

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 02.04.2024 15:03:33  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Высокофункциональные бетоны**  
направление подготовки: **08.03.01 Строительство**  
Направленность (профиль): **Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций**  
форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Строительные материалы

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель дисциплины:

- освоение теоретических и практических навыков получения и применения высокофункциональных бетонов.

### Задачи дисциплины:

- освоение основ проектирования высокофункциональных бетонов с заданными структурой и свойствами;

- знакомство с принципами системного анализа научно-технических и технологических аспектов в области производства высокофункциональных бетонов;

- получение сведений о теоретических основах получения и применения высокофункциональных бетонов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Высокофункциональные бетоны» относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению 08.03.01 Строительство.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

### знание:

- основных теоретических положений, фундаментальных понятий, законов бетоноведения;
- взаимосвязи состава, строения и свойств бетонов, принципов оценки показателей их качества;
- методов оптимизации структуры и показателей качества бетона;

### умения:

- проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;
- оценивать результаты исследований, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

### владение:

- методами анализа и обобщения результатов экспериментов;
- навыками разработки технологических решений по производству бетонов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Строительные материалы», «Механическое оборудование предприятий строительной индустрии», «Технологии заполнителей бетона» и служит основой для освоения дисциплин «Вяжущие вещества», «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций», «Организация и управление предприятиями строительной индустрии», «Стеновые материалы» 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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Владеть (В1): методиками системного подхода при решении поставленных задач
ПКС-1. Способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС-1.1. Выбирает нормативно - техническую документацию на выпускаемую продукцию и нормативно-методическую документацию на проектирование технологической линии	Владеть (В2): навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии
	ПКС-1.2. Выбирает или составляет технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У3): осуществлять выбор и составлять технологические схемы производства высокофункциональных бетонов
	ПКС-1.5 Выбирает и производит расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У6): осуществлять выбор и расчет технологического оборудования по производству бетонов, строительных изделий и конструкций
	ПКС-1.6. Рассчитывает количество материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знать (З1): принцип расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства высокофункциональных бетонов
	ПКС-1.7. Разрабатывает основные технико-экономические показатели технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции) и производит оценку эффективности проектного решения	Владеть (В3): правилами разработки основных технико-экономических показателей технологической линии по производству высокофункциональных бетонов и оценки эффективности проектного решения
ПКС-3. Способен 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 (З2): необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства высокофункциональных бетонов
	ПКС-3.2. Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Владеть (В4): релевантной и достоверной информацией о заданном технологическом решении или способе производства (применения) высокофункциональных бетонов
	ПКС-3.3. Оценивает преимущества и недостатки технологического решения по производству или способу применения строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У7): оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения высокофункциональных бетонов
ПКС-5. Способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС-5.1. Составляет план подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знать (З3): правила подготовки сырьевых материалов для производства высокофункциональных бетонов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 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	18	34	-	56	-	зачёт

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### - очная форма обучения (ОФО)

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	Теоретические основы получения модифицированных высококачественных бетонов.	10	16	-	24	50	УК-1.1-1.3; ПКС-1.1;1,2; 1,5-1.7; 3.1-3.3; 5.1;	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по практическим работам
2	2	Современные высокофункциональные бетоны	8	18	-	32	58	УК-1.1-1.3; ПКС-1.1;1,2; 1,5-1.7; 3.1-3.3; 5.1;	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по практическим работам
3	Зачёт		-	-	-	-	-	УК-1.1-1.3; ПКС-1.1;1,2; 1,5-1.7; 3.1-3.3; 5.1;	Комплект вопросов к зачёту
Итого:			18	34	-	56	108	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. Теоретические основы получения модифицированных высококачественных бетонов.

- Модифицированные бетоны в практике современного строительства

- Теоретические основы получения высокопрочных бетонов повышенной надёжности
- Влияние добавок на структурообразование цементных композитов
- Оборудование для активации компонентов бетонной смеси

## Раздел 2. Современные высокоэффективные бетоны

- Особенности получения и применения высокопрочных мелкозернистых бетонов
- Особенности получения и применения самоуплотняющихся бетонов
- Особенности получения и применения современных высокоэффективных бетонов специального 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	Модифицированные бетоны в практике современного строительства
2		2	0	0	Теоретические основы получения высокопрочных бетонов повышенной надёжности
3		4	0	0	Влияние добавок на структурообразование цементных композитов
4		2	0	0	Оборудование для активации компонентов бетонной смеси
5	2	2	0	0	Особенности получения и применения высокопрочных мелкозернистых бетонов
6		2	0	0	Особенности получения и применения самоуплотняющихся бетонов
7		4	0	0	Особенности получения и применения современных высокоэффективных бетонов специального назначения
Итого:		18	0	0	Х

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	16	0	0	Проектирование и подбор состава бетона с модифицирующими добавками.
2	2	18	0	0	Исследование и анализ влияния модифицирующих добавок на структуру и показатели качества бетона.
Итого:		34	0	0	Х

#### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	8	0	0	Основные направления научно - технического прогресса в производстве бетона и железобетона.	Изучение теоретического материала по разделу
2		10	0	0	Современные представления и основные принципы получения модифицированных высококачественных бетонов.	Изучение теоретического материала по разделу
3		6	0	0	Проектирование и подбор состава бетона с модифицирующими добавками.	Подготовка к выполнению лабораторных работ, анализ полученных результатов, оформление отчёта
4	2	6	0	0	Модифицированные бетоны повышенной трещиностойкости	Изучение теоретического материала по разделу
5		4	0	0	Оптимизация структуры и свойств бетонов, работающих в условиях жаркого климата	Изучение теоретического материала по разделу
6		4	0	0	Оптимизация структуры и свойств бетонов, работающих в условиях низких температур	Изучение теоретического материала по разделу
7		6	0	0	Высокоэффективный бетон плотной структуры с применением техногенных отходов	Изучение теоретического материала по разделу
8		6	0	0	Высокопрочные лёгкие бетоны с применением техногенных отходов	Изучение теоретического материала по разделу
9		6	0	0	Исследование и анализ влияния модифицирующих добавок на структуру и показатели качества бетона.	Подготовка к выполнению лабораторных работ, анализ полученных результатов, оформление отчёта
10		1, 2	0	0	0	Зачёт
Итого:		56	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);
- дискуссия, работа в малых группах, Кейс-метод (лабораторные работы);

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 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	0...30
2	Выполнение и защита практических работ	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Устный опрос по разделу 2	0...30
4	Выполнение и защита практических работ	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	<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	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	Высокофункциональные бетоны	Лекционные занятия:	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2
		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.	
		Практические занятия:	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп. 1
		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 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 воздухоувлечения Testing - 1 шт., формы для приготовления образцов - 1 шт. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №04а, Лаборатория механических испытаний. 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.	
Самостоятельная работа:	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп. 1		
		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.	

## 11. Методические указания по организации СРС

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

Высокоэффективные бетоны: методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ / сост. В.А. Солонина, Е.А. Каспер, О.С. Бочкарева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 40 с.

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

Самостоятельная работа обучаемых имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовку к предстоящему занятию и зачёту 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: **Высокофункциональные бетоны**

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
УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская ряд ошибок	Умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи, допуская незначительные неточности	Умеет самостоятельно осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи
УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская ряд ошибок	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные неточности	Умеет самостоятельно систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Владеть (В1): методиками системного подхода при решении поставленных задач	Не владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач	Владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач, допуская ряд ошибок	Владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач, допуская незначительные неточности	Владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач
ПКС-1.1. Выбирает нормативно - техническую документацию на выпускаемую продукцию	Владеть (В1): навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации	Не владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации	Испытывает затруднения при поиске, выборе и проверке актуальности нормативно-технической документации	Владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности нормативно-технической документации	В совершенстве владеет навыками поиска, выбора и проверки актуальности

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
и нормативно-методическую документацию на проектирование технологической линии	на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии	документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии	документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии	на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии, допуская незначительные неточности	нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии
ПКС-1.2. Выбирает или составляет технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У1): осуществлять выбор и составлять технологические схемы производства высокофункциональных бетонов	Не умеет осуществлять выбор и составлять технологические схемы производства бетонов, строительных изделий и конструкций	Умеет осуществлять выбор и составлять технологические схемы производства бетонов, строительных изделий и конструкций, допуская ряд ошибок	Умеет осуществлять выбор и составлять технологические схемы производства бетонов, строительных изделий и конструкций допуская незначительные неточности	Умеет самостоятельно осуществлять выбор и составлять технологические схемы производства бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-1.5 Выбирает и производит расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	Уметь (У4): 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 незначительные неточности	Умеет осуществлять выбор и расчет технологического оборудования по производству бетонов, строительных изделий и конструкций	Умеет самостоятельно осуществлять выбор и расчет технологического оборудования по производству бетонов, строительных изделий и конструкций
ПКС-1.6. Рассчитывает количество материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знать (З1): принцип расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства высокофункциональных бетонов	Не знает принцип расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства высокофункциональных бетонов	Знает принцип расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства высокофункциональных бетонов, допуская ряд ошибок	Хорошо знает принцип расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства высокофункциональных бетонов, допуская незначительные ошибки	Знает современные и принцип расчета количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства высокофункциональных бетонов

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-1.7. Разрабатывает основные технико-экономические показатели технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции) и производит оценку эффективности проектного решения	Владеть (В2): правилами разработки основных технико-экономических показателей технологической линии по производству высокофункциональных бетонов и оценки эффективности проектного решения	Не владеет правилами разработки основных технико-экономических показателей технологической линии по производству высокофункциональных бетонов и оценки эффективности проектного решения	Владеет правилами разработки основных технико-экономических показателей технологической линии по производству высокофункциональных бетонов и оценки эффективности проектного решения, допуская ряд ошибок	Владеет правилами разработки основных технико-экономических показателей технологической линии по производству высокофункциональных бетонов и оценки эффективности проектного решения, допуская незначительные неточности	Владеет правилами разработки основных технико-экономических показателей технологической линии по производству высокофункциональных бетонов и оценки эффективности проектного решения
ПКС-3.1. Выбирает информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З2): необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства высокофункциональных бетонов	Не знает необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства высокофункциональных бетонов	Знает необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства высокофункциональных бетонов, допуская ряд ошибок	Знает необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства высокофункциональных бетонов, допуская незначительные неточности	Знает необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства высокофункциональных бетонов
ПКС-3.2. Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Владеть (В3): релевантной и достоверной информацией о заданном технологическом решении или способе производства (применения) высокофункциональных бетонов	Не владеет релевантной и достоверной информацией о заданном технологическом решении или способе производства (применения) высокофункциональных бетонов	Владеет релевантной и достоверной информацией о заданном технологическом решении или способе производства (применения) высокофункциональных бетонов, допуская ряд ошибок	Владеет релевантной и достоверной информацией о заданном технологическом решении или способе производства (применения) высокофункциональных бетонов, допуская незначительные неточности	Владеет релевантной и достоверной информацией о заданном технологическом решении или способе производства (применения) высокофункциональных бетонов

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-3.3. Оценивает преимущества и недостатки технологического решения по производству или способу применения строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У5): оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения высокофункциональных бетонов	Не умеет оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения высокофункциональных бетонов	Умеет оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения высокофункциональных бетонов, допуская ряд ошибок	Умеет оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения высокофункциональных бетонов, допуская незначительные неточности	Умеет оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения высокофункциональных бетонов
ПКС-5.1. Составляет план подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знать (З3): правила подготовки сырьевых материалов для производства высокофункциональных бетонов	Не знает правила подготовки сырьевых материалов для производства высокофункциональных бетонов	Знает правила подготовки сырьевых материалов для производства высокофункциональных бетонов, допуская ряд ошибок	Знает правила подготовки сырьевых материалов для производства высокофункциональных бетонов, допуская незначительные неточности	Знает правила подготовки сырьевых материалов для производства высокофункциональных бетонов

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Высокофункциональные бетоны**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	Автоклавные строительные материалы и изделия. Производство и применение : учебное пособие для бакалавров, магистрантов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" / ТИУ ; сост.: Г. А. Зимакова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 174 с. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	2+ ЭР*	15	100	+
2	Малоцементные и бescементные вяжущие и мелкозернистые бетоны различного назначения из вторичных минеральных ресурсов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" умо / С. И. Павленко [и др.]; под ред. В. А. Полубоярова ; СибГИУ, ИХТТМ. - Новосибирск : СО РАН, 2010. - 220 с. - Текст : непосредственный.	21	15	100	-
3	Современные композиционные строительные материалы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Производство строительных материалов, изделий и конструкций" направления подготовки "Строительство" мо / В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицын. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 220 с. - Текст : непосредственный.	22	15	100	-
4	Белов В.В., Строительные материалы : учебник / Белов В.В., Петропавловская В.Б., Храмцов Н.В. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 270 с. - ISBN 978-5-93093-965-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html</a>	ЭР*	15	100	+
5	Наназашвили И.Х., Ресурсосбережение в строительстве : справочное пособие / Наназашвили И.Х., Наназашвили В.И. - Москва : Издательство АСВ, 2012. - 488 с. - ISBN 978-5-93093-860-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938609.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938609.html</a>	ЭР*	15	100	+
6	Горбунов, Г. И. Научные основы формирования структуры и свойств строительных материалов : монография / Г. И. Горбунов, А. Д. Жуков. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 555 с. — ISBN 978-5-7264-1318-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49870.html">http://www.iprbookshop.ru/49870.html</a>	ЭР*	15	100	+

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

## Лист согласования

Внутренний документ "Высокофункциональные бетоны\_2023\_08.03.01\_ПСКБ"

Документ подготовил: Каспер Елена Александровна

Документ подписал: Зимакова Галина Александровна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Зимакова Галина Александровна		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано

Дата	Комментарий
	Внесены изменения в п.9.2