

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института заочного
обучения
Нестеров М.Н.
2016 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ХТИ
Павленко В.И.
2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**СЫРЬЕВЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ТЕХНОЛОГИИ ТУГОПЛАВКИХ
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

направление подготовки (специальность):

18.03.01 – Химическая технология

Направленность программы (профиль, специализация):

Химическая технология стекла и керамики

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Институт: химико-технологический
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: ст. преподаватель И.И. Морозова (И.И. Морозова)
к.т.н., доцент О.К. Сыса (О.К. Сыса)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технология стекла и керамики

/Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Евтушенко Е.И. (Евтушенко Е.И.)
« 4 » сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технологии стекла и керамики

« 4 » сентября 2016 г., протокол № 1

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » сентября 2016 г., протокол № 1

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессионально-технологические			
1	ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: требуемые нормативами свойства сырья, материалов и готовой продукции Уметь: проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции Владеть: навыками осуществления оценки результатов анализа

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Минералогия и кристаллография
2	Общая химическая технология
3	Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химическая технология керамики и огнеупоров
2	Технология строительной и художественной керамики
3	Технология огнеупоров и жаростойких бетонов
4	Технология архитектурно-строительного стекла
5	Технология глазурей и эмалей
6	Технология производства стеклянной тары и стекловолокнистых материалов
7	Технология теплоизоляционных материалов
8	Контроль производства и качества стекла и керамики

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	14	14
лекции	10	10
лабораторные	4	4
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	94	94
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	85	85
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	3	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ 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 дисциплины. Что такое «сырье». Неметаллические полезные ископаемые – основа строительной индустрии. Краткая история использования нерудных полезных ископаемых человеком в строительстве. Техногенное сырье и проблемы экологии.				7
2. Классификация сырьевых материалов					
	Основные принципы классификации сырьевых материалов. Геолого-промышленная систематизация неметаллических полезных ископаемых. Обогащение сырья: грохочение, гравитационное обогащение, воздушное обогащение, флотационное обогащение	0,25			7

3. Методы идентификации сырьевых материалов					
	Рентгенофазовый метод анализа. Дифференциально-термический метод анализа. Инфракрасная спектроскопия	0,25		2	7
4. Сырьевые материалы для производства динасовых огнеупоров.					
	Распространение кремнезема в земной коре. Формы кремнезема: коллоидальный кремнезем; опал; опаловидные горные породы биогенного происхождения. Кристаллический кремнезем. Полиморфные модификации кристаллического кремнезема, их свойства, распространение в природе	0,25			7
5. Сырьевые материалы для производства шамотных огнеупоров.					
	Глины и каолины. Классификация глин. Процессы происходящие в глинах при нагревании.	1		2	7
6. Сырьевые материалы для производства высокоглиноземистых огнеупоров.					
	Распространение глинозема в природе. Полиморфные модификации глинозема, их свойства. Бокситы – источник глинозема. Условия образования, распространения, минералогический состав бокситов. Особенности технологии получения различных модификаций глинозема в результате переработки бокситовых руд. Использование глиноземсодержащего сырья в производстве керамических материалов.	1			7
	Сырьевые материалы для производства легковесных жаростойких алюмосиликатных материалов.	0,25			7
7. Сырьевые материалы для производства магнезитовых, магнезиальнохромитовых огнеупоров.					
	Магнезит, брусит, тальк, серпентин, дуниты. Химический состав, физические и химические свойства, месторождения, области применения.	1			7
8. Сырьевые материалы для производства доломитовых и магнезиальноизвестковых огнеупоров.					
	Известняки, доломиты, мергель. Минералогический состав, условия образования, месторождения. Кальцит и доломит - основные компоненты карбонатных пород.	1			7
9. Сырьевые материалы для производства строительной керамики.					
	Характеристика сырьевых материалов для производства строительной керамики. Особенности применяемого сырья, запесоченность наличие карбонатных включений. Отошающие материалы. Плавни. Вспомогательные материалы. Пластифицирующие и выгорающие добавки.	1			8
10. Сырьевые материалы для производства керамической плитки.					
	Глины и полевые шпаты. Классификация, физические свойства. Полевошпатовые горные породы (граниты, пегматиты), минералогический состав. Нефелин. Нефелиновые сиениты. Минералогический состав	1			8
11. Сырьевые материалы для производства санитарных керамических и фарфорофаянсовых изделий.					

	Особенности применяемого сырья для производства санитарных керамических и фарфорофаянсовых изделий, предъявляемые требования. Способы обогащения. Система глина – вода. Разжижающие добавки.	1			8
12. Сырьевые материалы для производства фритт и глазурей.					
	Сырье для приготовления сырых и фриттованных глазурей. Способы подготовки.	1			7
13. Основные виды и классификация стекольного сырья.					
	Технические требования к сырьевым материалам для производства стекла. Кремнеземистое сырье. Происхождение и классификация. Месторождения стекольных песков. Щелочноземельное сырье (карбонатное). Щелочное сырье. Алюминий- и борсодержащие сырьевые материалы. Свинец-, цинк- и фосфорсодержащие сырьевые материалы. Гранулометрический состав. Влияние сырьевых материалов на свойства стекла. Вспомогательные сырьевые материалы. Использование отходов других производств в качестве стекольного сырья. Сырьевые материалы для производства эмалей	1			7
	ВСЕГО	10		4	94

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Количество часов
1	Исследование состава глинистых пород. Определение вещественного состава глинистых материалов, содержания глинистого вещества и примесей	2
2	Рентгенофазовый метод анализа. Идентификация основных глинистых минералов и минералов примесей в глинистом сырье.	1
3	Дифференциально-термический метод анализа. Расшифровка термограмм и диагностика глинистых минералов.	1
	Итого	4

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	Что такое «сырье». Краткая история использования нерудных полезных ископаемых человеком в строи-

		<p>тельстве.</p> <p>Неметаллические полезные ископаемые – основа строительной индустрии. Техногенное сырье и проблемы экологии.</p>
2	Классификация сырьевых материалов	<p>Основные принципы классификации сырьевых материалов. Геолого-промышленная систематизация неметаллических полезных ископаемых.</p> <p>Обогащение сырья: грохочение, гравитационное обогащение, воздушное обогащение, флотационное обогащение.</p>
3	Методы идентификации сырьевых материалов	<p>Рентгенофазовый метод анализа. Идентификация основных глинистых минералов и минералов примесей в глинистом сырье.</p> <p>Дифференциально-термический метод анализа. Расшифровка термограмм и диагностика глинистых минералов.</p> <p>Инфракрасная спектроскопия.</p>
4	Сырьевые материалы для производства диносовых огнеупоров.	<p>Сырьевые материалы для производства диносовых огнеупоров. Распространение кремнезема в земной коре.</p> <p>Формы кремнезема: коллоидальный кремнезем; опал; опаловидные горные породы биогенного происхождения.</p> <p>Кристаллический кремнезем. Полиморфные модификации кристаллического кремнезема, их свойства, распространение в природе.</p>
5	Сырьевые материалы для производства шамотных огнеупоров.	<p>Глины и каолины. Классификация глин по происхождению, по отраслевому признаку, по дисперсности, по огнеупорности, по химическому составу, по минералогическому составу.</p> <p>Процессы происходящие в глинах при нагревании.</p>
6	Сырьевые материалы для производства высокоглиноземистых огнеупоров.	<p>Сырьевые материалы для производства высокоглиноземистых огнеупоров. Распространение глинозема в природе.</p> <p>Полиморфные модификации глинозема, их свойства. Бокситы – источник глинозема. Условия образования, распространения, минералогический состав бокситов.</p> <p>Особенности технологии получения различных модификаций глинозема в результате переработки бокситовых руд. Использование глиноземсодержащего сырья в производстве керамических материалов.</p> <p>Сырьевые материалы для производства легковесных жаростойких алюмосиликатных материалов.</p>
7	Сырьевые материалы для производства магнезитовых, магнезиально-хромитовых огнеупоров	<p>Магнезит, брусит, тальк, серпентин, дуниты. Химический состав, физические и химические свойства, месторождения, области применения.</p>

8	Сырьевые материалы для производства доломитовых и магнезиальноизвестковых огнеупоров	Сырьевые материалы для производства доломитовых и магнезиальноизвестковых огнеупоров. Известняки, доломиты, мергель. Минералогический состав, условия образования, месторождения. Кальцит и доломит - основные компоненты карбонатных пород.
9	Сырьевые материалы для производства строительной керамики	Сырьевые материалы для производства строительной керамики. Глины. Особенности применяемого сырья, запесоченность наличие карбонатных включений. Отощачивающие материалы. Виды отощителей. Назначение, характеристика. Плавни. Назначение и свойства. Плавни 1-го рода, плавни 2-го рода. Пластифицирующие и выгорающие добавки, используемые при производстве строительной керамики Вспомогательные материалы в технологии строительной керамики.
10	Сырьевые материалы для производства керамической плитки.	Сырьевые материалы для производства керамической плитки. Требования к свойствам и характеристикам глин для тонкой керамики Классификация, физические свойства. Полевошпатовые горные породы (граниты, пегматиты), нефелин, нефелиновые сиениты. Минералогический состав, основные свойства.
11	Сырьевые материалы для производства санитарных керамических и фарфорофаянсовых изделий.	Сырьевые материалы для производства санитарных керамических и фарфорофаянсовых изделий. Особенности применяемого сырья, предъявляемые требования. Способы обогащения. Система глина – вода. Разжижающие добавки.
12	Сырьевые материалы для производства фритт и глазурей	Сырьевые материалы для производства фритт и глазурей. Сырье для приготовления сырых и фриттованных глазурей. Способы подготовки.
13	Основные виды и классификация стекольного сырья	Технические требования к сырьевым материалам для производства стекла. Кремнеземистое сырье. Происхождение и классификация. Месторождения стекольных песков. Щелочноземельное сырье (карбонатное). Щелочное сырье. Алюминий- и борсодержащие сырьевые материалы. Свинец-, цинк- и фосфорсодержащие сырьевые материалы. Гранулометрический состав. Влияние сырьевых материалов на свойства стекла. Вспомогательные сырьевые материалы. Использование отходов других производств в качестве стекольного сырья. Сырьевые материалы для производства эмалей

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

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Индивидуальное домашнее задание заключается в написании исследовательской работы на основании обзора научно-технической литературы

Темы индивидуальных домашних заданий :

- 1 Классификация сырьевых материалов
- 2 Методы идентификации сырьевых материалов
- 3 Сырьевые материалы для производства строительной керамики
- 4 Сырьевые материалы для производства керамической плитки
- 5 Сырьевые материалы для производства санитарных керамических и фарфорофаянсовых изделий.
- 6 Сырьевые материалы для производства динасовых огнеупоров.
- 7 Сырьевые материалы для производства высокоглиноземистых огнеупоров.
- 8 Сырьевые материалы для производства магнезитовых, магнезиальнохромитовых огнеупоров
- 9 Сырьевые материалы для производства доломитовых и магнезиальноизвестковых огнеупоров
- 10 Основные виды и классификация стекольного сырья

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 использованных 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).

Промежуточная аттестация осуществляется в конце 6-го семестра после завершения изучения дисциплины в форме зачета с оценкой.

5.4. Перечень контрольных работ

Не предусмотрены учебным планом

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Практикум по технологии керамики : учеб. пособие для вузов / Н. Т. Андрианов [и др.] ; ред. И. Я. Гузман. - М. : Стройматериалы, 2005. - 334 с.
2. 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.
3. Гончаров, Ю. И. Рентгенофазовый и термографический методы исследования минерального сырья. Зерновой состав и пластические свойства : учебно-метод. пособие для студентов специальности 250800, 290600 / Ю. И. Гончаров, В. М. Шамшуров, Е. А. Дороганов ; БЕЛГТАСМ. - Белгород : БелГТАСМ, 2002. - 103 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. Щуров, А. Ф. Введение в физику керамики. Химическая связь, кристаллическая и электронная структура : учебное пособие / А. Ф. Щуров. - Нижний Новгород : Изд-во Нижегородского ун-та, 1994. - 166 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.chemport.ru/>
2. <http://www.glass-ceramics.ru/>
3. <http://www.rifsm.ru/>
4. <http://www.stroyamat21.ru/>
5. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-2/137.htm>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

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, обжиговыми печами, спектрофотометром, полярископом, титровальными установками, оборудованием для контроля качества сырьевых материалов.

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 "Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов" 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. - 40 с.
2. Гончаров, Ю. И. Рентгенофазовый и термографический методы исследования минерального сырья. Зерновой состав и пластические свойства : учебно-метод. пособие для студентов специальности 250800, 290600 / Ю. И. Гончаров, В. М. Шамшуров, Е. А. Дороганов ; БЕЛГТАСМ. - Белгород : БелГТАСМ, 2002. - 103 с.
3. 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.
4. Гуляян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий: учебник для средних специальных учебных заведений, систем профессионально-технического и производственного обучения. Владимир: Транзит-Икс, 2003. 400 с.
5. 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.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Практикум по технологии керамики : учеб. пособие для вузов / Н. Т. Андрианов [и др.] ; ред. И. Я. Гузман. - М. : Стройматериалы, 2005. - 334 с.
2. Химическая технология керамики и огнеупоров./Под ред. Будникова П.П. и Полубояринова Д.Н. М.: Стройиздат, 1972.- 552с.
3. Мороз И.И. Технология строительной керамики. Киев : Высшая школа, 1980.- 375 с.
4. Августиник А.И. Керамика. М.: Стройиздат, 1975.- 591с.
5. Мороз И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий.- М.: Стройиздат, 1984.- 334 с.
6. Нагибин, Г. В. Технология строительной керамики / Г. В. Нагибин., 1975.
7. Канаев, В. К. Новая технология строительной керамики / В. К. Канаев. - М. : Стройиздат, 1990. - 264 с. - (Наука- строительному производству).

8. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. И.Я. Гузмана.– М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2003.– 496 с., ил.
9. Панкова Н.А. Михайленко Н.Ю. Стекольная шихта и практика ее приготовления. М.: Изд. РХТУ им. Д.И. Менделеева, 1997. 80 с.
10. Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов/под ред. Н.М. Павлушкина. М.: Стройиздат, 1983. 432 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 с изменениями, дополнениями.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями в пунктах 3 и 4 утверждена на 2019/2020 учебный год.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	8	8
лекции	4	4
лабораторные	4	4
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	100	100
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	91	91
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	3	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ 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 дисциплины. Что такое «сырье». Неметаллические полезные ископаемые – основа строительной индустрии. Краткая история использования нерудных полезных ископаемых человеком в строительстве. Техногенное сырье и проблемы экологии.				7
2. Классификация сырьевых материалов					

	Основные принципы классификации сырьевых материалов. Геолого-промышленная систематизация неметаллических полезных ископаемых. Обогащение сырья: грохочение, гравитационное обогащение, воздушное обогащение, флотационное обогащение	0,25			7
3. Методы идентификации сырьевых материалов					
	Рентгенофазовый метод анализа. Дифференциально-термический метод анализа.	0,25		2	7
4. Сырьевые материалы для производства диначеских огнеупоров.					
	Распространение кремнезема в земной коре. Формы кремнезема: коллоидальный кремнезем; опал; опаловидные горные породы биогенного происхождения. Кристаллический кремнезем. Полиморфные модификации кристаллического кремнезема, их свойства, распространение в природе	0,25			7
5. Сырьевые материалы для производства шамотных огнеупоров.					
	Глины и каолины. Классификация глин. Процессы происходящие в глинах при нагревании.	0,25			7
6. Сырьевые материалы для производства высокоглиноземистых огнеупоров.					
	Распространение глинозема в природе. Полиморфные модификации глинозема, их свойства. Бокситы – источник глинозема. Условия образования, распространения, минералогический состав бокситов. Особенности технологии получения различных модификаций глинозема в результате переработки бокситовых руд. Использование глиноземсодержащего сырья в производстве керамических материалов.	0,25			7
	Сырьевые материалы для производства легковесных жаростойких алюмосиликатных материалов.	0,25			7
7. Сырьевые материалы для производства магнезитовых, магнезиальнохромитовых огнеупоров.					
	Магнезит, брусит, тальк, серпентин, дуниты. Химический состав, физические и химические свойства, месторождения, области применения.	0,25			7
8. Сырьевые материалы для производства доломитовых и магнезиальноизвестковых огнеупоров.					
	Известняки, доломиты, мергель. Минералогический состав, условия образования, месторождения. Кальцит и доломит - основные компоненты карбонатных пород.	0,25			7
9. Сырьевые материалы для производства строительной керамики.					
	Характеристика сырьевых материалов для производства строительной керамики. Особенности применяемого сырья, запесоченность наличие карбонатных включений. Отощающие материалы. Плавни. Вспомогательные материалы. Пластифицирующие и выгорающие добавки.	0,25		2	8
10. Сырьевые материалы для производства керамической плитки.					
	Глины и полевые шпаты. Классификация, физические свойства. Полевошпатовые горные породы (граниты, пегматиты), минералогический состав. Нефелин.	0,25			7

	Нефелиновые сиениты. Минералогический состав				
11. Сырьевые материалы для производства санитарных керамических и фарфорофаянсовых изделий.					
	Особенности применяемого сырья для производства санитарных керамических и фарфорофаянсовых изделий, предъявляемые требования. Способы обогащения. Система глина – вода. Разжижающие добавки.	0,25			7
12. Сырьевые материалы для производства фритт и глазурей.					
	Сырье для приготовления сырых и фриттованных глазурей. Способы подготовки.	0,25			7
13. Основные виды и классификация стекольного сырья.					
	Технические требования к сырьевым материалам для производства стекла. Кремнеземистое сырье. Происхождение и классификация. Месторождения стекольных песков. Щелочноземельное сырье (карбонатное). Щелочное сырье. Алюминий- и борсодержащие сырьевые материалы. Свинец-, цинк- и фосфорсодержащие сырьевые материалы. Гранулометрический состав. Влияние сырьевых материалов на свойства стекла. Вспомогательные сырьевые материалы. Использование отходов других производств в качестве стекольного сырья. Сырьевые материалы для производства эмалей	1			8
	ВСЕГО	4		4	100

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Количество часов
1	Исследование состава глинистых пород. Определение вещественного состава глинистых материалов, содержания глинистого вещества и примесей	2
2	Рентгенофазовый метод анализа. Идентификация основных глинистых минералов и минералов примесей в глинистом сырье.	1
3	Дифференциально-термический метод анализа. Расшифровка термограмм и диагностика глинистых минералов.	1
	Итого	4

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

Заведующий кафедрой ТСК _____ 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 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 **«Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»**

1.1 Методические рекомендации для преподавания по дисциплине «Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов».

Курс представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по специальности «Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» 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 «Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов»

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.

1.2.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «**Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов**» 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 обработки материалов 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.

1.2.2 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.

1.2.3 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 приложении. 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 ис-

точники 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 показать 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.

1.3. Дифференцированный зачет по дисциплине «Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов» принимает ведущий преподаватель кафедры Технологии стекла и керамики в соответствии с расписанием на зачетной неделе.

К сдаче зачета допускаются студенты, которые выполнили и защитили лабораторные работы, а так же выполнили и защитили ИДЗ.