

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 29.03.2024 09:16

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

ТОМОНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

С.П. Санников

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Технология эффективной керамики

направление подготовки:

08.04.01 Строительство

направленность (профиль):

Производство и контроль строительных изделий и конструкций

форма обучения:

очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленности (профиль) «Производство и контроль строительных изделий и конструкций» к результатам освоения дисциплины «Технология эффективной керамики».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Строительные материалы»

Протокол № 11 от 08.06.2021 г.

Заведующий кафедрой  Г.А. Зимакова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СМ  Г.А. Зимакова

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработали:

Г.А. Зимакова, к.т.н., доцент

Э.Н. Медведева, к.т.н., доцент 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

изучение теоретических и технологических основ производства керамических материалов с регулируемой структурой, способов управления качеством керамических материалов и искусственных пористых заполнителей, подготовка специалистов способных к самостоятельной научно-исследовательской работе и внедрению в производственный процесс новых технологических решений.

Задачи дисциплины:

- представить современные научно-технические перспективы развития науки и техники в области технологии керамических материалов;
- изучить основные технологические стадии и процессы производства керамических материалов и изделий;
- установить и обобщить закономерности взаимосвязи состав-структура-свойства в технологии керамики;
- изучить методы оптимизации основных технологических процессов производства строительной керамики с учетом специфических свойств исходного сырья, требуемых технических и эксплуатационных характеристик готовой продукции;
- изучить методы входного контроля сырьевых материалов, технологических параметров основных стадий технологического процесса, качества готовой продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология эффективной керамики» относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- виды структур строительных материалов;
- основные свойства строительных материалов, методы их определения и взаимосвязь со структурой материала;
- классификация керамических строительных материалов, основные сырьевые ресурсы, используемые для производства.

умения:

- определять основные свойства строительных материалов;
- проводить испытания сырьевых компонентов для определения их качества.

владение

- навыками выполнения лабораторных операций по исследованию свойств сырьевых материалов и готовой продукции

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Современные строительные материалы и системы», «Технологическое проектирование предприятий стройиндустрии» и служит основой для прохождения преддипломной практики и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-4. Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС-4.1 Подбор исполнителей и формирование задания на разработку составов и технологических регламентов по производству строительных материалов изделий и конструкций	Знать (З1): основы организации и сопровождения технологического процесса производства керамических материалов и изделий.
		Уметь (У1): формировать задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий.
		Владеть (В1): навыками формирования задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий.
	ПКС-4.2 Организация контроля соответствия сырьевых материалов для производства строительных материалов техническим условиям, экологическим стандартам и нормам	Знать (З2): методы и принципы организации контроля состава сырьевых керамических масс, процессов подготовки и переработки сырьевых масс
		Уметь (У2): организовывать и осуществлять текущий контроль состава сырьевых керамических масс.
		Владеть (В2): навыками организации контроля соответствия состава и свойств керамических масс технологическим параметрам производственного процесса, экологическим нормам.
	ПКС-4.3 Контроль соблюдения технологии производства строительных материалов изделий и конструкций, разработка мероприятий по устранению причин отклонений по параметрам технологических процессов	Знать (З3): методы контроля соответствия текущего состояния технологического процесса требованиям нормативной документации, порядок сбора данных, оценки и анализа технологического процесса для разработки корректирующих действий,
		Уметь (У3): производить сбор данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий,
		Владеть (В3): навыками проведения контроля, оценки и корректировки технологических режимов производственного процесса
	ПКС- 4.4 Разработка и внесение предложений руководству по изменению технологических регламентов, инструкций, актуализации нормативно-технической документации	Знать (З4): методы анализа результатов технологического сопровождения и испытаний готовой продукции, методы оптимизации технологического процесса
		Уметь (У4): производить разработку предложений по улучшению качества керамических масс, оптимизации производственного процесса, вносить изменения в технологическую документацию
		Владеть (В4): навыками разработки и внесения предложений по изменению технологических регламентов, инструкций, актуализации нормативно-технической документации

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/4	10	10	0	52	зачет
очная	2/3	8	8	0	56	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Состояние, задачи и перспективы развития керамического производства	2	2	-	16	20	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС- 4.4	вопросы для текущего контроля, тест, шаблон отчета по практическим работа
2	2	Сырьевые материалы и добавки, включая наноструктурирующие, в технологиях производства керамических материалов и изделий	2	4	-	16	22	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС- 4.4.	вопросы для текущего контроля, тест, шаблон отчета по практическим работа
3	3	Основные процессы в технологиях стеновой и тонкой керамики, пористых заполнителей	6	4	-	16	26	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС- 4.4	вопросы для текущего контроля, тест, шаблон отчета по практическим работа
4	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС- 4.4	Вопросы к зачету
Итого:			10	10	-	52	72		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.2.

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Состояние, задачи и перспективы развития керамического производства	2	2	-	16	20	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС- 4.4	вопросы для текущего контроля, тест, шаблон отчета по практическим работа
2	2	Сырьевые материалы и добавки, включая наноструктурирующие, в технологиях производства керамических материалов и изделий	2	4	-	16	22	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС- 4.4.	вопросы для текущего контроля, тест, шаблон отчета по практическим работа

3	3	Основные процессы в технологиях стеновой и тонкой керамики, пористых заполнителей	4	2	-	20	26	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС- 4.4	вопросы для текущего контроля, тест, шаблон отчета по практическим работа
4	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС- 4.4	Вопросы к зачету
Итого:			8	8	-	56	72		

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)
не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Состояние, задачи и перспективы развития керамического производства

Состояние и перспективы развития керамического производства. Современное состояние промышленного производства тонкой и строительной керамики в России и за рубежом. Основные направления совершенствования керамического производства. Разновидности пористых керамических материалов, пористая проницаемая и непроницаемая керамика. Проблемы и стратегии создания новых керамических материалов с регулируемыми свойствами. Анализ условий эксплуатации материала и выбор основных носителей свойств. Способы интенсификации процессов, пути экономии топлива и сырьевых ресурсов, повышение экологической безопасности, использование информационных технологий в управлении производством, внедрение систем менеджмента качества.

Раздел 2. Сырьевые материалы и добавки, включая наноструктурирующие, в технологиях производства керамических материалов и изделий

Сырьевые материалы в технологии керамики. Глинистое сырье, трепелы и диатомиты, новые сырьевые материалы, технологические и корректирующие добавки. Отошающие, выгорающие, обогащающие и пластифицирующие добавки, наноструктурирующие компоненты. Влияние гранулометрического состава наполнителя на структуру и свойства пористой керамики. Добавки в производстве пористой керамики. Использование вторичных ресурсов и техногенных отходов в технологиях эффективной керамики. Технические требования к сырью. Химический состав и физические свойства сырья. Строение системы «глина-вода», действие электролитов и пластификаторов. Роль добавок в процессах поризации керамических масс, окислительно-восстановительные реакции и газообразование. Влияние наноконпонентов на свойства керамических масс. Материалы для приготовления глазурей, ангобов, керамические краски. Физико-химические и технологические свойства, методы оценки качества керамических масс. Подготовка сырьевых материалов. Измельчение каменистых и глинистых материалов, механическая и механохимическая активация сырьевых материалов и керамических масс. Получение пластических, полусухих и шликерных керамических масс, сырцовых гранул

Раздел 3. Основные процессы в технологиях стеновой и тонкой керамики, пористых заполнителей

Технологические схемы организации производственного процесса, основные технологические операции, закономерности и физико-химические основы процессов формования, сушки и обжига керамики. Способы осуществления основных технологических

процессов и стадий технологии керамики. Способы формования керамических материалов и изделий. Особенности пластического формования, полусухого прессования, жесткой экструзии. Влияющие факторы на качество сформованных изделий. Основное технологическое оборудование, приемы оптимизации процессов формования. Сушка керамических изделий, способы ее интенсификации. Обжиг керамических изделий, механизмы спекания, оборудование для обжига. Дополнительная обработка керамических изделий. Технология стеновой керамики. Особенности производства высокоэффективных керамических стеновых материалов.

Технология тонкой керамики. Технология керамической плитки и керамогранита. Сушка изделий конвективная, конвективно-радиационная, радиационная или инфракрасная. Конструктивные особенности печей обжига. Высокотемпературные процессы Поточно-конвейерные линии. Составы глазурей и способы глазурирования. Декорирование изделий. Техничко-экономические показатели производства плитки. Новейшие технологии в керамической промышленности.

Технология теплоизоляционных керамических изделий. Виды теплоизоляционных керамических изделий, их назначение, предъявляемые требования. Особенности формования, сушки и обжига теплоизоляционных керамических изделий. Способы поризации. Волокнистые теплоизоляционные материалы. Основные направления совершенствования технологии производства теплоизоляционных керамических изделий.

Технология искусственных пористых заполнителей. Виды пористых заполнителей, свойства и технические требования, методики испытания. Производство керамзита: сырьевые материалы, способы переработки и формования гранул, состав и назначение добавок, роль оксидов железа и влияние органических добавок на вспучивание, механизм вспучивания. Вращающиеся печи для вспучивания керамзита. Применение керамзитового гравия. Проблемы производственного процесса и пути их решения.

Способы интенсификации технологических процессов, пути экономии топлива и сырьевых ресурсов, повышение экологической безопасности.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	-	Состояние и перспективы развития керамического производства. Основные направления совершенствования керамического производства.
2	2	2	2	-	Сырьевые материалы и добавки в технологиях производства керамических материалов и изделий
3	3	6	4	-	Технологические схемы организации производственного процесса, основные технологические операции, закономерности и физико-химические основы процессов формования, сушки и обжига керамики. Способы формования керамических материалов и изделий Сушка, обжиг и декорирование керамических материалов и изделий
Итого		10	8	-	

Практические занятия

Таблица 5.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	--	Оценка качества керамических строительных материалов.
2	2	4	4	-	Технологические характеристики сырьевых материалов: глинистое сырье, трепелы и диатомиты. Назначение, состав и механизм действия добавок в технологиях стеновой, тонкослойной и пористой керамики.
3	3	4	2	-	Разработка технологической схемы производства. Выбор и обоснование технологических параметров производственного процесса.
Итого:		10	8	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	16	16	-	Проблемы и стратегии создания новых керамических материалов с регулируемыми свойствами. Анализ условий эксплуатации материала и выбор основных носителей свойств. Способы интенсификации процессов, пути экономии топлива и сырьевых ресурсов, повышение экологической безопасности, использование информационных технологий в управлении производством, внедрение систем менеджмента качества.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к практическим занятиям.
2	2	16	16	-	Глинистое сырье, новые сырьевые материалы, технологические добавки. Отощающие, выгорающие, обогащающие и пластифицирующие добавки, роль добавок в производстве пористой керамики, наноструктурирующие компоненты. Влияние гранулометрического состава на структуру и свойства пористой керамики. Использование вторичных ресурсов и техногенных отходов в технологиях эффективной керамики. Технические требования к сырью. Химический состав и физические свойства сырья.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к практическим занятиям.
3	3	16	20	-	Способы формования керамических материалов и изделий. Особенности пластического формования, полусухого прессования, жесткой экструзии. Влияющие факторы на качество сформованных изделий. Основное технологическое оборудование, приемы оптимизации процессов формования. Сушка керамических	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к практическим занятиям.

					изделий, способы ее интенсификации. Обжиг керамических изделий, механизмы спекания, оборудование для обжига. Дополнительная обработка керамических изделий. Технология стеновой керамики. Особенности производства высокоэффективных керамических стеновых материалов. Виды теплоизоляционных керамических изделий, их назначение, предъявляемые требования. Особенности формования, сушки и обжига теплоизоляционных керамических изделий. Производство керамзита: сырьевые материалы, способы переработки и формования гранул, состав и назначение добавок, роль оксидов железа и влияние органических добавок на вспучивание, механизм вспучивания. Вращающиеся печи для вспучивания керамзита. Применение керамзитового гравия. Проблемы производственного процесса и пути их решения.	
4	1-3	4	4	-		Подготовка к зачету
Итого:		52	56	-		

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

Интерактивные лекции

Этот метод обучения предусматривает выступление преподавателя с применением активных форм обучения: демонстрация слайдов или учебных фильмов, использования групповой формы работы для выработки решений повышенной важности в виде дискуссии или беседы, применение метода мозгового штурма. Например: какими добавками можно регулировать формовочные свойства глины. Идеи, высказываемые студентами, обсуждаются: нереалистичные – отбрасываются, имеющие схожую основу – объединяются. Далее детали идей развиваются продумываются и отбираются наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

Кейс-метод

Этот метод обучения применяется на лекционных и лабораторных занятиях, а также при самостоятельной работе студентов. Кейс-метод- анализ конкретных ситуаций (case study) — метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков обучения и получения информации: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией - анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений. Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы студентов проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы. Например: проанализировать как свойства глины влияют на свойства готового изделия.

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Опрос по контрольным вопросам	0-10
2	Защита практических работ №1-2	0-20
3	Тестирование	0-20
4	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-50
2 текущая аттестация		
5	Опрос по контрольным вопросам	0-10
6	Защита практической работы №3	0-20
7	Тестирование	0-20
8	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
9	ВСЕГО	0-100

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Опрос по контрольным вопросам	0-10
2	Защита практической работы №1	0-20
3	Защита практической работы №2	0-20
4	Защита практической работы №3	0-20
5	Опрос по контрольным вопросам	0-10
6	Тестирование	0-20
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»
- ЭБС «Библиокомплектор
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа)
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта)
- Электронные каталоги
- Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета

- Электронная нефтегазовая библиотека российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина
- Библиотечно-информационный комплекс ухтинского государственного технического университета
- Система Технорматив
- Система «Консультант+» подключен полный пакет правовой информации
- Справочно-правовая система «Гарант» подключен полный пакет правовой информации
- Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент)

- Электронные коллекции

- "Инженерно-технические науки - Издательство Горячая линия - Телеком".
- "Инженерно-технические науки - Издательство КузГТУ".
- "Инженерно-технические науки - Издательство Лань".
- Доступ к коллекции "Инженерно-технические науки – Издательство МИСИС".
- "Инженерно-технические науки - Издательство Новое знание"
- "Инженерно-технические науки - Издательство СФУ".
- "Инженерно-технические науки - Издательство ТПУ".
- "Инженерно-технические науки - Издательство ТУСУР".

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

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Машина испытательная МС – 500	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система, Локальная и корпоративная сеть.
2	Машина испытательная МС – 2000	
3	Пресс ПРГ-1-10	
4	Приспособление для испытания на изгиб	
5	Шкаф сушильный ШС 2,5	
6	Сушильный шкаф СНОЛ 58/350	
7	Угольники, линейки, штангенциркули	
8	Весы платформенные электронные НЛ-200, НЛ-400, ЕК-2000G	
9	Весы торговые РН-10Ц13У	
10	Печь ПКЛ-1,2-12	
11	Печь муфельная ПМ-10М	
12	Измеритель теплопроводности материалов МИТ-1	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Испытания керамического кирпича: Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Современные строительные материалы» для слушателей программы профессиональной переподготовки «Сметное дело и ценообразование в строительстве»/сост. В.А. Юмина, М.П. Зелиг; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016 - 18 с.11.2.

Панченко, Ю. Ф. Энергоэффективные материалы и технологии производства [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных работ для студентов направления 270800.62 "Строительство", профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций" всех форм обучения / Ю. Ф. Панченко, Д. А. Панченко. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2014. - 12 с. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/168.pdf>

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны выполнить типовые расчеты по составам сырьевых масс для производства керамических строительных материалов и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Технология эффективной керамики.

Код, направление подготовки 08.04.01 Строительство.

Направленность (профиль) Производство и контроль строительных изделий и конструкций.

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-4.1	Знать (З1): основы организации и сопровождения технологического процесса производства керамических материалов и изделий.	Не знает основы организации и сопровождения технологического процесса производства керамических материалов и изделий..	Не в полном объеме знает основы организации и сопровождения технологического процесса производства керамических материалов и изделий..	Знает основы организации и сопровождения технологического процесса производства керамических материалов и изделий, но допускает незначительные ошибки	Знает основы организации и сопровождения технологического процесса производства керамических материалов и изделий.
	Уметь (У1): формировать задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий.	Не умеет формировать задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий ий.	Испытывает затруднения при формировании задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий.	Умеет формировать задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий, но допускает незначительные ошибки	Умеет формировать задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий.
	Владеть (В1): навыками формирования задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий.	Не навыками формирования задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий..	Не в полной мере владеет навыками формирования задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий..	Владеет навыками формирования задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий., но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками формирования задания на разработку составов и технологических регламентов по производству керамических материалов и изделий..

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-4.2	Знать (32): методы и принципы организации контроля состава сырьевых керамических масс, процессов подготовки и переработки сырьевых масс	Не знает методы и принципы организации контроля состава сырьевых керамических масс, процессов подготовки и переработки сырьевых масс.	Не в полном объеме знает методы и принципы организации контроля состава сырьевых керамических масс, процессов подготовки и переработки сырьевых масс.	Знает методы и принципы организации контроля состава сырьевых керамических масс, процессов подготовки и переработки сырьевых масс, но допускает незначительные ошибки	Знает основные методы и принципы организации контроля состава сырьевых керамических масс, процессов подготовки и переработки сырьевых масс.
	Уметь (У2): организовывать и осуществлять текущий контроль состава сырьевых керамических масс.	Не умеет организовывать и осуществлять текущий контроль состава сырьевых керамических масс..	Испытывает затруднения при организации и осуществлении текущего контроля состава сырьевых керамических масс..	Умеет организовывать и осуществлять текущий контроль состава сырьевых керамических масс., но допускает незначительные ошибки.	Умеет организовывать и осуществлять текущий контроль состава сырьевых керамических масс.
	Владеть (В2): навыками организации контроля соответствия состава и свойств керамических масс технологическим параметрам производственного процесса, экологическим нормам.	Не владеет навыками организации контроля соответствия состава и свойств керамических масс технологическим параметрам производственного процесса, экологическим нормам.	Не в полной мере владеет навыками организации контроля соответствия состава и свойств керамических масс технологическим параметрам производственного процесса, экологическим нормам.	Владеет навыками организации контроля соответствия состава и свойств керамических масс технологическим параметрам производственного процесса, экологическим нормам, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками организации контроля соответствия состава и свойств керамических масс технологическим параметрам производственного процесса, экологическим нормам.
ПКС-4.3	Знать (33): методы контроля соответствия текущего состояния технологического процесса требованиям нормативной документации, порядок сбора данных, оценки и анализа технологического процесса для разработки корректирующих действий	Не знает основные методы контроля соответствия текущего состояния технологического процесса требованиям нормативной документации, порядок сбора данных, оценки и анализа технологического процесса для разработки корректирующих действий.	Не в полном объеме знает методы контроля соответствия текущего состояния технологического процесса требованиям нормативной документации, порядок сбора данных, оценки и анализа технологического процесса для разработки корректирующих действий.	Знает основные методы контроля соответствия текущего состояния технологического процесса требованиям нормативной документации, порядок сбора данных, оценки и анализа технологического процесса для разработки корректирующих действий, но допускает незначительные ошибки	Знает методы контроля соответствия текущего состояния технологического процесса требованиям нормативной документации, порядок сбора данных, оценки и анализа технологического процесса для разработки корректирующих действий

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У3): производить сбор данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий.	Не умеет производить сбор данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий.	Испытывает затруднения при выполнении сбора данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий.	Умеет производить сбор данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий, но допускает незначительные ошибки.	Умеет производить сбор данных, оценку и анализ технологического процесса для разработки корректирующих действий.
	Владеть (ЗЗ): навыками проведения контроля, оценки и корректировки технологических режимов производственного процесса.	Не навыками проведения контроля, оценки и корректировки технологических режимов производственного процесса	Не в полной мере владеет навыками проведения контроля, оценки и корректировки технологических режимов производственного процесса	Владеет навыками проведения контроля, оценки и корректировки технологических режимов производственного процесса, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками проведения контроля, оценки и корректировки технологических режимов производственного процесса
ПКС-4.4	Знать (З4): методы анализа результатов технологического сопровождения и испытаний готовой продукции, методы оптимизации технологического процесса.	Не знает методы анализа результатов технологического сопровождения и испытаний готовой продукции, методы оптимизации технологического процесса	Не в полном объеме знает методы анализа результатов технологического сопровождения и испытаний готовой продукции, методы оптимизации технологического процесса	Знает методы анализа результатов технологического сопровождения и испытаний готовой продукции, методы оптимизации технологического процесса, но допускает незначительные ошибки	Знает методы анализа результатов технологического сопровождения и испытаний готовой продукции, методы оптимизации технологического процесса
	Уметь (У4): производить разработку предложений по улучшению качества керамических масс, оптимизации производственного процесса, вносить изменения в технологическую документацию	Не умеет производить разработку предложений по улучшению качества керамических масс, оптимизации производственного процесса, вносить изменения в технологическую документацию	Испытывает затруднения при разработке предложений по улучшению качества керамических масс, оптимизации производственного процесса, вносить изменения в технологическую документацию	Умеет производить разработку предложений по улучшению качества керамических масс, оптимизации производственного процесса, вносить изменения в технологическую документацию, но допускает незначительные ошибки.	Умеет производить разработку предложений по улучшению качества керамических масс, оптимизации производственного процесса, вносить изменения в технологическую документацию

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В4): навыками разработки и внесения предложений по изменению технологических регламентов, инструкций, актуализации нормативно-технической документации	Не владеет навыками разработки и внесения предложений по изменению технологических регламентов, инструкций, актуализации нормативно-технической документации	Не в полной мере владеет навыками разработки и внесения предложений по изменению технологических регламентов, инструкций, актуализации нормативно-технической документации	Владеет навыками разработки и внесения предложений по изменению технологических регламентов, инструкций, актуализации нормативно-технической документации, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками разработки и внесения предложений по изменению технологических регламентов, инструкций, актуализации нормативно-технической документации

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Технология эффективной керамики.

Код, направление подготовки 08.04.01 Строительство.

Направленность (профиль) Производство и контроль строительных изделий и конструкций.

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Салахов, А. М. Керамика для технологов / А. М. Салахов, Р. А. Салахова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 234 с. — ISBN 978-5-7882-0913-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61861.html	ЭР*	60	100	+
2	Салахов, А. М. Керамика. Исследование сырья, структура, свойства : учебное пособие / А. М. Салахов, Р. А. Салахова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 316 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62179.html	ЭР	60	100	+
3	Рыбьев И. А. Строительное материаловедение : учебное пособие для студентов строительных специальностей / И. А. Рыбьев. - 2-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2004. - 701 с. - Текст: непосредственный.	38	60	100	-

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой СМ

« ____ » _____ 20__ г.

Г.А. Зимакова

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« ____ » _____ 2021 г.

М.П.

Согласовано

Дир. Мисер М.И. Вайнбергер

