет проводить испытания по определению свойств продукции производства бетонов	Допускает ряд ошибок при проведении испытаний по определению свойств продукции производства бетонов	Умеет проводить испытания по определению свойств продукции производства бетонов, допуская незначительные неточности	Может самостоятельно проводить испытания по определению свойств продукции производства бетонов
	Владеть (В7): методиками	Не владеет методиками	Владеет методиками	Владеет методиками	В совершенстве владеет

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
материалов, изделий и конструкций	испытаний по определению свойств продукции производства бетонов	испытаний по определению свойств продукции производства бетонов	испытаний по определению свойств продукции производства бетонов, допуская ряд ошибок	испытаний по определению свойств продукции производства бетонов, допуская незначительные неточности	методиками испытаний по определению свойств продукции производства бетонов
ПКС-4.5. Оформляет документацию по результатам испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У10): осуществлять документирование результатов испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций	Не умеет осуществлять документирование результатов испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций	Умеет осуществлять документирование результатов испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская ряд ошибок	Умеет осуществлять документирование результатов испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская незначительные неточности	Умеет осуществлять документирование результатов испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-4.6 Выполняет контроль за соблюдением требований охраны труда при проведении испытаний	Владеть (В8): правилами контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний	Не владеет правилами контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний	Испытывает затруднения при выборе правил контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний	Владеет правилами контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет правилами контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний
ПКС-4.7. Выполняет контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Владеть (В9): методами контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Не владеет методами контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Испытывает затруднения при выборе методов контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Владеет методами контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет методами контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения
ПКС-5.1. Составляет план подготовки сырья материалов (компонентов) для производства	Знать (З7): технологические способы подготовки сырьевых материалов для производства бетонов	Не знает технологические способы подготовки сырьевых материалов для производства бетонов	Знает технологические способы подготовки сырьевых материалов для производства бетонов, допуская ряд ошибок	Знает технологические способы подготовки сырьевых материалов для производства бетонов, допуская незначительные неточности	Знает технологические способы подготовки сырьевых материалов для производства бетонов
	Уметь (У11): составлять	Не умеет составлять план	Умеет составлять план	Умеет составлять план	Умеет составлять план

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
строительного материала (изделия или конструкции)	план подготовки сырьевых материалов для производства бетонов	подготовки сырьевых материалов для производства бетонов	подготовки сырьевых материалов для производства бетонов, допуская ряд ошибок	подготовки сырьевых материалов для производства бетонов, допуская незначительные неточности	подготовки сырьевых материалов для производства бетонов
ПКС-5.2. Применяет нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У12): разрабатывать технологический регламент производства бетонов, строительных изделий и конструкций	Не умеет разрабатывать технологический регламент производства бетонов, строительных изделий и конструкций	Умеет разрабатывать технологический регламент производства бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская ряд ошибок	Умеет разрабатывать технологический регламент производства бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская незначительные неточности	Умеет разрабатывать технологический регламент производства бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-5.3. Разрабатывает и контролирует параметры и режимы работы технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знать (З8): параметры и режимы работы технологического оборудования производства бетонов, строительных изделий и конструкций	Не знает параметры и режимы работы технологического оборудования производства бетонов, строительных изделий и конструкций	Знает параметры и режимы работы технологического оборудования производства бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская ряд ошибок	Знает параметры и режимы работы технологического оборудования производства бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская незначительные неточности	Знает параметры и режимы работы технологического оборудования производства бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-5.4. Контролирует выполнение работниками требований карт операционных карт	Знать (З9): требования операционных карт производства бетонов, строительных изделий и конструкций	Не знает требования операционных карт производства бетонов, строительных изделий и конструкций	Знает требования операционных карт производства бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская ряд ошибок	Знает требования операционных карт производства бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская незначительные неточности	Знает требования операционных карт производства бетонов, строительных изделий и конструкций

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
производства строительного материала (изделия или конструкции)					
ПКС-5.5. Разрабатывает карты входного операционного и приемочного контроля качества готовой продукции	Знать (З10): требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	Не знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции	Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции, допуская ряд ошибок	Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции, допуская незначительные неточности	Знает требования к входному и пооперационному контролю и контролю качества готовой продукции
	Владеть (В10): навыками составления карт входного и пооперационного контроля и контроля качества готовой продукции	Не владеет навыками составления карт входного и пооперационного контроля и контроля качества готовой продукции	Испытывает затруднения при составлении карт входного и пооперационного контроля и контроля качества готовой продукции	Владеет навыками составления карт входного и пооперационного контроля и контроля качества готовой продукции, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками составления карт входного и пооперационного контроля и контроля качества готовой продукции
ПКС-5.6. Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Знать (З11): требования охраны труда и производственной санитарии	Не знает требования охраны труда и производственной санитарии	Знает требования охраны труда и производственной санитарии, допуская ряд ошибок	Знает требования охраны труда и производственной санитарии, допуская незначительные неточности	Знает требования охраны труда и производственной санитарии

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Бетонведение**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	<b>Трофимов, Б. Я.</b> Технология сборных железобетонных изделий : учебное пособие / Б. Я. Трофимов. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 384 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211607">https://e.lanbook.com/book/211607</a> .	ЭР*	60	100	+
2	<b>Алимов, Л. А.</b> Технология строительных изделий и конструкций. Бетонведение : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" / Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва : Академия, 2010. - 426 с. – Текст : непосредственный.	35	60	100	-
3	<b>Проектирование</b> предприятий по производству строительных материалов и изделий : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / Ю. М. Баженов [и др.]. - Москва : АСВ, 2005. - 472 с. - Текст : непосредственный.	30	60	100	-
4	Баженов, Ю. М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : [ Электронный ресурс ] / Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва : АСВ, 2020. - 172 с. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323002941.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323002941.html</a> .	ЭР*	60	100	+
5	Строительные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / Я.Н. Ковалев, Г.С. Галузо, А.Э. Змачинский, Т.А. Чистова ; под редакцией Я.Н. Ковалева. — Минск : Новое знание, 2013. — 633 с. — ISBN 978-985-475-541-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4323">https://e.lanbook.com/book/4323</a>	ЭР*	60	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Бетоноведение\_2022\_08.03.01\_ПСКБ"

Документ подготовил: Зимакова Галина Александровна

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
71 0E 62 40 C3 B1 A9 D0	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
1C 0C 74 3D 2B 3D 1C 01	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано
5E FA 77 80 7F E2 BF D3	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
01 26 DB A9 27 1D FE 30	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Зимакова Галина Александровна		Согласовано