



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДЕНА

И.о директора _____ Ефимова С.А.

(подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА повышения квалификации

**Современные строительные материалы, эффективные технологии и
оборудование для их производства**

Самара 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика программы	4
1.1.	Цель реализации программы	4
1.2.	Нормативная правовая база	4
1.3.	Планируемые результаты обучения	4
1.4.	Категория слушателей	5
1.5.	Форма обучения и срок освоения	5
1.6.	Период обучения и режим занятий	5
1.7.	Документ о квалификации	5
2.	Содержание программы	5
2.1.	Календарный учебный график	5
2.2.	Учебный план	6
2.3.	Рабочая программа (содержание программы по модулям (или) разделам, (или) дисциплинам и (или) темам)	7
3.	Организационно-педагогические условия реализации программы	13
3.1.	Кадровое обеспечение	13
3.2.	Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	13
3.3.	Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	13
4.	Оценочные материалы и формы аттестации	17

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Программа направлена на совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации преподавателей и научных сотрудников вуза. Проведение учебного процесса при подготовке бакалавров, магистров и аспирантов по направлению «Строительство» на современном уровне невозможно без актуальной, современной информации по производству строительных материалов, новых эффективных технологиях и оборудовании для их производства.

Цель реализации программы: по окончании курса повышения квалификации слушатели смогут применить полученные профессиональные компетенции:

1. В учебном процессе при подготовке бакалавров, магистров по направлению «Строительство» и научных кадров по соответствующим научным специальностям.
2. При выполнении научно-исследовательских работ, нацеленных на совершенствование производства строительных материалов и изделий.

1.2. Нормативная правовая база

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2015 № ВК-1013/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме»).

1.3. Планируемые результаты обучения

Таблица 1

Общепрофессиональные/профессиональные компетенции ОПК, ПК или трудовые функции (ПСК и СК) (формируются и (или) совершенствуются)	Знания	Умения	Практический опыт
ПК 1 Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин по направлению «Строительство».	Знать основные теоретические и практические направления исследований по совершенствованию составов и технологических параметров производства строительных материалов и изделий; знать области использования основ физики, теплотехники, электротехники, математики при решении практических задач автоматизации технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Уметь формулировать и решать задачи повышения качества и разработке новых строительных материалов и изделий с использованием современных основ материаловедения; проводить исследования сырьевых материалов для производства строительных материалов и изделий современными методами; уметь проводить испытания строительных материалов и изделий по действующим нормативам; уметь формулировать и решать задачи	Владеть современными основами материаловедения и физической химии при разработке новых строительных материалов и изделий; владеть технической информацией, позволяющей выполнить оценку качества строительных материалов и изделий; владеть современным математическим аппаратом, основами

		автоматизации технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций с использованием современного математического аппарата и на основании теоретических положений теплотехники, электротехники, основ управления.	физики, теплотехники, электротехники при проектировании, наладке и эксплуатации средств автоматизации технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций.
ПК 2. Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки, в учебной, учебно-методической и научной деятельности.	Знать источники, позволяющие расширять информацию о новых строительных материалах и технологиях их производства. Знать основные теоретические и практические направления исследований по расширению номенклатуры, строительных материалов и изделий, направленному регулированию их свойств, совершенствованию систем управления технологическими процессами производства строительных материалов, изделий и конструкций.	Ориентироваться в потоке информации по новым строительным материалам и технологиям их производства; использовать фундаментальные знания для направленного проектирования составов сырьевых смесей при производстве строительных материалов и изделий с заданными свойствами; знать использовать современные математические модели технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций при создании систем управления этими процессами; реализовать полученные знания в учебно-методической работе.	Владеть сведениями о современных строительных материалах, изделиях и конструкциях, в том числе выпускаемых на ведущих предприятиях Самарской области. Владеть сведениями о современных технических устройствах и элементной базе, в том числе с использованием информационных технологий, применяемых в системах автоматического управления технологическими процессами производства строительных материалов, изделий и конструкций

1.4. Категория слушателей

Научно-педагогические работники образовательных учреждений высшего профессионального образования (НПР ОУ ВПО).

1.5. Формы обучения и сроки освоения

Форма обучения – очная, возможно применение дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Нормативный срок освоения программы – 72 часа.

1.6. Период обучения и режим занятий

Продолжительность обучения – 4 месяца (18 недель).

Режим обучения: не менее 1 дня в неделю, не более 8 часов в неделю.

1.7. Документ о квалификации

Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

2. Содержание программы

2.1. Календарный учебный график

Таблица 2

Вид занятий (часы)	Период обучения (18 недель)																		Всего часов
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Лекции, ч	4	2	4	4	2	4	4	2	2	4	4	-	4	-	4	2	-	-	46
Практические занятия, ч	-	2	-	-	2	-	-	2	2	-	-	4	-	4			-	-	16
Итоговая работа, ч																2	4	4	10
Итого часов																			72

2.2. Учебный план

Календарный учебный график заполняется с помощью условных обозначений:

КС – текущий контроль в форме круглого стола

К – консультация со слушателем по подготовке к итоговой работе

Таблица 3

№п/п	Наименование (модуля/раздела/дисциплины/темы), практики (стажировки)	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час	Контактная работа, эл. час.				Самостоятельная работа, час	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация (форма /час)
			Всего	В том числе				Всего	В том числе					
				Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия			Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Практические занятия			
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Модуль 1. Инвариантный. Вариативный. Современная техника и технологии производства строительных материалов и изделий заданного качества	36	30	22	-	8	-	-	-	-	-	-	2 (КС)	4 (К)
2	Модуль 2. Вариативный. Производство строительных материалов и изделий заданного качества	36	28	16	-	12	-	-	-	-	-	-	2 (КС)	6 (К)
3	Модуль 3. Модуль 3. Вариативный. Математическое моделирование технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий преподавателя вуза	36	28	16	-	12	-	-	-	-	-	-	2 (КС)	6 (К)
4	Итого час.:	108*	86	54	-	32	-	-	-	-	-	-	6	16
5	Итоговая аттестация	10**												
6	Всего час.:	72*												

* слушатель выбирает не менее двух модулей, чтобы освоить не менее 72 ч программы

**итоговая работа выполняется в процессе освоения двух модулей программы (инвариантного и вариативного)

2.3. Рабочая программа (содержание программы по модулям/разделам/дисциплинам/и (или) темам)

Таблица 4.1

Номер модуля/раздела/дисциплины/ темы и его наименование	Содержание модуля/раздела/дисциплины/ темы
Модуль 1. Современная техника и технологии производства строительных материалов и изделий заданного качества	
Раздел 1. Проблема производства строительных материалов и изделий заданного качества	
Тема 1. Строительные материалы как базис современного строительства	Роль строительных материалов в строительстве. Задачи курса «Строительные материалы». Нормативно-техническая документация.
Тема 2. Качество строительных работ, материалов и изделий	Краткий обзор истории развития всеобщего руководства качеством. Планирование качества. Основоположники управления качеством. Основные инструменты качества. Понятие «качество» строительных материалов и производства строительных работ. Нормативные документы в строительстве (производства строительных материалов и изделий).
Тема 3. Технологические процессы производства строительных материалов и изделий как объекты управления	Управляемость процессов производства строительных материалов и изделий. Выходные координаты, управляющие воздействия, возмущения. Структурное моделирование технологических процессов производства строительных материалов и изделий.
Тема 4. Методы и средства достижения заданного качества строительных материалов и изделий при их промышленном производстве	Совершенствование технологии производства строительных материалов и изделий. Развитие и методов средства автоматизации технологических процессов.
Раздел 2. Современные технологии производства строительных материалов и изделий	
Тема 1. Бетоны и растворы и материалы для их производства	Требования, предъявляемые к материалам для бетонов и растворов: вяжущим, воде, заполнителям, добавкам. Классификации бетонов и растворов. Методы испытания бетонных смесей и бетонов (разрушающие и неразрушающие), а также растворных смесей и растворов.

Тема 2. Керамические материалы и изделия	Номенклатура, свойства, применение. Производство керамогранитной плитки и санитарно-технической керамики. Производство керамических кирпича и камней. Специфика применения Государственных стандартов (ГОСТ 530-2012 и ГОСТ Р 57347-2016) в современных условиях.
Тема 3. Сухие строительные смеси	Сухие строительные смеси (ССС): определение и их состав. Классификации СССР: по условиям применения, по крупности зёрен заполнителя, по виду вяжущего, по функциональному назначению, по способу нанесения. Назначение добавок в СССР. Условные обозначения и основные показатели качества СССР.
Тема 4. Методы и средства оценки показателей качества строительных работ, материалов и изделий	Оценка качества строительных работ, материалов и изделий: при бетонировании, при кладочных работах, при устройстве полов и отделочных работах.
Тема 5. Особенности работы технологического оборудования безопасного производства железобетонных изделий	Функциональная схема технологического процесса. Характеристики технологического оборудования. Особенности его эксплуатации. Показатели качества готовых изделий.
Раздел 3. Математическое моделирование технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий	
Тема 1. Особенности технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий	Основные технологические процессы. Их влияние на показатели качества материалов и изделий. Измеряемые и наблюдаемые координаты. Управляющие воздействия. Основные возмущения, их влияния на разброс показателей качества.
Тема 2. Методика разработки расчетных схем технологических процессов	Основные допущения и упрощения, принимаемые при разработке математических моделей технологических процессов. Требования к наглядности расчетных схем и возможности их использования при исследовании процесса как объектов управления и последующем синтезе САУ технологическими процессами.
Тема 3. Математическая модель процесса виброуплотнения бетонной смеси в форме	Уравнения, описывающие динамику виброколебаний бетонной смеси в форме. Выходные координаты – амплитуда, частота и направление колебаний. Возможности их управления при использовании двухвалвных вибровозбудителей. Структура объекта управления.

Тема 4. Математическая модель процесса формования керамической массы в шнековом прессе	Уравнения, описывающие динамику движения керамической массы в формующем звене шнекового пресса. Функциональные зависимости прочности готового керамического кирпича от технологических параметров формования керамической массы. Структура объекта управления.
Тема 5. Математическая модель производства ячеисто-бетонной смеси	Требования к качеству ячеисто-бетонной смеси при ее выгрузке в форму. Функциональная схема производства смеси. Особенности вспучивания смеси при нестационарности гашения извести. Структура объекта управления.
Тема 6. Математическая модель процесса обжига керамзита вращающейся печи	Уравнения, описывающие динамику обжига керамзита во вращающейся печи. Требования кривой обжига. Основные управляющие воздействия – объемная мощность факела горелки, скорость вращения печи, загрузка сырца в печь. Их влияния на прочность и плотность керамзита. Методика перехода от математической модели объекта с распределенными параметрами к объекту с сосредоточенными параметрами в задаче управлением процессом обжига керамзита.
Раздел 4. Системы автоматического управления технологическими процессами производства строительных материалов и изделий с заданными показателями качества	
Тема 1. Система автоматического управления (САУ) виброуплотнения бетонных изделий заданной прочности	Основные требования к системе управления. Структурный синтез системы в виде многомерной САУ. Особенности программного управления амплитудой и частотой (частотой и направлением) колебаний непосредственно в процессе выполнения виброколебаний.
Тема 2. САУ формования керамической массы в шнековом прессе при производстве кирпича заданной прочности	Основные требования к системе управления. Выбор параметров рабочей точки многомерной САУ в пространстве технологических параметров процесса формования керамической массы. Наблюдатель скорости деформации сдвига керамической массы. Связь этого параметра с прочностью кирпича.
Тема 3. САУ вращающейся печью обжига при производстве керамзита заданной плотности или прочности	Основные требования к системе управления. Структурный синтез САУ в зависимости от требуемого качества керамзита: двумерная система в задаче стабилизации плотности керамзита, трехмерная САУ в задаче стабилизации прочности керамзита.
Тема 4. САУ шаровой мельницей при измельчении извести (песка) до заданной тонины помола	Основные требования к системе управления. Алгоритм автоматического управления загрузкой материала и мелющих тел в задачи стабилизации тонины помола.

Модуль 2. Производство строительных материалов и изделий заданного качества	
Тема 2.1. Методы разработки расчетных схем технологических процессов при разработке математических моделей этих процессов	Задачи создания математических моделей технологических процессов производства строительных материалов и изделий. Основные допущения упрощения, принимаемые при моделировании. Структурные модели технологических процессов.
Тема 2.2. Практика оценки показателей качества строительных материалов и изделий	Работа с сухими строительными смесями (ССС): «ССС: штукатурки»: Изготовление растворной смеси. Особенности нанесения штукатурной смеси. «ССС: наливные полы»: Изготовление растворной смеси. Особенности выравнивания растворной смеси. «ССС: шпаклёвки»: Изготовление растворной смеси. Особенности нанесения шпаклёвочной смеси.
Тема 2.3.	Задачи многофакторного эксперимента при создании моделей

Техника проведения многофакторного эксперимента при разработке модели технологического процесса	технологического процесса. Требования к факторам методика разработки плана эксперимента на конкретных примерах.
Тема 2.4. Решение практических задач по моделированию технологических процессов при производстве бетонных и керамических материалов и изделий	Методика использования программной среды MATLAB для постановки и проведения вычислительных экспериментов по исследованию технологических процессов производства строительных материалов и изделий.
Тема 2.5. Строительное моделирование систем автоматического управления технологическими процессами производства строительных материалов и изделий	Методика проведения вычислительных экспериментов по исследованию эффективности внедрения современных систем управления технологическими процессами производства строительных материалов и изделий.

Модуль 3. Математическое моделирование технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий	
Тема 3.1. Генезис и эволюция развития проектных технологий обучения. Технология вузовских учебных проектов	Опыт Российской высшей школы по использованию курсового, дипломного проектирования и выполнения выпускных квалификационных работ при подготовке инженерных кадров.
Тема 3.2. Алгоритм процесса учебного проектирования	
Тема 3.3. Групповое (коллективное и согласованное) учебное проектирование	Выполнение комплексных проектов (студентами, обучающимися по разным профилям) по реальной тематики, связанной с производством строительных материалов и изделий – неотъемлемая часть повышения уровня подготовки выпускников вуза. Требования к организационной и методической работе по формированию содержания проектов. Методика совместного выполнения аналитических исследований, проведения натуральных и вычислительных экспериментов.
Тема 3.4. Критерии и процедуры оценки учебных проектов	

Учебно-тематический план программы

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия	Форма контроля
1	Модуль 1 «Современные техника и технологии производства строительных материалов и изделий заданного качества»	36	22	8	КС (2)
2	Раздел 1. Проблема производства строительных материалов и изделий заданного качества	6	4	2	
3	Тема 1. Строительные материалы как базис современного строительства	1	1		
4	Тема 2. Качество строительных работ, материалов и	2		2	

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия	Форма контроля
	изделий				
5	Тема 3. Технологические процессы производства строительных материалов и изделий как объекты управления	2	2		
6	Тема 4. Методы и средства достижения заданного качества строительных материалов и изделий при их промышленном производстве	1	1		
7	Раздел 2. Современные технологии производства строительных материалов и изделий	10	8	2	
8	Тема 1. Бетоны и растворы и материалы для их производства	2	2		
9	Тема 2. Керамические материалы и изделия	2	2		
10	Тема 3. Сухие строительные смеси	2	2		
11	Тема 4. Методы и средства оценки показателей качества строительных работ, материалов и изделий	2	2		
12	Тема 5. Особенности работы технологического оборудования безопалубочного производства железобетонных изделий	2		2	
13	Раздел 3. Математическое моделирование технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий	12	10	2	
14	Тема 1. Особенности технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий	6	6		
15	Тема 2. Методика разработки расчетных схем технологических процессов				
16	Тема 3. Математическая модель процесса виброуплотнения бетонной смеси в форме				
17	Тема 4. Математическая модель процесса формования керамической массы в шнековом прессе	6	4	2	
18	Тема 5. Математическая модель производства ячеисто-бетонной смеси				
19	Тема 6. Математическая модель процесса обжига керамзита вращающейся печи				
20	Раздел 4. Системы автоматического управления технологическими процессами производства строительных материалов и изделий с заданными показателями качества	4		2	2
21	Тема 1. Система автоматического управления (САУ) виброуплотнения бетонных изделий заданной прочности	2	-	2	
22	Тема 2. САУ формования керамической массы в шнековом прессе при производстве кирпича заданной прочности				

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия	Форма контроля
23	Тема 3. САУ вращающейся печью обжига при производстве керамзита заданной плотности или прочности	2	-		
24	Тема 4. САУ шаровой мельницей при измельчении извести (песка) до заданной тонины помола				2
25	Консультация со слушателем по подготовке к итоговой работе	4			
26	Модуль 2 «Производство строительных материалов и изделий заданного качества»	36	16	12	КС (2)
27	Тема 1. Методы разработки расчетных схем технологических процессов при разработке математических моделей этих процессов	8	4	4	
28	Тема 2. Практика оценки показателей качества строительных материалов и изделий	8	4	4	
29	Тема 3. Техника проведения многофакторного эксперимента при разработке модели технологического процесса	6	4	2	
30	Тема 4. Решение практических задач по моделированию технологических процессов при производстве бетонных и керамических материалов и изделий				
31	Тема 5. Строительное моделирование систем автоматического управления технологическими процессами производства строительных материалов и изделий	8	4	2	2
32	Консультация со слушателем по подготовке к итоговой работе	6			
33	Модуль 3 «Математическое моделирование технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий»	36	16	12	КС (2)
34	Тема 1. Генезис и эволюция развития проектных технологий обучения. Технология вузовских учебных проектов	6	6		
35	Тема 2. Алгоритм процесса учебного проектирования	10	6	4	
36	Тема.3. Групповое (коллективное и согласованное) учебное проектирование	8	4	4	
37	Тема 4. Критерии и процедуры оценки учебных проектов	6		4	2
38	Консультация со слушателем по подготовке к итоговой работе	6			
Подготовка слушателей к выполнению итоговой работы		10			
Итого			72		

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Кадровое обеспечение

Содержание дополнительной профессиональной программы (программы повышения квалификации) могут реализовать преподаватели, имеющие высшее образование по профилю программы (модуля); ученую степень и/или ученое звание (желательно); опыт работы в системе дополнительного профессионального образования не менее 1 года; документы о повышении квалификации и/или профессиональной переподготовке по профилю программы (модуля).

Сведения о профессорско-преподавательском составе и ведущих специалистах

Чумаченко Наталья Генриховна, заведующий кафедрой «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», д.т.н., профессор.

Галицков Константин Станиславович, заведующий кафедрой «Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства», к.т.н., доцент.

3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

Аудитории для проведения лекционных и практических занятий.

Наименование оборудования, программного обеспечения:

Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска. Доступ в Интернет.

Испытательный пресс ИП–100М–авто. Предназначен для статических испытаний на сжатие и изгиб строительных материалов (бетона, асфальтобетона, цемента, огнеупоров и других) и образцов металлов.

Максимальная нагрузка 10 МПа.

ПОС 50МГ4 Предназначен для неразрушающего контроля прочности бетона монолитных и сборных железобетонных изделий и конструкций методом отрыва со скалыванием (по ГОСТ 22690).

Измеритель прочности строительных материалов

(электронный склерометр, дефектоскоп) ОНИКС-2.6 Предназначен для контроля прочности бетона и однородности бетона методом ударного импульса (по ГОСТ 22690) и других материалов при технологическом контроле и обследовании объектов.

Весы CAS SW-1 Диапазон измерений от 1 до 2000 г. Точность до 1 г.

Измеритель влажности ВИМС-2.1 Предназначен для оперативного контроля влажности древесины, бетона и кирпича (по ГОСТ 16558 и ГОСТ 21718), других твердых материалов, в том числе в изделиях, конструкциях и сооружениях.

Измеритель теплопроводности МИТ-1 Предназначен для оперативного определения теплопроводности строительных и теплоизоляционных материалов зондовым методом (по ГОСТ 30256) при технологическом, лабораторном контроле и в полевых условиях.

Прибор позволяет проводить измерения как на образцах, так и в массиве материала

МИИ – 100 Предназначен для испытания образцов на двухопорный изгиб при нормальной температуре.

Учебные макеты для изучения основ микропроцессорной техники компьютеры, инструментальная система программирования контроллеров на стандартных языках ISaGRAF (реализация стандарта МЭК(IEC) 61131-3).

Лабораторный стенд САУ ОБЕН

Лабораторный стенд “Умный дом”

Лабораторный стенд “Автоматизация ТГВ”, Устройство ЧПУ

Филиал кафедры на АО «Коттедж».

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. <http://bibliotekar.ru/spravochnik-33/1.htm>
2. <http://stroyproizvodstvo.ru/znachenie-materialov-i-izdelij-dlya-stroitelstva/>

3. <https://prof-listi.ru/blog/rol-kacestvennyh-strojmaterialov-v-stroitelstve>
4. <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/106/842.htm>
5. https://zonamasterstva.ru/t_2-rol-stroitelstva-v-narodnom-
6. Автоматизация приготовления бетонных смесей и изготовления железобетонных изделий и конструкций: монография Воробьев В.А., Илюхин А.В., Колбасин А.М., Попов В.П. - Москва Изд-во Российской инженерной академии, 2016. – 660 с.
7. Белов В.В., Курятников, Ю. Ю., Новиченкова, Т. Б. Технология и свойства современных цементов и бетонов: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по прогр. бакалавриата по направлению 270800 - "Стр-во" (профиль "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций". - Москва: АСВ, 2014. - 278 с.
8. Бетоны [Текст]: учеб.-справ. пособие для студ. по направлению 270100 "Стр-во" / Несветаев Г.В. - Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 382 с. - (Стр-во).
9. Воробьев В.А., Илюхин А.В., Колбасин Л.М., Попов В.П. Автоматизация производства бетонных смесей для дорожного строительства. Монография.- Москва. Изд-во Российской инженерной академии, 2014. – 420 с.
10. Галицков К.С., Назаров М.А. Задающее устройство и наблюдатель скорости сдвига керамической массы в формирующем звене шнекового вакуумного пресса. Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – № 9. – С. 27-30.
11. Галицков К.С., Назаров М.А. Научное обозрение. – 2015. - № 14. – С. 213-218. ВАК(печ.)
12. Галицков С.Я. Автоматизация уплотнения бетонной смеси в форме двухзальными вибровозбудителями: монография/ С.Я. Галицков, К.С., А.В. Баскаков; ООО «СамЛюксПринт». - Самара, 2012. – 216 с.
13. ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
14. ГОСТ 10178-85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
15. ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
16. ГОСТ 10832 Песок и щебень перлитовые.
17. ГОСТ 125 -79 Вяжущие гипсовые. Технические условия.
18. ГОСТ 14050 Известь гидратная.
19. ГОСТ 15167-93 Изделия санитарные керамические. Общие технические условия
20. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
21. ГОСТ 23732-2011. Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
22. ГОСТ 24211-2008. Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия
23. ГОСТ 24211-91 Добавки для бетонов. Общие технические условия.
24. ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования
25. ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия
26. ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия.
27. ГОСТ 28570-90. Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций.
28. ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия
29. ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка
30. ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия.
31. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия.
32. ГОСТ 31189-2003 Смеси сухие строительные. Классификация.
33. ГОСТ 31189-2003 Смеси сухие строительные. Классификация.
34. ГОСТ 31189-2015 Смеси сухие строительные. Классификация.
35. ГОСТ 31189-2015 Смеси сухие строительные. Классификация.
36. ГОСТ 31377-2008 Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия.
37. ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.
38. ГОСТ 6141-91 Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен. Технические условия
39. ГОСТ 7473-2010. Смеси бетонные. Технические условия
40. ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

41. ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе
42. ГОСТ 8736 Песок для строительных работ.
43. ГОСТ 8736 Песок для строительных работ.
44. ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия
45. ГОСТ 9179-77 Известь. Технические условия.
46. ГОСТ 965-89 Портландцементы белые. Технические условия.
47. ГОСТ Р 57336-2016 Растворы строительные штукатурные. Технические условия
48. ГОСТ Р 57347-2016 Кирпич керамический. Технические условия
49. Информационно-справочные системы: Справочник «Система ГАРАНТ»/
50. Коренькова С.Ф., Сидоренко Ю.В. Методология научного исследования строительных материалов: методические указания. – Самара: СГАСУ, 2014. – Электронные текстовые и графические данные (2,10 Мбайт). – Самара, 2014.
51. Математическое моделирование формирования керамической массы в шнековом прессе как объекта автоматизации производства кирпича. Галицков К.С., Назаров М.А. Промышленное и гражданское строительство. №3, 2014. – С.25-29. ВАК(печ.)
52. Математическое описание процесса подготовки керамической массы в двухвальном глиносмесителе как объекта управления. Иванов К.А., Назаров М.А., Сабанов П.А., Пименов Е.К. Научное обозрение. – 2014. – № 6. – С. 84-89. ВАК(печ.)
53. Методика моделирования системы автоматического управления температурой керамзита в конце зоны сушки. Фадеев А.С., Самохвалов О.В. Научное обозрение. – 2015. - № 14. – С. 203-207. ВАК (печ.)
54. Механическое оборудование и автоматизация производства изделий из ячеистого бетона: методические указания / Сост.: С.Я. Галицков, К.С. Галицков, О.И. Блинчиков, С.В. Шломов; под общей редакцией С.Я. Галицкова. - Самара: СГАСУ, 2013. – 84 с.
55. Моделирование обжига керамзита в печи с регулируемой скоростью вращения как объекта управления. Галицков К.С., Самохвалов О.В., Фадеев А.С. Научное обозрение. – 2015.
56. Моделирование поля скоростей сдвиговых деформации керамической массы в формирующем звене шнекового пресса. Назаров М.А. Фундаментальные исследования. № 8 – 1, 2013. - С.29-32. ВАК (печ.)
57. Моделирование процессов жизненного цикла изделий аддитивного производства. Дубровин А.В., Денискин Ю.И. Качество и жизнь. 2016. № 4 (12). С. 282-288.
58. Некоторые вопросы обеспечения качества конструкций из композиционных материалов. Битюков Ю.И., Денискин Ю.И. Качество и жизнь. 2016. № 4 (12). С. 373-377.
59. Оценка качества строительных материалов: Учеб. пособие. Под общ. Ред. К.Н. Попова. М.: Высш. шк. 2004. – 287 с
60. Попов Л.Н. Лабораторные испытания строительных материалов и изделий: учеб. пособие для строит. специальностей втузов. - Москва: Интеграл, 2015. - 165 с.
61. Проектирование технологии обучения: учебное пособие / С.Я. Галицков, В.Н. Михелькевич. – Самара: СГАСУ, 2014. – 104 с.
62. Сарченко В.И., Категорская Т.П. Методический подход к оценке качества профессиональной подготовки выпускников вузов в форме комплектностного подхода // фундаментальное исследования. Выпуск № 8 (часть 1), 2015 г.
63. Современные методы оценивания результатов обучения [schne1186/mskobr.ru>files/пе...](http://schne1186/mskobr.ru/files/пе...) - ноябрь.
64. Современные образовательные технологии в вузе: учеб.метод.пособие / Л.А. Миэрень, Н.Н. Быкова, Е.В. Зарукина.
65. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
66. СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.
67. Способ обжига керамзита во вращающейся печи и устройство для его осуществления. Самохвалов О.В., Фадеев А.С. Пат. 2554964 Российская Федерация, МПК С04В 20/04, F27В 7/00, опубл. 10.07.2015, Бюл. № 19. (печ.)
68. Способ пластического формования керамических камней в шнековом вакуумном прессе с электроприводом. Галицков К.С., Масляницын А.П., Назаров М.А. Пат. 2550170 Российская Федерация, МПК В28В 3/22, В28В 13/00, опубл. 10.05.2015, Бюл. № 13. (печ.)
69. Способ производства ячеистобетонной смеси и устройство для его осуществления. Галицков К.С., Шломов С.В., Пименов Е.К., Ткач А.А. Патент РФ №2447041, БИ, 2012, №1

(печ.)

70. Способ производства ячеисто-бетонной смеси. Галицков К.С., Стороженко Г.С., Шломов С.В. Пат. 2535317 Российская Федерация, МПК В28С 5/00, опубл. 10.12.2014, Бюл. № 34. (печ.)

71. Способ производства ячеисто-бетонной смеси. Галицков К.С., Шломов С.В., Стороженко Г.С. Патент РФ № 2474493, БИ, 2013, № 4 (печ.)

72. Справочник современных строительных материалов и конструкций: Основин В.Н., Шуляков Л.В., Основина Л.Г. - Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 424 с. - (Стр-во и дизайн).

73. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные. - М.: Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с.

74. Структурный синтез многомерной системы автоматического управления обжигом керамзита во вращающейся печи. Самохвалов О.В., Фадеев А.С. Научное обозрение. №12, 2013. - С.204-208. ВАК (печ.)

75. Схемы операционного контроля качества строительных, ремонтно-строительных и монтажных работ. Никитин В.М., Платонов С.А., Баун И.В. и др. С-Петербург: Издательский дом КН+. 2000. 211 с.

76. ТехЛит.ру <http://www.tehlit.ru/>

77. ТУ 21-РСФСР-153-90 Вяжущие гипсовые высокопрочные сепарированные специального назначения.

78. ТУ 5745-002-21151476-2008 Смеси сухие гипсовые штукатурные.

79. ТУ 5745-005-21151476-2008 Смеси сухие гипсовые напольные.

80. Управление качеством: Том 2. Принципы и методы всеобщего руководства качеством. Основы обеспечения качества. Под общей редакцией Азарова В.Н. М.: МГИЭМ, 2000. 356 с. ISBN 5-8125-0085-1

81. Управление формованием керамических камней в шнековом прессе с использованием элементов ассоциативной памяти. Назаров М.А., Галицков К.С., Масляницын А.П. Научное обозрение. №12, 2013. - С.200-203. ВАК (печ.)

82. Устройство для обжига керамзита в двухсекционной вращающейся печи. Фадеев А.С. Патент РФ на полезную модель № 117593, БИ, 2012, № 18 (печ.)

83. Устройство для производства ячеисто-бетонной смеси Галицков К.С., Стороженко Г.С., Шломов С.В. Пат. 2535312 Российская Федерация, МПК В28С 5/00, опубл. 10.12.2014, Бюл. № 34. (печ.)

84. Функциональная специализация инженерного труда: Монография/ С.Я. Галицков, В.Н. Михелькевич; СГАСУ. Самара, 2005. – 166 с.

85. Хлыстов А.И. Жаростойкие бетона на основе отходов Самарской области. – СамГТУ, 2017. – 171 с.

86. Хлыстов А.И. Повышение эффективности и улучшение качества огнеупорных футеровочных материалов: монография. - Самара: Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т, 2004. - 133 с.

87. Чумаченко Н.Г. Влияние состава расплава и нерастворившегося остатка на свойства керамзитового гравия (статья) // Строительные материалы. - № 1, 2013. - С. 56-60.

88. Чумаченко Н.Г. Кириллов Д.В., Тюрников В.В., Сухова Е.В. Оценка стабильности свойств карбонатных высевок (статья) // Научное обозрение. - № 2, 2014. – С. 114-123.

89. Чумаченко Н.Г. Метод расчета количества и состава расплава, образующегося в керамических массах при обжиге, с использованием известных диаграмм состояния алюмосиликатных систем (статья) // Сборник трудов: X международное Курнаковское совещание по физико-химическому анализу (1 июля-5июля 2013 г.). – Самара: СГАСУ, 2013. 5– С. 51-57. – Т. 1.

90. Чумаченко Н.Г., Жигулина А.Ю. Выбор строительных материалов для улучшения комфорта и экологической безопасности жилья// Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2015. – Вып. № 4 (21). – С. 80-85.

91. Чумаченко Н.Г., Тюрников В.В., Петрова Е.В., Хайрулова Д.В. Керамические массы с карбонатными высевками// Научное обозрение. - 2016. – С.14-16.

92. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы учебное пособие. - М.:Лобос, 2012. – 448 с.

93. Шихов Ю.А., Ушакова А.В. Инновационные методы качества подготовки обучающихся в вузе // Вестник ИжГТУ, 2011, № 1 (49). - С.155-158.

4. Оценочные материалы и формы аттестации

Текущий и промежуточный контроль знаний, умений и получения слушателями опыта практической деятельности проводится преподавателем по ходу обучения на основе оценки результатов выполнения практических работ, а также в форме круглого стола.

Итоговый контроль освоенных профессиональных компетенций проводится в форме выполнения итоговой работы.

При выставлении оценки за итоговую работу учитываются:

1. Актуальность темы.
2. Соответствие содержания теме.
3. Элементы новизны/оригинальность.
4. Соответствие структуре отчета.
5. Обоснованность выбранных методов исследования.
6. Логичность излагаемого материала.
7. Обоснованность выводов.

Оценка «отлично» выставляется, если работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения слушателя обоснована, в работе присутствуют ссылки на примеры из практики, мнения известных учёных в данной области. Слушатель демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки примеры из практики, мнения известных учёных в данной области. Могут быть допущены незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если слушатель выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если слушатель не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель итоговой работы не достигнута.