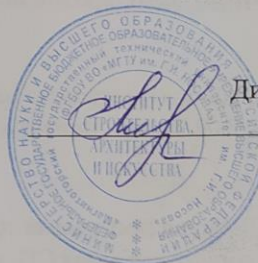




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ КЕРАМИКИ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Строительные материалы и изделия

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Строительного производства
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного производства
10.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель _____ О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры СП, канд. техн. наук

_____ С.А. Некрасова

Рецензент:

Зам. главного инженера по науке и инновациям ЗАО «Урал-Омега»

д-р техн. наук

_____ М.С. Гаркави

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от 10 февраля 2020 г. № 7
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от 2 сентября 2020 г. № 1
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология керамики» является подготовка будущих бакалавров, знающих теорию и практику в области технологии керамических материалов различного назначения с учетом рынка и тенденций развития в нашей стране и за рубежом.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология керамики входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Учебно-исследовательская работа студента

Процессы и аппараты технологии строительных материалов

Теоретические основы строительного материаловедения

Физико-химическая механика

Химия в строительстве

Строительные материалы

Химия

Физика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - преддипломная практика

Проектирование предприятий строительных изделий и конструкций

Технология изоляционных и отделочных материалов

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Технология керамики» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осуществлять подготовку наноструктурированных сырьевых керамических масс	
ПК-1.1	Определяет составы, подготавливает и смешивает компоненты наноструктурированных керамических масс
ПК-1.2	Обучает практическим навыкам работы с оборудованием и контролирует работу помольного оборудования
ПК-2 Способен определять комплексные характеристики качества наноструктурированных композиционных материалов	
ПК-2.1	Определяет характеристики качества продукции производства наноструктурированных композиционных материалов
ПК-2.2	Анализирует возможности модернизации используемых технологий

4. Структура, объём и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 89,75 акад. часов;
- аудиторная – 88 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,75 акад. часов
- самостоятельная работа – 90,25 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Классификация керамических материалов								
1.1 Классификация керамических материалов	8	4	4/ИИ	4/ИИ	6	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к защите практических и лабораторных работ.	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		4	4/ИИ	4/ИИ	6			
2. Раздел 2. Строение и свойства керамики								

2.1 Строение и свойства керамики	8	8	10/3И	4/2И	25	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к защите практических и лабораторных работ.	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		8	10/3И	4/2И	25			
3. Раздел 3. Сырье для производства керамики								
3.1 Сырье для производства керамики	8	8	10/4И	6/3И	30	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к защите практических и лабораторных работ.	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		8	10/4И	6/3И	30			
4. Раздел 4. Основы процессов технологии								
4.1 Основы процессов технологии керамики	8	13	9/3И	8/3И	25,35	Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). Подготовка к защите практических и лабораторных работ.	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		13	9/3И	8/3И	29,25			
Итого за семестр		33	33/11И	22/9И	86,35		зачёт	
Итого по дисциплине		33	33/11И	22/9И	90,25		зачет	

5 Образовательные технологии

Основными методами обучения являются словесные (лекции) и учебные действия, в основе которых лежат лабораторные и практические занятия.

Основными средствами обучения являются речь преподавателя (лекции, лабораторные и практические занятия), учебные плакаты технологических схем и тепловых установок, документальные материалы (каталоги оборудования и изделий, стандарты на изделия, технологические нормы проектирования, строительные нормы и правила, справочники и т.п.).

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, анализ ситуаций и имитационных моделей).

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная и практическая работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Основы технологии строительной керамики и искусственных пористых заполнителей: Учебное пособие / Василевская Н.Г., Енджиевская И.Г., Баранова Г.П. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 200 с.: ISBN 978-5-7638-3420-8. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967652>

2. Некрасова, С.А., Хамидулина, Д.Д. Основы технологии керамики [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Некрасова, Д.Д. Хамидулина. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2016. - № гос. регистрации 0321603086. – 1,04 Мб.

б) Дополнительная литература:

1. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие / Тимофеев В.Л., Глухов В.П., Федоров В.Б.; Под общ. ред. проф. Тимофеева В.Л.- 3-е изд., испр. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 272 с. (ВО:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004749-2. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=566311>

2. Некрасова, С.А. Практикум по технологии керамики [Электронный ресурс]:

учебное пособие / С.А. Некрасова. - М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2015. - № гос. регистрации 0321503599. – 1,02 Мб

3. . Раков, Э. Г. Неорганические наноматериалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Г. Раков. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 477 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=485757> . – Заглавие с экрана ISBN 978-5-9963-2108-7.

4. Энергосберегающие технологии в промышленности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402720> . – Заглавие с экрана ISBN 978-5-91134-458-0.

в) Методические указания:

1. Некрасова, С.А. [Текст] Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Технология конструкционных материалов» / С.А. Некрасова, А.П. Нефедьев, Е.А. Трошкина, Д.Д. Хамидулина. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. – 46 с.

2. Иванова, Н.В. Керамические материалы [Текст]: метод. указ. к практическим занятиям по дисциплине «Новые строительные материалы» для студентов специальности 270102 заочной формы обучения / Н.В. Иванова; МГТУ, [каф. СМиИ]. – Магнитогорск, 2007. – 12 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска, мультимедийный проектор, экран, плакаты, коллекции материалов, стенды

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий, учебно-методической документации, стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Технология керамики» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология керамики» относятся:

- подготовка к лабораторным и практическим занятиям по рекомендуемым методическим указаниям;
- оформление отчетов, расчет и анализ полученных данных;
- подготовка к зачету (конспект лекций, рекомендуемая литература).

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
ПК-1: Способен осуществлять подготовку наноструктурированных сырьевых керамических масс		
ПК-1.1	Определяет составы, подготавливает и смешивает компоненты наноструктурированных керамических масс	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация керамических изделий. 2. Краткая характеристика по группам. 3. Глинистое сырье. Строение глинистых минералов <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пластичность глины. Методы оценки пластичности. 2. Классификация глин по пластичности. 3. Формовочная влажность глин <p>Индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Примеси в глинах. 2. Химический состав глин. 3. Гранулометрический состав глин. 4. Водные свойства глины. 5. Влагоемкость, набухание, размокание, тиксотропное упрочнение глин.

ПК-1.2	Обучает практическим навыкам работы с оборудованием и контролирует работу помольного оборудования	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кремнеземное сырье. Характеристика сырья и назначение. 2. Полевошпатовое сырье. Характеристика сырья и назначение. 3. Карбонатные породы в производстве керамических материалов и их характеристика. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Искусственное сырье для производства керамических материалов. 2. Техногенное сырье для керамических материалов. 3. Зерновой состав компонентов. Характеристика зернового состава. <p>Индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сушильные свойства глины и их характеристика. 2. Термические свойства глин. 3. Классификация глин по термическим свойствам.
ПК-2: Способен определять комплексные характеристики качества наноструктурированных композиционных материалов		
ПК-2.1	Определяет характеристики качества продукции производства наноструктурированных композиционных материалов	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы процессов технологии керамики. 2. Свойства порошков: насыпная плотность, сыпучесть, коэффициент упаковки. 3. Свойства пластичных керамических масс. 4. Способы пластического формования. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измельчение материалов. Степень измельчения. 2. Разделение материалов по крупности. Способы фракционирования. 3. Допрессовка и раскатка. <p>Индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пластическое формование. 2. Пластическое формование выдавливанием массы через профильное отверстие. 3. Литье из водных суспензий.

ПК-2.2	Анализирует возможности модернизации используемых технологий	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Состав и свойства шликера (текучесть, вязкость, устойчивость к расслоению).2. Назначение электролитов.3. Виды прессового оборудования.4. Дефекты пластического формования. <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Приготовление формовочной массы. Состав формовочной массы.2. Приготовление пресс–порошков.3. Приготовление пластичных масс и суспензий для литья. <p>Индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Формование полуфабрикатов.2. Полусухое прессование. Методы и стадии прессования.3. Закономерности прессования. Пороки изделий при прессовании.4. Изостатическое прессование. Вибрационное уплотнение.
--------	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология керамики» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

К зачету допускаются студенты, выполнившие лабораторный практикум и практические задания. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лабораторных, практических и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме, включает подготовку, ответы студента на теоретические вопросы, по его итогам выставляется «зачет» или «незачет».

Оценки «зачтено» заслуживает студент, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой дисциплины, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне освоения.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных в программе заданий, не освоивший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне.