

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (Сибстрин)»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ФИИТ  
Л.В. Ильина  
« 12 » 02 2020 г.

№ 000018607 в ЭИОС

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологии изготовления керамических строительных материалов и изделий

(полное наименование дисциплины)

08.06.01 Техника и технологии строительства / Строительные материалы и изделия

(наименование (я) ООП (направленность/профиль))

Год начала реализации ООП 2020

Форма обучения очная, заочная

подготовка кадров  
высшей  
Уровень образования квалификации Статус дисциплины вариативная часть

Кафедра СМСС Факультет ФИИТ Курс 3, 4

Разработчики:

Должность	Ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	канд. техн. наук	Шоева Т.Е.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры

« 03 » 02 2020 г. Протокол № 6 от 03.02.2020

Заведующий кафедрой СМСС / О.Е. Смирнова /

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.1 Основание для реализации дисциплины

Код направления подготовки/ специальности	08.06.01
Направление подготовки/ специальность	Техника и технологии строительства
Уровень образования	Подготовка Кадров Высшей Квалификации
Год разработки/обновления	2020

Таблица 1.2 Структура дисциплины в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость дисциплины			Форма обучения:		
			очная	очно-заочная	заочная
Трудоемкость дисциплины		зачетных единиц	3		3
		академических часов	108		108
Контактная работа, час	Аудиторная	лекции	22		6
		практические занятия			
		лабораторный практикум			
	Внеаудиторная				
Самостоятельная работа, час			86		102

Таблица 1.3 Формы контроля дисциплины

Семестр и форма контроля	Форма обучения:		
	очная	очно-заочная	заочная
периоды контроля	6,7 сем		7 сем
экзамен (ы)			
зачёт (ы)	7 сем		7 сем
курсовая работа			
курсовой проект			
индивидуальное задание (контрольная работа)			

Таблица 1.4 Виды самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы	Вид занятия	Тип периода	Форма обучения		
			очная	очно-заочная	заочная
Итого					

Таблица 1.3

## Характеристика уровней освоения дисциплины

Уровень освоения	Характеристика
1	2
<b>Пороговый</b> (удовлетворительно) 51 – 64 балла	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию.
<b>Продвинутый</b> (хорошо) 65 – 84 балла	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.
<b>Углубленный</b> (отлично) 85 – 100 баллов	Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотносить их с предложенной ситуацией.

**Примечание.**

1. Количественные показатели уровня освоения дисциплины обучающимися, представленные в колонке 1, являются базовыми.
2. По решению кафедры на основе Положения о рейтинговой системе студентов НГАСУ (Сибстрин) и при согласовании с председателем УМК факультета система балльного оценивания и её количественные показатели могут быть изменены.

**2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Цель и задачи освоения дисциплины:**

Цель дисциплины: углубленная подготовка аспирантов по технологии, свойствам, области применения керамических строительных материалов и изделий, ознакомление с методологией получения материалов с прогнозируемыми свойствами.

Задачи дисциплины:

- показать особенности влияния различных сырьевых материалов на структуру и свойства керамических строительных материалов и изделий;
- ознакомить с передовыми и эффективными технологиями производства керамических строительных материалов и изделий;
- ознакомить с основами разработки технологии и проектирования предприятий по производству керамических строительных материалов и изделий.

**2.2. Место дисциплины в структуре ОП вуза:**

*Приступая к освоению данной дисциплины обучающийся должен обладать знаниями по следующим дисциплинам (в скобках рекомендуется кратко описать «входные» знания, умения и/или компетенции по всем дисциплинам):*

Таблица 2.1

## Предшествующие и сопутствующие дисциплины

№ п/п	Индекс по УП	Семестр	Наименование дисциплины («входные» знания, умения и компетенции)
<i>Предшествующих дисциплин нет</i>			
1	Дисциплина по выбору	3	Строительные материалы и изделия ПК-1, ПК-2
<i>Сопутствующие дисциплины:</i>			
1.	Дисциплина по выбору	1	Основы строительной химии ПК-1, ПК-2

*Данная дисциплина является обеспечиваемым структурным элементом УП ОП вуза для изучения следующих дисциплин:*

Таблица 2.2

## Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

№ п/п	Индекс по УП	Семестр	Наименование дисциплины
1.	Государственная итоговая аттестация	8	Защита выпускной квалификационной работы



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Темы учебной дисциплины:

В дисциплине рассматриваются следующие разделы:

- сырьевая база отрасли, включая техногенные отходы и попутные продукты;
- основные принципы производства керамических строительных материалов и изделий с целью обеспечения заданной структуры и свойств;
- номенклатура традиционных и современных материалов и изделий.

**Тема 1. Классификация и номенклатура керамических строительных материалов и изделий. Сырьевые материалы для производства, номенклатура керамических строительных материалов и изделий.**

**Тема 2. Основные принципы получения керамических строительных материалов с заданными свойствами.** Цель технологии. Виды технологий. Способы придания декоративности керамическим строительным материалам и изделиям. Использование добавок.

**Тема 3. Основы глиноведения.** Сырьевые материалы. Определение, происхождение, состав и свойства глин. Назначение добавок. Теоретические основы процессов технологии керамики: особенности формования, сушки и обжига.

**Тема 4. Разновидности стеновых керамических изделий.** Виды и характеристика стеновых изделий. Требования к сырью и добавкам. Особенности технологического процесса. Номенклатура, основные свойства и применение.

#### **Тема 5. Керамические плитки.**

Виды и классификация керамических плиток. Характеристика сырья и добавок. Взаимосвязь составов шихты и вида продукции. Способы производства и подготовки шихты. Направления создания плотной структуры. Особенности технологического процесса. Номенклатура, основные свойства и применение.

#### **Тема 6. Керамические теплоизоляционные материалы и изделия.**

Основные разновидности и общие свойства. Технологические схемы производства керамических теплоизоляционных материалов и изделий. Особенности свойств и производства высокопрочного и особолегкого заполнителей. Пористая керамика.

**Тема 7. Методы активирования в технологии керамических строительных материалов и изделий**

Способы повышения качества глинистых пород. Естественная, технологическая обработка и методы активации глинистых пород.

#### 3.2. Практические и семинарские занятия и их содержание:

[не предусмотрено]

#### 3.3. Лабораторные занятия и их содержание:

[не предусмотрено]

#### 3.4. Курсовой проект (работа) и его характеристика:

[не предусмотрено]

#### 3.5. Индивидуальное задание и его характеристика:

[не предусмотрено]

Таблица 3.1

Распределение учебных часов по видам занятий

Темы дисциплин (дидактические единицы)	Часы								
	лекции			практ./лаб. занятия			сам. работа		
Форма обучения (очная, очно-заочная, заочная):	О	О-З	З	О	О-З	З	О	О-З	З
<b>Тема 1.</b> Классификация и номенклатура керамических строительных материалов и изделий. Сырьевые материалы для производства, номенклатура керамических строительных материалов и изделий.	2	-	0,5	-	-		10	-	14

<b>Тема 2.</b> Основные принципы получения строительных материалов с заданными свойствами.	4	-	0,5	-	-		10		14
<b>Тема 3.</b> Основы глиноведения.	4	-	1	-	-		15		14
<b>Тема 4.</b> Разновидности стеновых керамических изделий.	2	-	1	-	-		15		16
<b>Тема 5.</b> Керамические плитки.	4	-	1	-	-		15		14
<b>Тема 6.</b> Керамические теплоизоляционные материалы и изделия.	4	-	1	-	-		15		16
<b>Тема 7.</b> Методы активирования в технологии керамических строительных материалов и изделий	2	-	1	-	-	-	6		14
<b>Итого:</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>86</b>		<b>102</b>

### 3.6. Вопросы к зачету:

1. Глинистые породы. Основные свойства. Методы испытания.
2. Примеси в глинах и их влияние на технологический процесс.
3. Добавки-регуляторы свойств глинистых пород.
4. Способы повышения качества глинистых пород.
5. Современные способы производства изделий стеновой керамики.
6. Способы активации керамического сырья.
7. Технологические схемы производства кирпича пластического формования. Параметры.
8. Технологические схемы производства кирпича полусухого прессования. Параметры.
9. Номенклатура стеновой керамики. Требования ГОСТ 530-2007.
10. Лицевые керамические кирпич и камни. Основные свойства. Особенности технологии.
11. Эффективные керамические изделия: кирпич и камни. Свойства, особенности технологии.
12. Основные свойства керамических плиток.
13. Физико-химические основы обжига плиток.
14. Полусухой способ приготовления пресс-порошка.
15. Пластический способ приготовления масс в плиточном производстве.
16. Шликерный способ приготовления масс для получения плиток.
17. Приготовление пресс-порошка гранулированием шихты.
18. Способы прессования керамических изделий. Режимы прессования. Причины брака.
19. Основные свойства порошков для полусухого прессования.
20. Особенности технологии производства плиток со спекшимся черепком.
21. Глазури. Классификация. Сырьевые компоненты. Технология изготовления и нанесения. Способы нанесения.
22. Поточно-конвейерные линии для производства плиток различного назначения.
23. Керамический гранит, Свойства, номенклатура. Особенности технологии производства керамического гранита.
24. Клинкерные изделия, Основные свойства. Принципы получения плотной структуры и спекшегося черепка.
25. Керамзитовый и шунгизитовый гравий. Сырье, свойства, особенности технологии.
26. Особенности свойств и технологии производства высокопрочного и особолегкого керамзитового гравия.
27. Перлитокерамические изделия. Сырьевые компоненты, технология. Применение.
28. Керамические изделия из вспученного вермикулита. Свойства, технология, применение.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 4.1. Основная и дополнительная литература, периодические издания.

#### ■ Основная литература

1. Салахов А.М. Керамика для технологов [Электронный ресурс]/ Салахов А.М., Салахова Р.А.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010.— 234 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61861.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кучерова Э.А. Проектирование предприятий по производству керамических плиток : учеб. пособие / Э.А. Кучерова, Л.Н. Тацки ; Новосиб. гос. архитектур.- строи. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2008.-148 с.



3. Тацки Л.Н. Проектирование предприятий искусственных пористых заполнителей для бетона : учеб. пособие / Л.Н. Тацки, Э.А.Кучерова, С.Г. Ершова ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2010.-144 с.

■ *Дополнительная литература*

1. Завадский В.Ф. Керамические стеновые материалы ( Сырье, технология): учеб. пособие / В. Ф. Завадский, Э.А. Кучерова. – Новосибирск, НГАСУ, 2002. 84 с.
2. Кучерова, Э. А. Строительная керамика : учеб. пособие / Э. А. Кучерова, Л. Н. Тацки ; Новосибир. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). - Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2007. - 56с.
3. Завадский В.Ф., Кучерова Э.А., Стороженко Г. И., Паничев А.Ю. Технология изделий стеновой и кровельной керамики: Учеб. пособие. Новосибирск: НГАСУ, 1998. - 76 с.

■ *Нормативная документация*

1. ГОСТ 530-2012 КИРПИЧ И КАМЕНЬ КЕРАМИЧЕСКИЕ. Общие технические условия
2. ГОСТ 7025–91 Кирпич и камни керамические и силикатные. Методы определения водопоглощения, плотности и контроля морозостойкости
3. ГОСТ 6141-91 Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен. Технические условия.
4. ГОСТ 9169-75 Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация.
5. ГОСТ 13996-93 Плитки керамические фасадные и ковры из них. Технические условия.
6. ГОСТ 21216-2014 Сырье глинистое. Методы испытаний.

■ *Периодические издания*

1. «Строительные материалы»: ежемесячное научно-техническое издание.
2. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века»: ежемесячный информационный научно-технический журнал.
3. «Стекло и керамика»: ежемесячный научно-технический и производственный журнал.
4. «Жилищное строительство»: ежемесячное научно-техническое издание.
5. «Известия вузов. Строительство»: ежемесячное научно-теоретическое издание.
6. «Промышленное и гражданское строительство»: ежемесячный научно-технический и производственный журнал.
7. «Ремонт. Восстановление. Модернизация»: ежемесячный производственный, научно-технический и учебно-методический журнал (изд-во «Наука и технологии»).
8. «Строительная техника и технологии»: международный специализированный информационно-аналитический журнал.

#### **4.2. Информационные учебно-методические ресурсы.**

■ *Программное обеспечение*

1. Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).
2. Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).

■ *Базы данных*

1. Электронный каталог библиотеки НГАСУ (Сибстрин). – [http:// mega.sibstrin.ru/MegaPro/](http://mega.sibstrin.ru/MegaPro/).
2. Официальный сайт ГПНТБ Сибирского отделения РАН. – [www.spsl.nsc.ru/](http://www.spsl.nsc.ru/).
3. Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство). – [www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru).

■ *Интернет-ресурсы*

1. MOODLE – Портал дистанционного обучения НГАСУ (Сибстрин). – <http://do.sibstrin.ru/>.
2. «Строительные материалы». – [www.rifsm.ru/](http://www.rifsm.ru/).
3. «Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века». – [www.stroymat21.ru/](http://www.stroymat21.ru/).
4. Информационно-поисковые и справочные системы Интернет. Электронная почта.

#### 4.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Таблица 4.1

Используемые образовательные технологии			
№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Метод проблемного изложения материала.	Лекционные занятия.	Изложение теоретического материала и разбор конкретных ситуаций и задач при активном диалоге с обучающимися.
2.	Интерактивная форма проведения занятий.	Лекционные занятия.	Использование мультимедийного оборудования, компьютерных технологий и сетей.
3.	Дистанционное обучение	Самостоятельная работа.	Использование компьютерных технологий и сетей, работа в библиотеке.

Таблица 4.2

Используемые информационные ресурсы			
№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Программное обеспечение.	Лекционные занятия, самостоятельная работа.	Изложение теоретического материала, выполнение аудиторных заданий, самостоятельная работа.
2.	Интернет-ресурсы.	Практические занятия, самостоятельная работа.	Выполнение аудиторных заданий, самостоятельная работа.

Таблица 4.3

Виды (формы) самостоятельной работы				
№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Порядок реализации	Контроль	Примечание
1.	Изучение теоретического материала.	Самостоятельное освоение во внеурочное время.	Письменный и устный опрос, проведение тестирования на практических занятиях.	Дидактические единицы и их разделы для изучения определяются преподавателем.
2.	Выполнение аудиторных заданий.	Выполнение на практических занятиях в присутствии преподавателя.	Проверка выполнения.	Кабинет для практических занятий, компьютерный класс.
3.	Использование Интернет-ресурсов.	Самостоятельное использование во внеурочное время.	Письменный и устный опрос, проведение тестирования на практических занятиях.	Наименование ресурсов и цель использования определяются преподавателем.

#### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Таблица 5.1

Требования к условиям реализации дисциплины:			
№ п/п	Вид аудиторного фонда	Вид занятий	Требования
1.	Лекционная аудитория.	Лекционные занятия	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2.	Компьютерные классы.	Самостоятельная работа	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчёта один ПК на два студента.

Таблица 5.2

*Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:*

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	IBM PC-совместимые персональные компьютеры.	Самостоятельная работа	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства.	Лекционные занятия.	Демонстрация с ПК электронных презентаций, документов Word, электронных таблиц, графических изображений, видеофильмов
3.	Учебно-наглядные пособия.	Лекционные занятия.	Стенды с образцами и чертежами технологических линий и генеральных планов

**6. ВЫЯВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ****6.1. Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине**

*Для выявления результатов обучения используются следующие оценочные средства и технологии*

Таблица 6.1

**Паспорт фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Технология	Вид аттестации	Коды формируемых компетенций
1.	Зачетные билеты	Устно-письменный экзамен	Итоговая аттестация по дисциплине	ПК-1, ПК-2

**6.2 Технология выявления уровня освоения дисциплины:**

*При реализации дисциплины реализуются следующие технологии проведения итоговой аттестации по дисциплине для обеспечения условий достижения обучающимися соответствующего уровня освоения:*

**Краткий комментарий:**

Итоговая аттестация по дисциплине проводится по завершенным темам (дидактическим единицам) и оценивается в баллах, в соответствии с решением кафедры СМСС и согласовании с председателем УМК ФИИТ. Рейтинг студента формируется, исходя из полученных баллов оценки знаний, умений, владений, а также активности и творческого подхода при освоении дисциплины.

Автор-разработчик (ведущий лектор)



(подпись)

Т.Е. Шоева  
(ФИО)