

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института заочного
обучения
Нестеров М.Н.
«15» _____ 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-
технологического института
д.т.н., проф. В.И. Павленко
«15» _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ И ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КЕРАМИКИ

направление подготовки (специальность):

Химическая технология

Направленность программы (профиль, специализация):

Химическая технология стекла и керамики

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Институт: Химико-технологический институт

Кафедра: Технологии стекла и керамики

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (уровень бакалавриат), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 18.03.01-01 «Химическая технология стекла и керамики», введенного в действие в 2016 году.

Составитель: к.т.н., доц.

(О.К. Сыса)

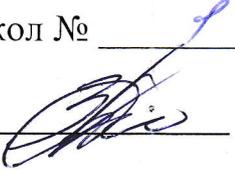
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологии стекла и керамики

/ Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Е.И. Евтушенко)

« 2 » 09 2016 г.

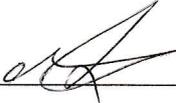
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технологии стекла и керамики

« 2 » 09 2016 г., протокол № 1

/ Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Е.И. Евтушенко)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ХТИ

« 15 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель к.т.н., доцент  (Порожняк Л.А.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Производственно-технологические			
1	ПК-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные параметры технологического процесса, свойства сырья и продукции Уметь: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом Владеть: техническими средствами для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
2	ПК-5	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровень запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: правила техники безопасности, пожарной безопасности при производстве керамических материалов Уметь: оценивать параметры производственного микроклимата, уровень запыленности и загазованности, шума и вибрации при производстве керамических материалов Владеть: техническими средствами для измерения уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест
3	ПК-11	Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: режимы работы технологического оборудования и параметра технологического процесса Уметь: выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса Владеть: навыками выявления наиболее рационального технологического процесса производства материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химическая технология керамики и огнеупоров
2	Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

3	Тепловые процессы в технологии стекла и керамики
4	Механическое оборудование керамических и стекольных заводов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология теплоизоляционных материалов
2	Контроль производства и качества стекла и керамики
3	Преддипломная практика
4	Научно-производственная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	4	176
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	28	2	26
лекции	16	2	14
лабораторные	12		12
практические			
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	152	2	150
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание	9		9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	107	2	105
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36		36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 5 Семестр 8-9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час
-------	-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение					
	Содержание и задачи курса. Современное состояние и перспективы развития производства керамики. Классификация керамических материалов по производственно-отраслевому признаку и назначению, по структуре, степени спекания, способу отделки поверхности	1			4
2. Основные свойства изделий из керамических масс					
	Структура и текстура керамического материала, их связь со свойствами керамических материалов. Фазовый состав. Плотность, пористость, водопоглощение, морозостойкость, спекаемость, прочность, теплофизические свойства.	1		4	6
3. Производство стеновой керамики					
	Общая характеристика. Типы изделий и требования к ним. Области применения.	1			4
	Добыча и транспортировка сырья. Естественная обработка глины (вымораживание, зумфование). Механическая обработка глины, основное оборудование.	1			4
	Пластический способ формования стеновой керамики. Подготовка добавок. Схема технологической линии. Виды брака и способы их устранения.	2		2	6
	Методы жесткого и мягкого формования стеновой керамики. Особенности технологии пустотелых и лицевых керамических изделий. Сушка и обжиг изделий стеновой керамики	1			4
	Метод полусухого формования стеновой керамики. Способы подготовки пресс-порошка. Схемы технологических линий. Основное оборудование. Виды брака и методы их устранения. Особенности сушки и обжига изделий.	2		2	6
	Производство керамической черепицы. Типы изделий и требования к ним. Методы формования. Особенности сушки и обжига черепицы.	1			4
4. Производство искусственных пористых заполнителей.					

	Основные разновидности пористых заполнителей и их свойства.	1			4
	Технология керамзита Свойства керамзитового гравия. Керамзитовые глины. Физико-химические основы вспучивания глин. Влияние различных добавок на процесс вспучивания глин.	2			4
	Способы производства керамзитового гравия: способ сухого изготовления гранул, пластическое формование гранул, шликерный способ. Технологические схемы, оборудование.	1			4
	Сушка и обжиг керамзитового гравия. Производство керамзитового песка	1			4
5. Производство керамических плиток для полов					
	Классификация керамических плиток. Производство керамических плиток для полов. Требования ГОСТ. Особенности используемого сырья. Типовые составы масс и глазурей. Способы приготовления шликера. Совместный и отдельный помол. Характеристика шликеров	2		2	6
	Приготовление пресс порошка. Характеристика пресс порошков, полученных в БРС и грануляторах. Полусухое формование. Параметры прессования. Дефекты прессования. Сушка плиток Дефекты, возникающие при сушке.	2			4
	Отделка внешней поверхности. Глазури и их приготовление, способы нанесения. Скоростной обжиг. Процессы, протекающие при обжиге в материале. Допустимые скорости нагрева и охлаждения. Режимы обжига. Дефекты, возникающие при обжиге.	2		1	6
6. Производство керамического гранита.					
	Классификация, физико–технические свойства изделий. Особенности используемого сырья. Составы масс. Особенности технологии производства. Способы отделки внешней поверхности.	1			5
7. Производство керамических плиток для внутренней облицовки стен					
	Требования ГОСТ. Особенности применяемого сырья. Типовые составы масс и глазурей. Технологические схемы производства. Особенности приготовления масс. Характеристика шликеров. Параметры пресс порошков. Осо-	1			4

	бенности формования.				
	Дефекты, возникающие при сушке. Особенности обжига. Режимы утильного и политого обжига. Дефекты, возникающие при обжиге. Глазурование. Характеристика глазурей. Способы нанесения. Дефекты глазурного покрытия и способы их устранения. Декорирование изделий	2		2	6
	Производство фасадных плиток. Особенности сырья и применяемых масс. Особенности технологии производства.	1			4
8. Производство санитарных керамических изделий.					
	Требования ГОСТ и классификация изделий. Применяемое сырье. Типовые составы масс и глазурей. Технологические схемы производства.	1			4
	Приготовление литейных шликеров, основные свойства. Быстро фильтрующиеся шликера. Способы литья. Дефекты при литье и способы их устранения. Изготовление форм для литья изделий. Требования к ним.	2		2	6
	Сушка полуфабриката. Режимы сушки, характеристика используемых теплоносителей. Дефекты, возникающие при сушке и способы их устранения. Способы глазурирования. Характеристики глазурей. Дефекты глазурирования.	2			4
	Обжиг изделий. Тепловой и газовый режим обжига. Процессы, происходящие при обжиге в фарфоровых массах. Фазовый состав обожженных изделий.	1			4
9. Производство хозяйственного фарфора и фаянса.					
	Классификация. Технические требования к изделиям. Особенности сырья применяемого для производства фарфоровых и фаянсовых масс. Технологические схемы производства. Подготовка пластических масс. Основные способы и параметры формования. Дефекты пластического формования. Приготовление литейных шликеров. Способы литья и их особенности. Основные дефекты при литье и способы их устранения.	2		2	6
	Экзамен				36
	ВСЕГО	16		12	152

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Количество часов
1	Определение спекаемости керамических материалов	2
2	Определение вспучиваемости глинистого сырья для производства керамзита	2
3	Определение белизны и блеска керамических материалов	2
4	Определение истираемости, механической прочности, керамических материалов.	2
5	Определение морозостойкости керамических изделий	2
6	Определение химической стойкости керамических материалов	2
	Итого	12

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение	Современное состояние и перспективы развития производства керамики.
		Классификация керамических материалов по производственно-отраслевому признаку и назначению, по структуре, степени спекания, способу отделки поверхности.
2	Основные свойства изделий из керамических масс	Структура и текстура керамического материала, их связь со свойствами керамических материалов. Фазовый состав.
		Основные характеристики керамических материалов. Пористость и плотность. Водопоглощение.
		Основные характеристики керамических материалов. Влажностное расширение. Химическая стойкость.
		Основные характеристики керамических материалов. Механическая прочность. Износостойкость. Твердость.
		Основные характеристики керамических материалов. Термостойкость. Термическое расширение.

		Основные характеристики керамических материалов. Эстетические свойства. Белизна и просвечиваемость. Блеск.
3	Производство стеновой и кровельной керамики	Добыча и транспортировка сырья.
		Подготовка глины к формованию. Естественная обработка глины (вымораживание, зумфование).
		Подготовка глины к формованию. Механическая обработка глины, основное оборудование.
		Стеновая керамика. Общая характеристика. Типы изделий и требования к ним. Области применения.
		Формование изделий методом пластического, полужесткого, жесткого формования.
		Общая технологическая схема производства керамического кирпича методом пластического формования.
		Виды брака при пластическом методе формования и методы их устранения.
		Подготовка сырья при полусухом прессовании керамического кирпича.
		Технология производства керамического кирпича методом полусухого прессования керамических изделий.
		Формование изделий методом полусухого прессования. Виды брака при полусухом способе формования и методы их устранения.
		Классификация керамической черепицы. Типы изделий и требования к ним.
		Технология производства керамической черепицы. Методы формования. Особенности сушки и обжига черепицы.
4	Производство искусственных пористых заполнителей.	Классификация и свойства искусственных пористых заполнителей
		Сырьевые материалы для производства керамзита.
		Общая теория вспучивания.
		Сушка и обжиг керамзитового гравия
		Физико-химические процессы, происходящие при вспучивании керамического гравия.
		Способы производства керамзита - сухой, мокрый, пластический.
		Производство аглопорита
5	Производство керамических плиток для полов	Классификация керамических плиток. Основные тенденции совершенствования технологии их изготовления.
		Сырьевые материалы для получения плиток для полов. Характеристика и основные требования. Типовые составы масс.
		Основные физико-механические показатели плиток керамических для полов.
		Способы производства керамических плиток, их преимущества и недостатки.
		Технология приготовления керамических суспензий. Раздельный способ приготовления шликера. Технологические параметры шликеров.
		Совместный способ приготовления шликера. Пути снижения влажности.
		Получение пресс порошков в распылительных сушилках, их свойства и технологические характеристики.
		Полусухой способ приготовления пресс порошка. Характеристика пресс порошков, полученных в турбогрануляторах.
		Полусухое прессование керамических плиток. Упругие обратные

		<p>деформации, пути их снижения.</p> <p>Виды брака при полусухом прессовании керамических плиток и его причины. Пути устранения.</p> <p>Глазури и ангобы в производстве плиток для полов. Способы приготовления.</p> <p>Методы глазурования керамических плиток, их преимущества и недостатки.</p> <p>Дефекты глазурного покрытия на плитке и меры их предупреждения.</p> <p>Условия скоростной сушки керамических плиток. Виды брака и пути их устранения.</p> <p>Скоростной обжиг керамических плиток. Допустимые скорости нагрева. Процесс дегидратации масс.</p> <p>Физико-химические процессы, протекающие при скоростном обжиге керамических плиток. Влияние состава и строения стеклофазы на спекаемость плиточных масс.</p> <p>Обжиг керамических плиток для полов. Технологические параметры. Виды брака и пути устранения.</p>
6	Производство керамического гранита	<p>Керамический гранит. Классификация и свойства.</p> <p>Особенности используемого сырья для производства керамогранита. Составы масс.</p> <p>Особенности технологии производства керамического гранита. Способы отделки внешней поверхности.</p>
7	Производство керамических плиток для внутренней облицовки стен	<p>Сырьевые материалы в производстве керамических плиток для внутренней облицовки стен. Типовые составы масс.</p> <p>Особенности технологии производства керамических плиток для внутренней облицовки стен.</p> <p>Характеристика глазурей для керамических плиток для внутренней облицовки стен. Основные требования и способы нанесения. Составы.</p> <p>Декорирование керамических плиток. Состав мастик. Факторы, определяющие качество рисунка на плитке.</p>
8	Производство санитарных керамических изделий	<p>Сырье для производства санитарных керамических изделий. Приготовление сырьевых компонентов.</p> <p>Схемы приготовления литейных шликеров для литья санитарных керамических изделий.</p> <p>Способы литья санитарно-керамических изделий. Быстрофильтрующиеся шликера. Литье под давлением.</p> <p>Дефекты при литье санитарно-керамических изделий и способы их устранения.</p> <p>Изготовление форм для литья санитарных керамических изделий. Требования к ним.</p> <p>Сушка санитарных керамических изделий. Режимы сушки. Виды сушки.</p> <p>Дефекты, возникающие при сушке санитарных керамических изделий. Способы их устранения.</p> <p>Способы глазурования санитарных керамических изделий. Характеристики глазурей. Дефекты глазурования.</p> <p>Обжиг санитарных керамических изделий. Тепловой и газовый режим обжига.</p> <p>Процессы, происходящие при обжиге санитарных керамических изделий.</p>
9	Производство	Подготовка пластичных масс для производства хозяйственного

хозяйственного фарфора и фаянса	фарфора и фаянса.
	Формование изделий хозяйственного фарфора и фаянса из пластичных масс. Дефекты пластического формования.
	Приготовление литейных шликеров для литья изделий хозяйственного фарфора и фаянса. Способы литья.
	Дефекты при литье изделий хозяйственного фарфора и фаянса, способы их устранения.
	Сушка изделий хозяйственного фарфора и фаянса, изготовленных методом литья и пластического формования.
	Глазурование и способы декорирования изделий хозяйственного фарфора и фаянса. Дефекты глазурования.
	Обжиг изделий хозяйственного фарфора и фаянса. Режимы первого и второго обжига.
	Майолика, классификация изделий и их свойства. Применяемое сырье.
	Способы производства майолики. Приготовление масс для изготовления майолики.
	Майолика. Сушка. Обжиг. Декорирование майоликовых изделий.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Не предусмотрены учебным планом

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Индивидуальное домашнее задание заключается в написании исследовательской работы на основании обзора научно-технической литературы по одной из приведенных ниже тем:

- 1 Основные свойства изделий из керамических масс
- 2 Производство стеновой керамики
- 3 Производство искусственных пористых заполнителей
- 4 Производство керамических плиток для полов
- 5 Производство керамического гранита
- 6 Производство керамических плиток для внутренней облицовки стен
- 7 Производство санитарных керамических изделий
- 8 Производство хозяйственного фарфора и фаянса

Цели написания индивидуальных домашних заданий:

1. Закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по дисциплине.
2. Развитие практических навыков самостоятельной работы со специальной литературой (навыки анализа культурологических источников).
3. Выяснение степени подготовленности студента к самостоятельным суждениям и оценкам идей, концепций, позиций.

Нормативный объем ИДЗ (без приложений) – 10–15 страниц стандартного компьютерного текста в редакторе Microsoft Word, интервал полуторный, шрифт Times New Roman, размер 14 pt, нормальная жирность. При расчете рекомендуемых объемов исключены большие таблицы, громоздкие рисунки, список исполь-

зованных источников, приложения. Все иллюстративные материалы должны быть вынесены в приложения.

ИДЗ должен включать в указанной ниже последовательности:

- титульный лист,
- оглавление,
- введение,
- основную часть, разбитую на главы и параграфы,
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения (в случае необходимости).

5.4. Перечень контрольных работ

Не предусмотрены учебным планом

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Химическая технология керамики и огнеупоров [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов очной, заоч. и дистанц. форм обучения, направления подгот.: 240100 - Хим. технология., профиль подгот. Хим. технология тугоплав. неметал. и силикат. материалов, квалификация: бакалавр / Н. С. Бельмаз ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015.
2. Практикум по технологии керамики : учеб. пособие для вузов / Н. Т. Андрианов [и др.] ; ред. И. Я. Гузман. - М. : Стройматериалы, 2005. - 334 с.
3. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технология тонкой керамики" для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 240304.65 / БГТУ им. В.Г. Шухова , каф. технологии и дизайна керамики и огнеупоров ; сост. К. В. Тимошенко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 47 с.
4. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности - Пр-во строит. изделий и конструкций / М. И. Роговой. - репр. изд. - Москва : Эколит, 2011. - 320 с.
5. Основы технологии художественной керамики : учеб. пособие / И. С. Семейников, Н. А. Михайлова ; ГОУ ВПО Уральский гос. технический ун-т. - Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. - 264 с.
6. Свойства глинистого сырья для производства керамических изделий и пористых заполнителей : учеб. пособие / Э. Н. Мартемьянова, И. Л. Чулкова. - Омск : СибАДИ. Ч. 1. - 2004. - 46 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Химическая технология керамики и огнеупоров./Под ред. Будникова П.П. и Полубояринова Д.Н. М.: Стройиздат, 1972.- 552с.
2. Мороз И.И. Технология строительной керамики. Киев : Высшая школа, 1980.- 375 с.

3. Августиник А.И. Керамика. М.: Стройиздат, 1975.- 591с.
4. Мороз И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий.- М.: Стройиздат, 1984.- 334 с.
5. Кошляк П.П., Калиновский В.В. Производство изделий строительной керамики. – М.: Высшая школа,1983. – 143 с
6. Роговой, М. И. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики / М. И. Роговой. - М. : Стройиздат, 1974. - 315 с.
7. Нагибин, Г. В. Технология строительной керамики / Г. В. Нагибин., 1975.
8. Канаев, В. К. Новая технология строительной керамики / В. К. Канаев. - М. : Стройиздат, 1990. - 264 с. - (Наука- строительному производству).
9. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. И.Я. Гузмана.– М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2003.– 496 с., ил.
10. Новая технология керамических плиток / Под ред В.И. Добужиского. – М.: Стройиздат, 1977. – 232с.
11. Строительная керамика. Справочник. Под редакцией Рохваргера Е.Л. М.: Стройиздат, 1976.- 493с.
12. Дудеров Ю.Г., Дудеров И.Г. Расчеты по технологии керамики. М.: Стройиздат, 1973.- 80 с.
13. Балкевич В.Л. Техническая керамика.- М.: Стройиздат, 1984.- 256с.
14. Справочник фарфоро-фаянсовой промышленности / И.И. Мороз, М.С. Камская, Л.Л. Олейникова. – Т.1,2. – М.: Легкая индустрия, 1980.
15. Павлов В.Ф. Физико-химические основы обжига изделий строительной керамики. М.: Стройиздат, 1977. – 240с.
16. Практикум по технологии керамики и огнеупоров. / Под ред. Полубояринова Д.Н., Попильского Р.Я., М.: Стройиздат, 1972. - 351с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.chemport.ru/>
2. <http://www.glass-ceramics.ru/>
3. <http://www.rifsm.ru/>
4. <http://www.stroymat21.ru/>
5. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-2/137.htm>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кафедра технологии стекла и керамики располагает лабораторной базой и аудиториями для проведения лекционных и практических занятий, имеются компьютерные классы для проведения тест-опросов при проверке знаний студентов. Аудитории 126, 127 и 230ЛК для проведения лекционных занятий оснащены мультимедийными комплексами. Аудитории 004, 124, 126, 128, 220, 222, 224, 230 ЛК оснащены оборудованием для проведения лабораторных занятий – весовым, помольным оборудованием, гидравлическими прессами, лабораторными сушилками, обжигowymi печами, спектрофотометром, полярископом, титровальными установками, оборудованием для контроля качества изделий.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный
год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «07» сентября 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Евтушенко
подпись, ФИО

Директор института _____ В.И. Павленко
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технология строительной и художественной керамики" для студентов обучающихся по направлению бакалавриата 18.03.01 «Химическая технология», профиль подготовки «Химическая технология стекла и керамики» [Электронный ресурс] : метод. указания / сост.: О.К. Сыса, В.А. Дороганов и др.. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. - 43 с.
2. Химическая технология керамики и огнеупоров [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов очной, заоч. и дистанц. форм обучения, направления подгот.: 240100 - Хим. технология., профиль подгот. Хим. технология тугоплав. неметал. и силикат. материалов, квалификация: бакалавр / Н. С. Бельмаз ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015.
3. Практикум по технологии керамики : учеб. пособие для вузов / Н. Т. Андрианов [и др.] ; ред. И. Я. Гузман. - М. : Стройматериалы, 2005. - 334 с.
4. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технология тонкой керамики" для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 240304.65 / БГТУ им. В.Г. Шухова , каф. технологии и дизайна керамики и огнеупоров ; сост. К. В. Тимошенко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 47 с.
5. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности - Пр-во строит. изделий и конструкций / М. И. Роговой. - репр. изд. - Москва : Эколит, 2011. - 320 с.
6. Основы технологии художественной керамики : учеб. пособие / И. С. Семериков, Н. А. Михайлова ; ГОУ ВПО Уральский гос. технический ун-т. - Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. - 264 с.
7. Свойства глинистого сырья для производства керамических изделий и пористых заполнителей : учеб. пособие / Э. Н. Мартемьянова, И. Л. Чулкова. - Омск : СибАДИ. Ч. 1. - 2004. - 46 с.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 11_ заседания кафедры от «28»_мая_ 2018 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы на 2019/2020 учебный год с изменениями, дополнениями в пунктах 3, 4.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	12
лекции	8	8
лабораторные	4	4
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	168	168
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	123	123
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение					
	Содержание и задачи курса. Современное состояние и перспективы развития производства керамики. Классификация керамических материалов по производственно-отраслевому признаку и	0,5			6

	назначению, по структуре, степени спекания, способу отделки поверхности				
2. Основные свойства изделий из керамических масс					
	Структура и текстура керамического материала, их связь со свойствами керамических материалов. Фазовый состав. Плотность, пористость, водопоглощение, морозостойкость, спекаемость, прочность, теплофизические свойства.	0,5		1	6
3. Производство стеновой керамики					
	Общая характеристика. Типы изделий и требования к ним. Области применения.	0,5			6
	Добыча и транспортировка сырья. Естественная обработка глины (вымораживание, зумфование). Механическая обработка глины, основное оборудование.	0,5			6
	Пластический способ формования стеновой керамики. Подготовка добавок. Схема технологической линии. Виды брака и способы их устранения.	1			6
	Методы жесткого и мягкого формования стеновой керамики. Особенности технологии пустотелых и лицевых керамических изделий. Сушка и обжиг изделий стеновой керамики	0,5			7
	Метод полусухого формования стеновой керамики. Способы подготовки пресс-порошка. Схемы технологических линий. Основное оборудование. Виды брака и методы их устранения. Особенности сушки и обжига изделий.	1			7
	Производство керамической черепицы. Типы изделий и требования к ним. Методы формования. Особенности сушки и обжига черепицы.	0,5			7
4. Производство искусственных пористых заполнителей.					
	Основные разновидности пористых заполнителей и их свойства.	0,5			6
	Технология керамзита Свойства керамзитового гравия. Керамзитовые глины. Физико-химические основы вспучивания глин. Влияние различных добавок на процесс вспучивания глин.	1			7
	Способы производства керамзитового гравия: способ сухого изготовления гранул, пластическое формование гранул, шликерный способ. Технологические схемы, оборудование.	0,5			7

	Сушка и обжиг керамзитового гравия. Производство керамзитового песка	0,5			6
5. Производство керамических плиток для полов					
	Классификация керамических плиток. Производство керамических плиток для полов. Требования ГОСТ. Особенности используемого сырья. Типовые составы масс и глазурей. Способы приготовления шликера. Совместный и отдельный помол. Характеристика шликеров	1			7
	Приготовление пресс порошка. Характеристика пресс порошков, полученных в БРС и грануляторах. Полусухое формование. Параметры прессования. Дефекты прессования. Сушка плиток Дефекты, возникающие при сушке.	1			7
	Отделка внешней поверхности. Глазури и их приготовление, способы нанесения. Скоростной обжиг. Процессы, протекающие при обжиге в материале. Допустимые скорости нагрева и охлаждения. Режимы обжига. Дефекты, возникающие при обжиге.	1			7
6. Производство керамического гранита.					
	Классификация, физико–технические свойства изделий. Особенности используемого сырья. Составы масс. Особенности технологии производства. Способы отделки внешней поверхности.	0,5			7
7. Производство керамических плиток для внутренней облицовки стен					
	Требования ГОСТ. Особенности применяемого сырья. Типовые составы масс и глазурей. Технологические схемы производства. Особенности приготовления масс. Характеристика шликеров. Параметры пресс порошков. Особенности формования.	0,5			7
	Дефекты, возникающие при сушке. Особенности обжига. Режимы утильного и политого обжига. Дефекты, возникающие при обжиге. Глазурование. Характеристика глазурей. Способы нанесения. Дефекты глазурного покрытия и способы их устранения. Декорирование изделий	1		1	7
	Производство фасадных плиток. Особенности сырья и применяемых масс. Особенности технологии производства.	0,5			7

8. Производство санитарных керамических изделий.					
	Требования ГОСТ и классификация изделий. Применяемое сырье. Типовые составы масс и глазурей. Технологические схемы производства.	0,5			7
	Приготовление литейных шликеров, основные свойства. Быстро фильтрующиеся шликера. Способы литья. Дефекты при литье и способы их устранения. Изготовление форм для литья изделий. Требования к ним.	1		1	7
	Сушка полуфабриката. Режимы сушки, характеристика используемых теплоносителей. Дефекты, возникающие при сушке и способы их устранения. Способы глазурирования. Характеристики глазури. Дефекты глазурирования.	1			7
	Обжиг изделий. Тепловой и газовый режим обжига. Процессы, происходящие при обжиге в фарфоровых массах. Фазовый состав обожженных изделий.	0,5			6
9. Производство хозяйственного фарфора и фаянса.					
	Классификация. Технические требования к изделиям. Особенности сырья применяемого для производства фарфоровых и фаянсовых масс. Технологические схемы производства. Подготовка пластических масс. Основные способы и параметры формования. Дефекты пластического формования. Приготовление литейных шликеров. Способы литья и их особенности. Основные дефекты при литье и способы их устранения.	1		1	6
	Экзамен				36
	ВСЕГО	8		4	159

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия не предусмотрены.

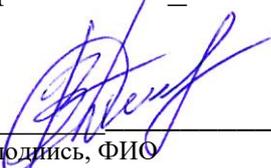
4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Количество часов
1	Определение спекаемости керамических материалов	2
2	Определение белизны и блеска керамических материалов	1
3	Определение истираемости керамических материалов.	1
	Итого	4

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 11_ заседания кафедры от «24» июня_ 2019 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный
год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «13» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Евтушенко Е.И.
подпись, ФИО

Директор института _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Дороганов В.А.

подпись, ФИО

Директор института _____ Ястребинский Р.Н.

подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технология строительной и художественной керамики»

1.1 Методические рекомендации для преподавания по дисциплине «Технология строительной и художественной керамики».

Курс представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по специальности «Химическая технология стекла и керамики» Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов теоретических знаний о ключевых аспектах производства керамических изделий.

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов, периодического тестирования и проведения письменных работ. Формой итогового контроля является экзамен.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

1.2 Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Технология строительной и художественной керамики»

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов керамиков Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к практическим занятиям, а также методических указаниях для студентов заочного обучения.

Для облегчения самостоятельного освоения материала рекомендуется проводить изучение материала параллельно с тематиками лекций и семинаров

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *перечне основной и вспомогательной литературы* содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке контрольных работ, рефератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и тематической литературе. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

1.3 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Технология строительной и художественной керамики» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и специализированным программным обеспечением AutoCAD, позволяющие демонстрировать рисунки, иллюстрации и чертежи для освоения лекционного теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся устойчивых навыков по технологии строительной и художественной керамики в библиотеке университета имеется учебная литература, а также электронные ресурсы в открытом доступе.

После освещения каждого раздела на лекции обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из основной и дополнительной литературы и пособий.

1.4 Подготовка к лабораторным занятиям.

Темы лабораторных занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление лабораторных занятий осуществляется в тетради объемом 24 стр. К каждому лабораторному занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения и расчеты, изучает конспект лекций в соответствии с темой лабораторной работы. Для проведения лабораторных занятий имеются учебные пособия по технологии обработки материалов.

1.5. Требования к ИДЗ

Индивидуальное домашнее задание заключается в написании исследовательской работы на основании обзора научно-технической литературы по одной тем, приведенных в п. 5.3 данной рабочей программы.

Введение. Во введении излагается актуальность темы, степень разработанности темы в научной литературе, проблема, цель и задачи работы. Объем введения – 1–2 стр.

Основная часть. Содержание основной части должно соответствовать оглавлению. Основная часть представляет собой изложение результатов освоения темы. В ней демонстрируются умения самостоятельно работать с современной литературой, глубоко и всесторонне исследовать проблему, пользоваться современной научной терминологией. Текст основной части делится на разделы, подразделы, параграфы в соответствии с содержанием и структурой рассматриваемых вопросов. Текст может сопровождаться иллюстрациями. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

Заключение. В заключении содержатся краткие выводы по результатам выполненной работы, оценка полноты решения поставленных во введении задач. Объем заключения – 1–2 стр.

Список использованных источников характеризует глубину и широту изучения темы, демонстрирует эрудицию и культуру исследования. В список включают все источники, на которые есть ссылки в тексте, в порядке их размещения в тексте. Каждый документ, включенный в список, оформляется в соответствии с библиографической записью по ГОСТу.

Приложения. В приложения рекомендуется включать материалы иллюстративного и вспомогательного характера: таблицы и рисунки большого формата, материалы справочного характера. Приложения располагают в порядке ссылок на них

в тексте.

Требования к оформлению ИДЗ. Реферат выполняется на бумаге формата А4. Размеры полей: верхнее – 2,5 см., левое – 2 см., нижнее – 3 см., правое – 1,5 см. Абзацный отступ – 1 см.

Нумерация страниц. Все страницы нумеруются от титульного листа, который считается первой страницей, хотя цифра «1» на нем не ставится. Страницы ставятся в правом нижнем углу.

Заголовки. Разделы, подразделы, параграфы должны иметь заголовки, отражающие их содержание и соответствующие оглавлению. Точку и двоеточие в конце заголовков не ставят. После цифры нумерации заголовка точка ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Не допускается выделение заголовка другим цветом, подчеркиванием. Все заголовки отделяются от текста или от других заголовков пробелом или пробельной строкой. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному интервалу; между заголовками раздела и подраздела – одному межстрочному интервалу. Перед заголовком слова «раздел», «подраздел», «параграф» не указываются. Нумерация заголовков допускается только арабскими цифрами. Заголовки «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» не нумеруются.

Иллюстрации. Иллюстрация располагается по тексту сразу после первого упоминания, если она размещается на листе формата А4. Если формат больше, ее следует помещать в приложение. Все иллюстрации подписываются словом «Рис.» с указанием порядкового номера и названия (например, Рис. 1. Название рисунка), размер шрифта 13 pt. Нумерация иллюстраций допускается как по разделам, так и сквозная. Название помещают под иллюстрацией симметрично изображению, в конце названия точку не ставят.

Цитаты. Цитировать авторов необходимо только по их произведениям. Когда источник недоступен, разрешается воспользоваться цитатой этого автора, опубликованной в другом издании. В этом случае ссылке должны предшествовать слова: «Цит. по кн. ...». При цитировании нужно соблюдать точное соответствие цитаты источнику. Допустимы лишь следующие отклонения: могут быть модернизированы орфография и пунктуация по современным правилам, если это не индивидуальная орфография или пунктуация автора; могут быть пропущены отдельные слова в цитате при условии, что мысль автора не искажается и этот пропуск обозначается многоточием. Цитаты закавычиваются. Ссылке на незакавыченные цитаты предшествует сокращенное слово «смотрите» (см.).

Ссылки. В тексте обязательны ссылки на источники данных, цитат, иллюстраций, таблиц и в других необходимых случаях. При ссылке на использованные источники приводятся порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки (например, [9] или [9, 10]). При ссылках на данное ИДЗ указывают номера структурных частей текста, рисунков. При ссылках на структурные части текста указывают номера разделов, приложений, подразделов, пунктов: «в соответствии с разд. 2», «в соответствии с рис. 1.2».

Порядок оценки ИДЗ. Работа не допускается к зачету, если не носит самостоятельного характера и не соответствует требованиям, изложенным в данных методических указаниях. Обязателен самостоятельный подбор и изучение научной литературы по избранной теме (от 5 до 20 источников). В ИДЗ студент должен пока-

зять глубокие знания по избранной теме, понимание полноты решения поставленных задач и их научную значимость. Работа не зачитывается, если реферат не носит исследовательского характера, в нем не раскрыта тема, нет анализа избранной проблемы, он не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях; не имеет выводов в соответствии с поставленными во введении задачами; в реферате допущены существенные ошибки.

1.6. Экзамен – «Технология строительной и художественной керамики» принимает ведущий преподаватель кафедры Технологии стекла и керамики в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили лабораторные работы и защитили ИДЗ.