

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 11:03:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

« 10/ » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Бетонведение
направление подготовки:	08.03.01 Строительство
направленность (профиль):	Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций
форма обучения:	очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций к результатам освоения дисциплины «Бетонведение».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Строительные материалы

Протокол № 13 от «27» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой СМ  Г.А. Зимакова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СМ  Г.А. Зимакова

«27» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Е.А. Каспер, доцент 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, стандартизация, сертификация и управление качеством», «Механическое оборудование предприятий строительной индустрии», «Технологии заполнителей бетона», «Вяжущие вещества» и служит основой для освоения дисциплин «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций», «Организация и управление предприятиями строительной индустрии», «Технология бетона, строительных изделий и конструкций», «Современные технологические комплексы по производству изделий и конструкций», «Долговечность бетона и железобетона», «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-2. Способность проектировать рецептуры строительных материалов	ПКС-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием	Знать (З1): основные требования к сырьевым материалам при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием
		Уметь (У1): осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием
	ПКС-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)	Уметь (У2): 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. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала	Владеть (В2): методами расчета и корректирования состава бетона заданного качества
	ПКС-2.5. Составление 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		
ПКС-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала	Знать (З3): критерии оценки технико-экономических показателей составов бетона	
	Владеть (В4): навыками расчетного технико-экономического обоснования разработанных составов бетона	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
1	2	3	
ПКС-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС-3.1. Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (34): необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов	
	ПКС-3.2 Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У3): выбирать и анализировать релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) бетонов	
	ПКС-3.4 Документирование результатов оценки заданного технологического решения		Знать (35): 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 Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У4): осуществлять выбор методик испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций	
	ПКС-4.2. Выполнение лабораторных операций	Знать (36): методику проведения лабораторных операций	
		Уметь (У5): составлять отчеты по выполненным лабораторным работам	
	ПКС-4.3 Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	Уметь (У6): 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 Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У7): проводить испытания по определению свойств продукции производства бетонов	
		Владеть (В7): методиками испытаний по определению свойств продукции производства бетонов	
ПКС-4.5 Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У8): осуществлять документирование результатов испытаний бетонов, строительных изделий и конструкций		
ПКС-4.6 Контроль и соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний	Владеть (В8): правилами контроля и соблюдения требований охраны труда при проведении испытаний		
ПКС-4.7 Контроль технического состояния испытательного оборудования и средств измерения	Владеть (В9): методами контроля технического состояния испытательного оборудования и средств измерения		
ПКС-6. Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС-6.1. Составление плана подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знать (37): технологические способы подготовки сырьевых материалов для производства бетонов	
		Уметь (У9): составлять план подготовки сырьевых материалов для производства бетонов	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	3/6	32	-	32	80	Экзамен, курсовая работа

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
2	2	Бетонные смеси и их свойства	4	-	14	4	22	ПКС-2.2-2.6; 3.1;3.2;3.4; 4.1-4.7;6.1	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	-	4	4	14		
5	5	Состав и свойства бетонов плотной структуры	8	-	4	4	16		
6	6	Состав, свойства и особенности лёгких бетонов	4	-	4	4	12		
7	7	Складское хозяйство заводов по производству железобетонных изделий	4	-	-	8	12	ПКС-2.2-2.6; 3.1;3.2;3.4; 6.1	
8	Курсовая работа		-	-	-	25	25	ПКС-2.2-2.6; 3.1;3.2;3.4; 6.1	устная защита
9	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-2.2-2.6; 3.1;3.2;3.4; 4.1-4.7;6.1	комплект вопросов и заданий к экзамену
Итого:			32	-	32	80	144	X	X

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
1	1	2	Классификация бетонов по структуре и показателям качества.
2	2	2	Реологические свойства бетонных смесей.
3		2	Технологические свойства бетонных смесей.
4	3	2	Процессы твердения бетонов на основе минеральных вяжущих.
5		2	Формирование структуры бетона.
6	4	2	Физические свойства бетонов.
7		2	Механические свойства бетонов.
8		2	Деформативные свойства бетонов.
9	5	2	Сырьевые материалы для тяжёлых цементных бетонов и требования к ним.
10		2	Проектирование состава тяжёлого цементного бетона.
11		2	Разновидности тяжелых бетонов.
12		2	Специальные тяжёлые бетоны.
13	6	2	Состав, свойства и применение лёгких бетонов.
14		2	Технологические особенности производства легких и ячеистых бетонов.
15	7	2	Складское хозяйство предприятий стройиндустрии.
16		2	Проектирование складов производственного назначения.
Итого:		32	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
1	2	4	Определение свойств заполнителей для проектирования состава тяжёлого бетона
2		6	Исследование влияния расходов цемента и воды на удобоукладываемость подвижной бетонной смеси
3		4	Исследование реологических свойств жестких бетонных смесей
4	3	6	Исследование влияния доли песка в смеси заполнителей на удобоукладываемость бетонных смесей и физико-механические свойства бетона
5	4	4	Исследование факторов, определяющих прочность бетона
6	5	4	Подбор состава бетона с использованием структурных характеристик
7	6	4	Проектирование состава легкого бетона для несущих и ограждающих конструкций
Итого		32	X

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
1	2	4	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	Влияние структуры на физико-механические свойства цементных композитов и их долговечность..	
3	4	4	Коррозия бетона в условиях воздействия агрессивных факторов.	
4	5	4	Расчетно - экспериментальный метод определения рационального состава бетона.	
5	6	4	Способы повышения качества и снижения материалоемкости в производстве лёгких и ячеистых бетонов.	
6	7	8	Схемы и средства комплексной механизации и автоматизации складских операций.	
7	1-7	25	-	Курсовая работа (подготовка, выполнение, анализ полученных результатов)
8	1-7	27	-	Подготовка к экзамену
Итого:		80	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 работ

Курсовая работа на тему: « Проектирование бетоносмесительного отделения и складов производственного назначения завода ЖБИ (ДСК)». Трудоемкость выполнения курсовой работы – 25 часов.

Курсовая работа 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 курсовой работы 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 курсовую работу 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 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0...10
2	Устный опрос по разделам 1-3	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита лабораторных работ	0...10
4	Устный опрос по разделу 4	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита лабораторных работ	0...20
6	Устный опрос по разделу 5-6	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...100

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

Таблица 8.2

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

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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
 - ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
 - Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
 - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
 - ЭБС «IPRbooks»;
 - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
 - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
 - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
 - ЭБС «Библиокомплектор»;
 - ЭБС «Консультант студент».
- Электронные каталоги:
- Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета;
 - Электронная нефтегазовая библиотека Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина;
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета;
 - Система Технорматив;
 - Система «Консультант+» подключен полный пакет правовой информации;
 - Справочно-правовая система «Гарант» подключен полный пакет правовой информации;
 - Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).
- Электронные коллекции:
- "Инженерно-технические науки - Издательство Горячая линия - Телеком".
 - "Инженерно-технические науки - Издательство КузГТУ".
 - "Инженерно-технические науки - Издательство Лань".
 - Доступ к коллекции "Инженерно-технические науки – Издательство МИСИС".
 - "Инженерно-технические науки - Издательство Новое знание"
 - "Инженерно-технические науки - Издательство СФУ".
 - "Инженерно-технические науки - Издательство ТПУ".
 - "Инженерно-технические науки - Издательство ТУСУР".

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

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	Машина испытательная МС – 500, МС -- 2000	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

2	Прибор ультразвуковой Пульсар - 2.2	
3	Электронный измеритель прочности бетона ИПС-МГ-4+	
4	Измеритель прочности ОНИКС - ОС	
5	Сушильный шкаф СНОЛ 58/350	
6	Камера пропаривания универсальная КПУ-1М	
7	Климатическая камера Votsch VC7018	
8	Горизонтальная просеивающая машина AS300 control	
9	Весы ЕК-2000 G	
10	Смеситель лабораторный цементно-бетонный смеси без подогрева ЛС - ЦБ-10	
11	Виброплощадка с 2-мя электромагнитами СМЖ-739М	
12	Измеритель давления "АГАМА-2РМ"	
13	Прибор ИАЦ-04М	
14	Измеритель влажности ВИМС-2. 21	
15	Измеритель теплопроводности материалов МИТ-1	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Технология бетона, строительных изделий и конструкций: методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов направления 08.03.01 «Строительство» очной формы обучения/ сост. Е.А. Каспер, О.С. Бочкарева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. – 44 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст : Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы для обучающихся направления 08.03.01 «Строительство» / ТИУ ; сост.: Е. А. Каспер, О. С. Бочкарева. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 53 с. – Режим доступа: <http://webirbis.tsogu.ru>

Самостоятельная работа обучающихся 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 обучающимися 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
ПКС-2.2 Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием	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 (У1): осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием	Не умеет осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием	Умеет осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет осуществлять выбор сырьевых материалов при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием, допуская незначительные неточности	Умеет самостоятельно осуществлять правильный выбор сырьевых материалов при проектировании составов бетонов в соответствии с техническим заданием
ПКС-2.3 Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)	Уметь (У2): 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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	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
ПКС-2.4 Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала	Владеть (В2): 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. Составление 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	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 (В3): 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 Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры)	Знать (З3): 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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
строительного материала	Владеть (В4): 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. Выбор информационных ресурсов 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	Не знает необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов	Знает необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов, допуская ряд ошибок	Хорошо знает необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов, допуская незначительные ошибки	Знает необходимый состав исходной информации о технологических решениях и способах производства бетонов
ПКС-3.2 Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У3): 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 Документирование результатов оценки заданного	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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
технологического решения					решения
	Владеть (B5): 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
ПКС-4.1 Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У4): 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. Выполнение лабораторных операций	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 (У5): 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 Проведение испытаний по контролю показателей качества сырьевых материалов (компонентов)	Уметь (У6): 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 (B6): 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

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-4.4 Проведение испытаний по определению свойств продукции производства строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У7): 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 испытаний по определению свойств продукции производства бетонов	Не владеет методиками испытаний по определению свойств продукции производства бетонов	Владеет методиками испытаний по определению свойств продукции производства бетонов, допуская ряд ошибок	Владеет методиками испытаний по определению свойств продукции производства бетонов, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет методиками испытаний по определению свойств продукции производства бетонов
ПКС-4.5 Документирование результатов испытаний строительных материалов, изделий и конструкций	Уметь (У8): 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 Контроль и соблюдение 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 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-6.1. Составление плана	Знать (З7): технологические способы подготовки сырьевых материалов для	Не знает технологические способы подготовки	Знает технологические способы подготовки сырьевых материалов для	Знает технологические способы подготовки сырьевых материалов для	Знает технологические способы подготовки сырьевых материалов для

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)	производства бетонов	сырьевых материалов для производства бетонов	производства бетонов, допуская ряд ошибок	производства бетонов, допуская незначительные неточности	производства бетонов
	Уметь (У9): составлять план подготовки сырьевых материалов для производства бетонов	Не умеет составлять план подготовки сырьевых материалов для производства бетонов	Умеет составлять план подготовки сырьевых материалов для производства бетонов, допуская ряд ошибок	Умеет составлять план подготовки сырьевых материалов для производства бетонов, допуская незначительные неточности	Умеет составлять план подготовки сырьевых материалов для производства бетонов

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	Трофимов, Б.Я. Технология сборных железобетонных изделий : учебное пособие / Б.Я. Трофимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1636-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/49473	ЭР*	60	100	+
2	Алимов, Л. А. 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	Проектирование 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 : Учебник / Баженов Ю.М. - 5-е издание. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 528 с. - ISBN 978-5-93093-138-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931389.html	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: https://e.lanbook.com/book/4323	ЭР*	60	100	+

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой _____ Г.А.Зимакова

«24» 05 2019 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«24» 05 2019 г.

М.П.



Библиотека Томского государственного университета