



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

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор СамГТУ, профессор
_____ Д. Е. Быков



ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИХ
ПРОИЗВОДСТВА

Самара
2021 год

Разработчики программы ДПО:

Зав.кафедрой «Производство строительных материалов,

изделий и конструкций», д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, звание


(подпись)

Чумаченко Н.Г.
(Ф.И.О.)

Зав.кафедрой «Механизация,

автоматизация и энергоснабжение строительства»,

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, звание


(подпись)

Галицков К.С.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Директор института дополнительного образования

«09 02 2021 г.


(подпись)

Живаева В.В.
(Ф.И.О.)

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Категория слушателей, на обучение которых рассчитана программа ДПО (далее – программа): научно-педагогические работники образовательных учреждений высшего профессионального образования (далее - НПР ОУ ВПО) по направлению «Строительство».

1.2. Сфера применения слушателями полученных профессиональных компетенций, умений и знаний:

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.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Нормативный срок освоения программы – 72 часа.

2.2. Режим обучения: 4 часа в неделю.

(указывается количество часов в неделю, но не более 40 часов в неделю)

2.3. Формы обучения: очная.

3. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Слушатель, освоивший программу, должен:

3.1. обладать профессиональными компетенциями:

ПК 1. Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин по направлению «Строительство».

Владеть:

- современными основами материаловедения и физической химии при разработке новых строительных материалов и изделий;
- технической информацией, позволяющей выполнить оценку качества строительных материалов и изделий;
- современным математическим аппаратом, основами физики, теплотехники, электротехники при проектировании, наладке и эксплуатации средств 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;
- проводить испытания строительных материалов и изделий по действующим нормативам;
- формулировать и решать задачи автоматизации технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций с использованием современного математического аппарата и на основании теоретических положений теплотехники, электротехники, основ управления.

Знать:

- основные теоретические и практические направления исследований по совершенствованию составов и технологических параметров производства строительных материалов и изделий;
- области использования основ физики, теплотехники, электротехники, математики при решении практических задач 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.

Владеть:

- сведениями о современных строительных материалах, изделиях и конструкциях, в том числе выпускаемых на ведущих предприятиях Самарской области.

- 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

Уметь:

- 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;

- 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.

Знать:

- источники, позволяющие расширять информацию о новых строительных материалах и технологиях их производства.

- 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.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ

Программа предусматривает изучение следующих модулей:

Модуль 1: «Техника и технологии производства строительных материалов и изделий заданного качества».

Модуль 2: Актуализация знаний и умений по технологии производства строительных материалов и изделий.

Модуль 3: Педагогические технологии организации и выполнения студентами комплексных ВКР по направлению «Строительство».

Модуль 4: Современные образовательные технологии и методы оценки качества подготовки специалистов по направлению «Строительство».

4.1. Учебный план программы

Таблица 1

Учебный план
программы ДПО
**«Современные строительные материалы,
эффективные технологии и оборудование для их производства»**

№ п/п	Наименование модулей	Все- го, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	Модуль 1 Техника и технологии производства строительных материалов и изделий заданного качества	38	32	4	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
2.	Модуль 2 Актуализация знаний и умений по технологии производства строительных материалов и изделий	16	4	10	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
3.	Модуль 3 Педагогические технологии организации и выполнения студентами комплексных ВКР по направлению «Строительство»	8	2	4	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
4.	Модуль 4 Современные образовательные технологии и методы оценки качества подготовки специалистов по направлению «Строительство»	8	2	4	Презентация разработанных методических указаний в рамках круглого стола. Зачет по выполненной работе.
Итоговая аттестация		10	круглый стол		
Итого, час.		72	40	22	

4.2. Календарный учебный график программы

Таблица 2

Вид занятий (часы)	Количество недель																		Всего часов
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	вт	
Лекции	4	4	4	4	4	4	4	4	-	4	-	-	2	2			-	-	40
Практические занятия (семинары), лабораторные работы	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	4	2	2	4	2		-	22
ИР	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	4	10
Итого	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72

5. ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. Форма учебно-тематического плана программы представлена в таблице 3.

Таблица 3

**Учебно-тематический план
программы
«Современные строительные материалы,
эффективные технологии и оборудование для их производства»**

п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.	7.
1.	Модуль 1 «Техника и технологии производства строительных материалов и изделий заданного качества»	36	32	4	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
	Раздел 1. Проблема производства строительных материалов и изделий заданного качества	8	8	-	
	Тема 1. Строительные материалы как базис современного строительства	2	2	-	
	Тема 2. Качество строительных работ, материалов и изделий	2	2	-	
	Тема 3. Технологические процессы производства строительных материалов и изделий как объекты управления	2	2	-	
	Тема 4. Методы и средства достижения заданного качества строительных материалов и изделий при их промышленном производстве	2	2	-	
	Раздел 2. Современные технологии производства строительных материалов и изделий	20	20	-	
	Тема 1. Бетоны и растворы и материалы для их производства	8	8	-	
	Тема 2. Керамические материалы и изделия	4	4	-	
	Тема 3. Сухие строительные смеси	4	4	-	
	Тема 4. Методы и средства	2	2	-	

п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.	7.
	оценки показателей качества строительных работ, материалов и изделий				
	Тема 5. Особенности работы технологического оборудования безопалубочного производства железобетонных изделий	2	2	-	
	Раздел 3. Математическое моделирование технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий	4	4	-	
	Тема 1. Особенности технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий	2	2	-	
	Тема 2. Методика разработки расчетных схем технологических процессов			-	
	Тема 3. Математическая модель процесса виброуплотнения бетонной смеси в форме			-	
	Тема 4. Математическая модель процесса формования керамической массы в шнековом прессе	2	2	-	
	Тема 5. Математическая модель производства ячеисто-бетонной смеси			-	
	Тема 6. Математическая модель процесса обжига керамзита вращающейся печи			-	
	Раздел 4. Системы автоматического управления технологическими процессами производства строительных материалов и изделий с заданными показателями качества	4	-	4	
	Тема 1. Система автоматического управления (САУ) виброуплотнения	2	-	2	

п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.	7.
	бетонных изделий заданной прочности				
	Тема 2. САУ формования керамической массы в шнековом прессе при производстве кирпича заданной прочности				
	Тема 3. САУ вращающейся печью обжига при производстве керамзита заданной плотности или прочности	2	-	2	
	Тема 4. САУ шаровой мельницей при измельчении извести (песка) до заданной тонины помола				
	Модуль 2 <i>«Актуализация знаний и умений по технологии производства строительных материалов и изделий»</i>	16	4	10	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
	Тема 1. Методы разработки расчетных схем технологических процессов при разработке математических моделей этих процессов	2	4	-	
	Тема 2. Практика оценки показателей качества строительных	6	-	6	
	Тема 3. Техника проведения многофакторного эксперимента при разработке модели технологического процесса	2	-	2	
	Тема 4. Решение практических задач по моделированию технологических процессов при производстве бетонных и керамических материалов и изделий				
	Тема 5. Структурное моделирование систем автоматического управления технологическими процессами	2	-	2	

п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.	7.
	производства строительных материалов и изделий				
	Модуль 3 <i>Педагогические технологии организации и выполнения студентами комплексных ВКР по направлению «Строительство»</i>	6	2	4	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
	Тема 1. Генезис и эволюция развития проектных технологий обучения. технология вузовских учебных проектов	2	2	-	
	Тема 2. Алгоритм процесса учебного проектирования			-	
	Тема 3. Групповое (коллективное и согласованное) учебное проектирование	2	-	2	
	Тема 4. Критерии и процедуры оценки учебных проектов	2	-	2	
	Модуль 4 <i>Современные образовательные технологии и методы оценки качества подготовки специалистов по направлению «Строительство»</i>	6	2	4	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
	Тема 1. Интерактивные технологии аудиторной работы	2	2	-	
	Тема 2. Методика разработки компьютерных моделей исследуемых технологических процессов			-	
	Тема 3. Методика постановки и выполнения вычислительных экспериментов на компьютерных моделях технологических процессов и систем их автоматического управления	2	-	2	

п/п	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Форма контроля
1.	2.	3.	4.	5.	7.
	Тема 4. Курсовое проектирование как эффективный метод оценки качества подготовки специалистов	2	-	2	
	Итоговая аттестация	10	-	-	Представление разработанных методических указаний
	Итого	72 часа	40	22	

5.2. Форма рабочей программы по модулю представлена в таблице 4-7.

Таблица 4

Рабочая программа по модулю «Техника и технологии производства строительных материалов и изделий заданного качества»

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
	<i>Модуль 1 Техника и технологии производства строительных материалов и изделий заданного качества</i>	
1	Раздел 1. Проблема производства строительных материалов и изделий заданного качества	
1.1	Тема 1. Строительные материалы как базис современного строительства	Роль строительных материалов в строительстве. Задачи курса «Строительные материалы». Нормативно-техническая документация.
1.2	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).
1.3	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.
1.4	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.
2	Раздел 2. Современные технологии производства строительных материалов и изделий	
2.1	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..
2.2	Тема 2. Керамические материалы и изделия	Номенклатура, свойства, применение. Производство керамогранитной плитки и санитарно-технической керамики. Производство керамических кирпича и камней.

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
		Специфика применения Государственных стандартов (ГОСТ 530-2012 и ГОСТ Р 57347-2016) в современных условиях.
2.3	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.
2.4	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.
2.5	Тема 5. Особенности работы технологического оборудования безопасного производства железобетонных изделий	Функциональная схема технологического процесса. Характеристики технологического оборудования. Особенности его эксплуатации. Показатели качества готовых изделий.
3	Раздел 3. Математическое моделирование технологических процессов производства бетонных и керамических материалов и изделий	
3.1	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.
3.2	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.
3.3	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.
3.4	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.
3.5	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

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
		при нестационарности гашения извести. Структура объекта управления.
3.6	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.
4	Раздел 4. Системы автоматического управления технологическими процессами производства строительных материалов и изделий с заданными показателями качества	
4.1	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.
4.2	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.
4.3	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.
4.4	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.
5	Лабораторные работы	Планом не предусмотрены
6	Практические занятия (семинары)	Планом не предусмотрены
7	Выездные занятия	Тема: Производство керамогранита и санитарно-технической керамики Посещение ЗАО «Самарский Стройфарфор» Тема: Производство ССС Посещение ЗАО «Самарский гипсовый комбинат». Производство ССС «Форман»
8	Используемые образовательные технологии	Технология обучения по данному разделу предусматривает проведение лекционных занятий с

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
		использованием технических средств (проекторы и интерактивные доски) для воспроизведения иллюстративного материала в форме компьютерных презентаций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой. Презентация разработанных методических указаний в рамках круглого стола.
9	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://bibliotekar.ru/spravochnik-33/1.htm 2. http://stroyproizvodstvo.ru/znachenie-materialov-i-izdelij-dlya-stroitelstva/ 3. https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/106/842.htm 4. https://prof-listi.ru/blog/rol-kacestvennyh-strojmaterialov-v-stroitelstve 5. https://zonamasterstva.ru/t_2-rol-stroitelstva-v-narodnom- 6. 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 7. Некоторые вопросы обеспечения качества конструкций из композиционных материалов. Битюков Ю.И., Денискин Ю.И. Качество и жизнь. 2016. № 4 (12). С. 373-377. 8. Моделирование процессов жизненного цикла изделий аддитивного производства. Дубровин А.В., Денискин Ю.И. Качество и жизнь. 2016. № 4 (12). С. 282-288. 9. 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. 10. Оценка качества строительных материалов: Учеб. пособие. Под общ. Ред. К.Н. Попова. М.: Высш. шк. 2004. – 287 с 11. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. 12. СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87. 13. 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". -

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
		<p>Москва: АСВ, 2014. - 278 с.</p> <p>14. Попов Л.Н. Лабораторные испытания строительных материалов и изделий: учеб. пособие для строит. специальностей втузов. - Москва: Интеграл, 2015. - 165 с.</p> <p>15. 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).</p> <p>16. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные. - М.: Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с.</p> <p>17. Бетоны [Текст]: учеб.-справ. пособие для студ. по направлению 270100 "Стр-во" / Несветаев Г.В. - Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 382 с. - (Стр-во).</p> <p>18. ТехЛит.ру http://www.tehlit.ru/</p> <p>19. 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.</p> <p>20. Информационно-справочные системы: Справочник «Система ГАРАНТ»/</p> <p>21. 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-5 июля 2013 г.). – Самара: СГАСУ, 2013. – С. 51-57. – Т. 1.</p> <p>22. Чумаченко Н.Г. Влияние состава расплава и нерастворившегося остатка на свойства керамзитового гравия (статья) // Строительные материалы. - № 1, 2013. - С. 56-60.</p> <p>23. 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.</p> <p>24. 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.</p> <p>25. Чумаченко Н.Г., Тюрников В.В., Петрова Е.В., Хайрулова Д.В. Керамические массы с карбонатными высеками// Научное обозрение. - № __, 2016. – С.14-16.</p> <p>26. Хлыстов А.И. Повышение эффективности и</p>

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
		<p>улучшение качества огнеупорных футеровочных материалов: монография. - Самара: Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т, 2004. - 133 с.</p> <p>27. Хлыстов А.И. Жаростойкие бетона на основе отходов Самарской области. – СамГТУ, 2017. – 171 с.</p> <p>28. <u>Методика моделирования системы автоматического управления температурой керамзита в конце зоны сушки.</u> Фадеев А.С., Самохвалов О.В. Научное обозрение. – 2015. - № 14. – С. 203-207. ВАК (печ.)</p> <p>29. Галицков К.С., Назаров М.А. Научное обозрение. – 2015. - № 14. – С. 213-218. ВАК(печ.)</p> <p>30. Моделирование обжига керамзита в печи с регулируемой скоростью вращения как объекта управления. Галицков К.С., Самохвалов О.В., Фадеев А.С. Научное обозрение. – 2015.</p> <p>31. Математическое моделирование формования 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.)</p> <p>32. 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.)</p> <p>33. 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.)</p> <p>34. Управление формированием 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.)</p> <p>35. 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.)</p> <p>36. 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.)</p> <p>37. Устройство для обжига керамзита в двухсекционной вращающейся печи. Фадеев А.С.</p>

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
		<p>Патент РФ на полезную модель № 117593,БИ,2012,№ 18 (печ.)</p> <p>38. Способ производства ячеисто-бетонной смеси. Галицков К.С., Шломов С.В., Стороженко Г.С. Патент РФ №2474493, БИ, 2013, № 4 (печ.)</p> <p>39. 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.)</p> <p>40. 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.)</p> <p>41. 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.)</p> <p>42. 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.)</p> <p>43. 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.-660с.</p> <p>44. 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.</p> <p>45. 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.</p> <p>46. 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.</p> <p>47. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия.</p> <p>48. ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия</p> <p>49. ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с</p>

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
		<p>использованием полифракционного песка</p> <p>50. ГОСТ 10178-85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия</p> <p>51. ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия</p> <p>52. ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия</p> <p>53. ГОСТ 23732-2011. Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия</p> <p>54. ГОСТ 24211-2008. Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия</p> <p>55. ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования</p> <p>56. ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия</p> <p>57. ГОСТ Р 57336-2016 Растворы строительные штукатурные. Технические условия</p> <p>58. ГОСТ 7473-2010. Смеси бетонные. Технические условия</p> <p>59. ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам</p> <p>60. ГОСТ 28570-90. Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций.</p> <p>61. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля</p> <p>62. ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.</p> <p>63. ГОСТ Р 57347-2016 Кирпич керамический. Технические условия</p> <p>64. ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе</p> <p>65. ГОСТ 6141-91 Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен. Технические условия</p> <p>66. ГОСТ 15167-93 Изделия санитарные керамические. Общие технические условия</p> <p>67. ГОСТ 31189-2015 Смеси сухие строительные. Классификация.</p> <p>68. ГОСТ 31189-2003 Смеси сухие строительные. Классификация.</p> <p>69. ГОСТ 965-89 Портландцементы белые. Технические условия.</p> <p>70. ГОСТ 9179-77 Известь. Технические условия.</p> <p>71. ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.</p>

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
		<p>72. ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия.</p> <p>73. ГОСТ 24211-91 Добавки для бетонов. Общие технические условия.</p> <p>74. ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия.</p> <p>75. ГОСТ 8736 Песок для строительных работ.</p> <p>76. ТУ 5745-005-21151476-2008 Смеси сухие гипсовые напольные.</p> <p>77. ТУ 21- РСФСР-153-90 Вяжущие гипсовые высокопрочные сепарированные специального назначения.</p> <p>78. ГОСТ 125 -79 Вяжущие гипсовые. Технические условия.</p> <p>79. ГОСТ 8736 Песок для строительных работ.</p> <p>80. ГОСТ 14050 Известь гидратная.</p> <p>81. ГОСТ 10832 Песок и щебень перлитовые.</p> <p>82. ТУ 5745-002-21151476-2008 Смеси сухие гипсовые штукатурные.</p> <p>83. ГОСТ 31377-2008 Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия.</p>

Таблица 5

Рабочая программа по Модулю 2
«Актуализация знаний и умений по технологии производства строительных материалов и изделий»

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
1	<u>Модуль 2 Актуализация знаний и умений по технологии производства строительных материалов и изделий»</u>	
2	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, принимаемом при моделировании. Структурные модели технологических процессов.
3	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

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
		выравнивание растворной смеси. «ССС: шпаклёвки»: Изготовление растворной смеси. Особенности нанесение шпаклёвочной смеси
4	Тема 2.3. Техника проведения многофакторного эксперимента при разработке модели технологического процесса	Задачи многофакторного эксперимента при создании моделей технологического процесса. Требования к факторам методика разработки плана эксперимента на конкретных примерах.
5	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.
6	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
7	Лабораторные работы	Планом не предусмотрены.
8	Практические занятия (семинары)	<u>Тема 1: «ССС: штукатурки»</u> Изготовление растворной смеси. Особенности нанесение штукатурной смеси <u>Тема 2: «ССС: наливные полы»</u> Изготовление растворной смеси. Особенности выравнивание растворной смеси <u>Тема 3: «ССС: шпаклёвки»</u> Изготовление растворной смеси. Особенности нанесение шпаклёвочной смеси <u>Тема 4: Методика использования</u> программной среды MATLAB для постановки и проведения вычислительных экспериментов по исследованию технологических процессов производства строительных материалов и изделий. <u>Тема 5: Методика проведения</u> вычислительных экспериментов по исследованию эффективности внедрения современных систем управления технологическими процессами производства строительных материалов и изделий
9	Используемые образовательные технологии	Технология обучения по данному разделу предусматривает проведение лекционных занятий с использованием технических средств (проекторы и интерактивные доски) для воспроизведения иллюстративного материала в форме компьютерных презентаций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой. Презентация разработанных методических указаний в рамках круглого стола.
10	Перечень рекомендуемых учебных	1. Управление качеством: Том 2. Принципы и методы

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
	изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<p>всеобщего руководства качеством. Основы обеспечения качества. Под общей редакцией Азарова В.Н. М.: МГИЭМ, 2000. 356 с. ISBN 5-8125-0085-1</p> <p>2. Некоторые вопросы обеспечения качества конструкций из композиционных материалов. Битюков Ю.И., Денискин Ю.И. Качество и жизнь. 2016. № 4 (12). С. 373-377.</p> <p>3. Моделирование процессов жизненного цикла изделий аддитивного производства. Дубровин А.В., Денискин Ю.И. Качество и жизнь. 2016. № 4 (12). С. 282-288.</p> <p>4. ГОСТ 31189-2015 Смеси сухие строительные. Классификация.</p> <p>5. ГОСТ 31189-2003 Смеси сухие строительные. Классификация.</p> <p>6. Функциональная специализация инженерного труда: Монография/ С.Я. Галицков, В.Н. Михелькевич;СГАСУ.Самара,2005. – 166 с.</p> <p>7. Галицков К.С., Назаров М.А. Задающее устройство и наблюдатель скорости сдвига керамической массы в формующем звене шнекового вакуумного пресса. Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – № 9. – С. 27-30.</p>

Таблица 6

Рабочая программа по Модулю 3
«Педагогические технологии организации и выполнения студентами комплексных ВКР по направлению «Строительство»»

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
1	<i>Модуль 3 Педагогические технологии организации и выполнения студентами комплексных ВКР по направлению «Строительство»</i>	
2	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.
3	Тема 3.2. Алгоритм процесса учебного проектирования	
4	Тема 3.3.	
		Выполнение комплексных проектов (студентами,

	Групповое (коллективное и согласованное) учебное проектирование	обучающимися по разным профилям) по реальной тематике, 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 натурных и вычислительных экспериментов.
5	Тема 3.4. Критерии и процедуры оценки учебных проектов	
6	Лабораторные работы	Планом не предусмотрены.
7	Практические занятия (семинары)	Планом не предусмотрены
8	Используемые образовательные технологии	Технология обучения по данному разделу предусматривает проведение лекционных занятий с использованием технических средств (проекторы и интерактивные доски) для воспроизведения иллюстративного материала в форме компьютерных презентаций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой. Презентация разработанных методических указаний в рамках круглого стола.
9	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	1. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие. - М.: Лобос, 2012. - 448 с. 2. Современные образовательные технологии в вузе: учеб.метод.пособие / Л.А. Миэрень, Н.Н. Быкова, Е.В. Зарукина. 3. Проектирование технологии обучения: учебное пособие / С.Я. Галицков, В.Н. Михелькевич. – Самара: СГАСУ, 2014. - 104 с.

Таблица 7

Рабочая программа по Модулю 4
«Современные образовательные технологии и методы оценки качества подготовки специалистов по направлению «Строительство»»

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
1	<i>Модуль 4 «Современные образовательные технологии и методы оценки качества подготовки специалистов по направлению «Строительство»»</i>	
2	Тема 1. Интерактивные технологии аудиторной работы	Примеры разработки вычислительных моделей (в программной среде MATLAB) технологических процессов виброуплотнения бетонной смеси в форме, формования керамической массы в шнековом прессе, обжига керамзита во вращающейся печи как объектов управления. Введение технологических ограничений и ограничений, обусловленных характеристиками технологического оборудования.
3	Тема 2. Методика разработки компьютерных моделей исследуемых технологических процессов	
4	Тема 3. Методика постановки и выполнения вычислительных экспериментов на компьютерных моделях	Освоение техники выполнения вычислительных экспериментов (на разработанных моделях), ориентированной на решении задач производства строительных материалов и изделий заданного

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1	2	3
	технологических процессов и систем их автоматического управления	качества.
5	Тема 4. Курсовое проектирование как эффективный метод оценки качества подготовки специалистов	Методические основы использования в курсовом и дипломном проектировании тематики, направленной на решение практических задач производства строительных материалов и изделий заданного качества.
6	Лабораторные работы	Планом не предусмотрены.
7	Практические занятия (семинары)	Планом не предусмотрены.
8	Используемые образовательные технологии	Технология обучения по данному разделу предусматривает проведение лекционных занятий с использованием технических средств (проекторы и интерактивные доски) для воспроизведения иллюстративного материала в форме компьютерных презентаций. Самостоятельная работа с дополнительной литературой. Презентация разработанных методических указаний в рамках круглого стола.
9	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернетресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные образовательные технологии в вузе: учеб.метод.пособие/Л.А. Мизрень, Н.Н. Быкова, Е.В. Зарукина.-СПб:Изд-во СПбГЭУ, 2015. - 169 с. 2. 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. 3. Современные методы оценивания результатов обучения sch.nvse.1186/mskobr.ru>files/pe... - ноябрь 4. Проектирование технологии обучения: учебное пособие/ С.Я. Галицков, В.Н. Михелькевич. – Самара: СГАСУ,2014. - 104 с. 5. Шихов Ю.А., Ушакова А.В. Инновационные методы качества подготовки обучающихся в вузе // Вестник ИжГТУ, 2011, № 1 (49). - С.155-158.

Перечень практических занятий

Номер темы	№ практического занятия	Тема и план практического (семинарского) занятия	Кол-во часов
Модуль 2 Тема 2.2	1	<u>Тема: «ССС: штукатурки»</u> Изготовление растворной смеси. Особенности нанесение штукатурной смеси	2
Модуль 2 Тема 2.2	2	<u>Тема: «ССС: наливные полы»</u> Изготовление растворной смеси. Особенности выравнивание растворной смеси	2
Модуль 2 Тема 2.2	3	<u>Тема: «ССС: шпаклёвки»</u> Изготовление растворной смеси. Особенности нанесение шпаклёвочной смеси	2
Модуль 2 Тема 2.4	4	<u>Тема 4: Методика использования</u> программной среды MATLAB для постановки и проведения вычислительных экспериментов по исследованию технологических процессов производства строительных материалов и изделий.	2
Модуль 2 Тема 2.5	5	<u>Тема: Методика проведения</u> вычислительных экспериментов по исследованию эффективности внедрения современных систем управления технологическими процессами производства строительных материалов и изделий.	2
ИТОГО:			10

Перечень выездных занятий

№ раздела	№ практического занятия	Тема и план практического (семинарского) занятия	Кол-во часов
Модуль 1 Раздел 2 Тема 2	1	Тема: Производство керамогранита и санитарно-технической керамики Посещение ЗАО «Самарский Стройфарфор»	4
Модуль 1 Раздел 2 Тема 3	2	Тема: Производство ССС Посещение ЗАО «Самарский гипсовый комбинат». Производство ССС «Форман»	4
ИТОГО:			8

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей содержатся в таблице 8.

Таблица 8

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<u>Модуль 1</u> <i>Техника и технологии производства строительных материалов и изделий заданного качества</i>	Выбор темы для разработки новых методических указаний для учебного процесса.	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
<u>Модуль 2</u> <i>Актуализация знаний и умений по технологии производства строительных материалов и изделий</i>	Обоснование целей и задач, которые могут быть реализованы в разрабатываемых методических указаниях. Выбор материалов и оборудования.	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
<u>Модуль 3</u> <i>Педагогические технологии организации и выполнения студентами комплексных ВКР по направлению «Строительство»</i>	Выбор методик испытаний и подбор оборудования для выполнения или ВКР.	Устное сообщение. Экспертиза рукописи соответствующего раздела выпускной аттестационной работы.
<u>Модуль 4</u> <i>Современные образовательные технологии и методы оценки качества подготовки специалистов по направлению «Строительство»</i>	Разработка лабораторного журнала к методическим указаниям.	Презентация разработанных методических указаний в рамках круглого стола. Зачет по выполненной работе.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Таблица 9

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Учебная аудитория 102	Лекции, круглый стол, практические занятия	<p>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска.</p> <p>Испытательный пресс ИП–100М–авто. Предназначены для статических испытаний на сжатие и изгиб строительных материалов (бетона, асфальтобетона, цемента, огнеупоров и других) и образцов металлов. Максимальная нагрузка 10 МПа.</p> <p>ПОС 50МГ4 Предназначен для неразрушающего контроля прочности бетона монолитных и сборных железобетонных изделий и конструкций методом отрыва со скалыванием (по ГОСТ 22690).</p> <p>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.</p> <p>Весы CAS SW-1 Диапазон измерений от 1 до 2000 г. Точность до 1 г.</p> <p>Измеритель влажности ВИМС-2.1 Предназначен для оперативного контроля влажности древесины, бетона и кирпича (по ГОСТ 16558 и ГОСТ 21718), других твёрдых материалов, в том числе в изделиях, конструкциях и сооружениях.</p> <p>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</p> <p>МИИ – 100 Предназначен для испытания образцов на двухопорный изгиб при нормальной температуре.</p>
Лаборатория (ауд. 308) Компьютерный класс	Практические занятия	<p>Учебные макеты для изучения основ микропроцессорной техники компьютеры, инструментальная система программирования контроллеров на стандартных языках ISaGRAF (реализация стандарта МЭК(IEC) 61131-3).</p> <p>Лабораторный стенд САУ ОВЕН</p> <p>Лабораторный стенд “Умный дом”</p> <p>Лабораторный стенд “Автоматизация ТГВ”, Устройство ЧПУ</p> <p>Филиал кафедры на АО «Коттедж»</p>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. <http://bibliotekar.ru/spravochnik-33/1.htm>
2. <http://stroyproizvodstvo.ru/znachenie-materialov-i-izdelij-dlya-stroitelstva/>
3. <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/106/842.htm>
4. <https://prof-listi.ru/blog/rol-kacestvennyh-strojmaterialov-v-stroitelstve>
5. https://zonamasterstva.ru/t_2-rol-stroitelstva-v-narodnom-
6. 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
7. Некоторые вопросы обеспечения качества конструкций из композиционных материалов. Битюков Ю.И., Денискин Ю.И. Качество и жизнь. 2016. № 4 (12). С. 373-377.
8. Моделирование процессов жизненного цикла изделий аддитивного производства. Дубровин А.В., Денискин Ю.И. Качество и жизнь. 2016. № 4 (12). С. 282-288.
9. 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.
10. Оценка качества строительных материалов: Учеб. пособие. Под общ. Ред. К.Н. Попова. М.: Высш. шк. 2004. – 287 с
11. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
12. СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.
13. 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.
14. Попов Л.Н. Лабораторные испытания строительных материалов и изделий: учеб. пособие для строит. специальностей вузов. - Москва: Интеграл, 2015. - 165 с.
15. 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).
16. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные. - М.: Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с.
17. Бетоны [Текст]: учеб.-справ. пособие для студ. по направлению 270100 "Стр-во" / Несветаев Г.В. - Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 382 с. - (Стр-во).
18. [ТехЛит.ру](http://www.tehlit.ru/) <http://www.tehlit.ru/>
19. 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.
20. Информационно-справочные системы: Справочник «Система ГАРАНТ»/
21. 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.
22. Чумаченко Н.Г. Влияние состава расплава и нерастворившегося остатка на свойства керамзитового гравия (статья) // Строительные материалы. - № 1, 2013. - С. 56-60.
23. 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.
24. 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.

25. Чумаченко Н.Г., Тюрников В.В., Петрова Е.В., Хайрулова Д.В. Керамические массы с карбонатными высеками// Научное обозрение. - № __, 2016. – С.14-16.
26. Хлыстов А.И. Повышение эффективности и улучшение качества огнеупорных футеровочных материалов: монография. - Самара: Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т, 2004. - 133 с.
27. Хлыстов А.И. Жаростойкие бетона на основе отходов Самарской области. – СамГТУ, 2017. – 171 с.
28. 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.)
29. Галицков К.С., Назаров М.А. Научное обозрение. – 2015. - № 14. – С. 213-218. ВАК(печ.)
30. Моделирование обжига керамзита в печи с регулируемой скоростью вращения как объекта управления. Галицков К.С., Самохвалов О.В., Фадеев А.С. Научное обозрение. – 2015.
31. Математическое моделирование формования 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.)
32. 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.)
33. 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.)
34. Управление формированием 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.)
35. Моделирование поля скоростей сдвиговых деформации керамической массы в формующем звене шнекового пресса. Назаров М.А. Фундаментальные исследования. № 8 – 1, 2013. - С.29-32. ВАК (печ.)
36. 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.)
37. Устройство для обжига керамзита в двухсекционной вращающейся печи. Фадеев А.С. Патент РФ на полезную модель № 117593, БИ, 2012, № 18 (печ.)
38. Способ производства ячеисто-бетонной смеси. Галицков К.С., Шломов С.В., Стороженко Г.С. Патент РФ № 2474493, БИ, 2013, № 4 (печ.)
39. 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.)
40. 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.)
41. 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.)
42. 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.)
43. 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.
44. 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.
45. 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.
 46. 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.
 47. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия.
 48. ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия
 49. ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка
 50. ГОСТ 10178-85. Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
 51. ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия
 52. ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия
 53. ГОСТ 23732-2011. Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
 54. ГОСТ 24211-2008. Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия
 55. ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования
 56. ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия
 57. ГОСТ Р 57336-2016 Растворы строительные штукатурные. Технические условия
 58. ГОСТ 7473-2010. Смеси бетонные. Технические условия
 59. ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
 60. ГОСТ 28570-90. Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций.
 61. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
 62. ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.
 63. ГОСТ Р 57347-2016 Кирпич керамический. Технические условия
 64. ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе
 65. ГОСТ 6141-91 Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен. Технические условия
 66. ГОСТ 15167-93 Изделия санитарные керамические. Общие технические условия
 67. ГОСТ 31189-2015 Смеси сухие строительные. Классификация.
 68. ГОСТ 31189-2003 Смеси сухие строительные. Классификация.
 69. ГОСТ 965-89 Портландцементы белые. Технические условия.
 70. ГОСТ 9179-77 Известь. Технические условия.
 71. ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
 72. ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия.
 73. ГОСТ 24211-91 Добавки для бетонов. Общие технические условия.
 74. ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия.
 75. ГОСТ 8736 Песок для строительных работ.
 76. ТУ 5745-005-21151476-2008 Смеси сухие гипсовые напольные.
 77. ТУ 21-РСФСР-153-90 Вяжущие гипсовые высокопрочные сепарированные специального назначения.
 78. ГОСТ 125 -79 Вяжущие гипсовые. Технические условия.
 79. ГОСТ 8736 Песок для строительных работ.
 80. ГОСТ 14050 Известь гидратная.
 81. ГОСТ 10832 Песок и щебень перлитовые.
 82. ТУ 5745-002-21151476-2008 Смеси сухие гипсовые штукатурные.

83. ГОСТ 31377-2008 Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия.
84. ГОСТ 31189-2015 Смеси сухие строительные. Классификация.
85. ГОСТ 31189-2003 Смеси сухие строительные. Классификация.
86. Функциональная специализация инженерного труда: Монография/ С.Я. Галицков, В.Н. Михелькевич; СГАСУ. Самара, 2005. – 166 с.
87. Галицков К.С., Назаров М.А. Задающее устройство и наблюдатель скорости сдвига керамической массы в формующем звене шнекового вакуумного пресса. Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – № 9. – С. 27-30.
88. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы учебное пособие. - М.:Лобос, 2012. – 448 с.
89. Современные образовательные технологии в вузе: учеб.метод.пособие / Л.А. Миэрень, Н.Н. Быкова, Е.В. Зарукина.
90. Проектирование технологии обучения: учебное пособие / С.Я. Галицков, В.Н. Михелькевич. – Самара: СГАСУ, 2014. – 104 с.
91. Сарченко В.И., Категорская Т.П. Методический подход к оценке качества профессиональной подготовки выпускников вузов в форме компетентностного подхода // фундаментальное исследования. Выпуск № 8 (часть 1), 2015 г.
92. Современные методы оценивания результатов обучения [sch.nve.1186/mskob.ru>files/pe...](http://sch.nve.1186/mskob.ru/files/pe...) - ноябрь.
93. Шихов Ю.А., Ушакова А.В. Инновационные методы качества подготовки обучающихся в вузе // Вестник ИжГТУ, 2011, № 1 (49). - С.155-158.

9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводят:

- Чумаченко Н.Г., профессор, д.т.н., кафедры ПСМИК;
- Галицков К.С. доцент, к.т.н., доцент кафедры МАЭС;
- Назаров М.А. к.т.н., доцент кафедры МАЭС;
- Фадеев А.С. к.т.н., доцент кафедры МАЭС;
- Шломов С.В. заместитель главного инженера завода железобетонных изделий ООО «ДСК» Древо», г. Новокуйбышевск Самарской области.

10. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В ходе обучения по программе **«Современные строительные материалы, эффективные технологии и оборудование для их производства»** каждый слушатель выполняет итоговую работу, которая заключается в разработке методических указаний на актуальную для него профессиональную тему с апробацией полученных знаний. Работа оформляется в виде выпускной квалификационной работы. Итоговая аттестация проходит в конце обучения в рамках круглого стола. Каждый слушатель предоставляет презентацию по разработанным методическим указаниям. Текст выпускной работы объемом от 20 до 40 стр. передается преподавателю на проверку за 10 дней до проведения круглого стола.