

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 27.04.2022 16:32:00
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ КЕРАМИКИ И ОГНЕУПОРОВ

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность образовательной программы

Материаловедение и технологии конструкционных и функциональных материалов

Профессиональный модуль

Материаловедение и технологии тугоплавких неметаллических материалов

Б1.В.ДВ.03.01.06

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		профессорПантелеев И.Б.

Рабочая программа дисциплины «Технологическое оборудование» обсуждена на заседании кафедры химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

Протокол от 16.05.2016 № 31

Заведующий кафедрой

И.Б. Пантелеев

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химии веществ и материалов.

Протокол от 19.05.2016 № 8

Председатель

С.Г. Изотова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления 22.03.01		Н.О. Тагильцева
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины	06
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Занятия лекционного типа.....	07
4.3. Занятия семинарского типа.....	08
4.3.1. Семинары, практические занятия	08
4.3.2. Лабораторные занятия.....	08
4.4. Самостоятельная работа.....	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	09
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	11
10.2. Программное обеспечение.....	11
10.3. Информационные справочные системы.....	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	11

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Для получения планируемых результатов освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Материаловедение и технологии материалов» (22.03.02) (Утв. приказом Минобрнауки России от 12.11.2015 № 1331) должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	<p>Знать: взаимосвязь тонкого строения вещества с технологическими, физико-химическими и эксплуатационными свойствами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; физико-химические основы технологии традиционных огнеупорных и керамических материалов и изделий в объеме, необходимом для решения производственных, проектных и конструкторских задач, производства на базе общеинженерных и специальных дисциплин.</p> <p>Уметь: развивать творческое мышление, повышать интеллектуальный уровень.</p> <p>Владеть: навыками научно-исследовательской работы и проектирования в области производства тонкой и строительной керамики.</p>
ПК-5	готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	<p>Знать: основные принципы формирования перспективных керамических материалов, обладающих уникальными наборами свойств, условий достижения высоких показателей свойств, вопросов технологии получения передовых высоко-температурных материалов; перспективные технологические приемы получения новых огнеупорных и керамических материалов.</p> <p>Уметь: анализировать влияние отдельных факторов на</p>

		<p>формирование показателей свойств новых материалов.</p> <p>Владеть: знаниями об основных требованиях ГОСТ и ТУ на сырье, готовую продукцию.</p>
ПК-11	<p>способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов</p>	<p>Знать: технологию изделий керамики на основе природного сырья: стеновой и строительной керамики, хозяйственного, художественного и электро-технического фарфора, фаянса; формирование фазового состава огнеупорных и керамических и влияние его на эксплуатационные свойства готовой продукции.</p> <p>Уметь: оценивать перспективу использования керамического и высокотемпературного материала.</p> <p>Владеть: навыками научно-исследовательской работы и проектирования в области производства огнеупорных и керамических материалов.</p>
ПК-16	<p>способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа</p>	<p>Знать: технологию огнеупоров, перспективы развития технологии и применения высокотемпературных материалов; основные группы передовых огнеупорных и керамических материалов, их назначение.</p> <p>Уметь: установить требования к технологическим процессам с точки зрения снижения материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости для обеспечения применения малоотходных технологий.</p> <p>Владеть: современной методикой оценки качества готовой продукции.</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.03.01.06) и изучается на 4 курсе в 8 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, химические и физико-химические методы анализа, тепловые процессы и аппараты ТНиСМ, оборудование для производства ТНиСМ.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Технология керамики и огнеупоров» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении профильных дисциплин,

в научно-исследовательской работе и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/180
Контактная работа с преподавателем:	88
занятия лекционного типа	32
занятия семинарского типа, в т.ч.	48
семинары, практические занятия	–
лабораторные работы	48
курсовое проектирование (КР или КП)	–
КСР	8
другие виды контактной работы	–
Самостоятельная работа	65
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	–
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	27 , экзамен, зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Классификация керамических материалов и огнеупоров.	4	–	8	6	ПК-2
2.	Области применения высокотемпературных материалов (ВТМ). Новые огнеупорные материалы.	4	–		8	ПК-2
3.	Основы технологии ВТМ.	8	–	8	12	ПК-11, ПК-16
4.	Технология стеновой керамики. Общая характеристика изделий стеновой керамики.	6	–	12	12	ПК-11, ПК-16
5.	Сырьевые материалы для производства бытовой и строительной керамики.	4	–	10	15	ПК-5
6.	Технологические схемы получения фарфоровых масс. Обжиг изделий.	6	–	10	12	ПК-5

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела/дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, acad.часы	Инновационная форма
1	<u>Классификация керамических материалов и огнеупоров.</u> Классификация керамических материалов и огнеупоров по химико-минеральному составу, плотности, огнеупорности. Основные свойства: огнеупорность, механическая прочность, термостойкость, температура деформации под нагрузкой. Структурные характеристики: плотность, пористость, проницаемость.	4	Компьютерная презентация
2	<u>Области применения высокотемпературных материалов (ВТМ). Новые огнеупорные материалы.</u> Черная и цветная металлургия, производство строительных материалов, транспорт, энергетика, новейшие области применения: атомная энергетика, авиация, космическая техника. Огнеупоры с повышенным уровнем эксплуатационных свойств. Композиционные конструкционные материалы.	4	Компьютерная презентация
3	<u>Основы технологии ВТМ.</u> Принципы построения технологии. Основные переделы технологии: подготовка сырьевых материалов, измельчение, приготовление формовочных масс, формообразование, термическая обработка. Основы технологии кремнеземистых материалов, алюмосиликатных и глиноземистых, магнезиальных огнеупоров, цирконийсодержащих материалов.	8	Компьютерная презентация
4	<u>Технология стеновой керамики. Общая характеристика изделий стеновой керамики.</u> Государственные стандарты на изделия. Основные эксплуатационные свойства изделий, их зависимость от структуры материала. Принципиальные технологические схемы производства масс для стеновой керамики. Формование изделий. Сушка изделий. Физико-химические процессы в керамическом черепе при спекании грубой керамики. Технология облицовочных керамических плиток. Производство изделий санитарно-строительного назначения.	6	Компьютерная презентация
5	<u>Сырьевые материалы для производства бытовой и строительной керамики.</u> Природное пластичное сырьё. Глины как основа производства керамических изделий. Химический состав глин и влияние его на свойства глин. Природное непластичное сырьё (1 ч) Назначение и виды отощителей в производстве керамических изделий. Кварц и кварцсодержащее сырьё. Плавни и их назначение. Полевые шпаты, пегматиты. Заменители полевошпатового сырья.	4	Компьютерная презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	Прочие отощители: карбонаты, золы, техногенные отходы.		
6	<u>Технологические схемы получения фарфоровых масс. Обжиг изделий.</u> Бытовая и художественная керамика. Характеристика изделий: фарфор, фаянс, майолика. Основные виды фарфора. Основные требования к сырью, пригодному для производства изделий фарфора и фаянса. Технологические схемы получения фарфоровых масс. Составы тонкокерамических масс. Влияние составных частей массы на свойства фарфора. Методы формования изделий. Глазури и декорирование изделий.	6	Компьютерная презентация

4.3. Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

Не предусмотрено.

4.3.2. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1	<u>Классификация керамических материалов и огнеупоров.</u> Методы отбора средней пробы глинистых, каменистого сырья, суспензий.	8	
3	Основы технологии ВТМ. Дифференциально-термический анализ глинистого сырья.	8	
4	<u>Технология стеновой керамики. Общая характеристика изделий стеновой керамики.</u> Тиксотропия. Определение упрочнения глинистых масс.	4	
4	<u>Технология стеновой керамики. Общая характеристика изделий стеновой керамики.</u> Определение чувствительности глин и керамических масс к сушке.	4	
4	<u>Технология стеновой керамики. Общая характеристика изделий стеновой керамики.</u> Определение кислотостойкости керамических материалов.	4	
5	<u>Сырьевые материалы для производства бытовой и строительной керамики.</u> Дисперсионный анализ керамического сырья.	6	
5	<u>Сырьевые материалы для производства бытовой и строительной керамики.</u> Определение скорости набора керамического черепка.	4	
6	<u>Технологические схемы получения фарфоровых масс.</u> <u>Обжиг изделий.</u> Определение ЛКТР керамического черепка и глазури.	6	
6	<u>Технологические схемы получения фарфоровых масс.</u> <u>Обжиг изделий.</u>	4	

	Определение влажности и плотности керамических суспензий и глазурей.		
--	--	--	--

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Классификация огнеупоров по огнеупорности и плотности. История развития науки о высокотемпературных материалах.	6	Устный или письменный опрос
2	Применение ВТМ в одной из областей техники. Нитевидные монокристаллы. Преимущества неформованных огнеупоров.	8	Устный или письменный опрос
3	Принципы построения технологии огнеупоров.	12	Устный или письменный опрос
4	Изучение стандартных методов и нормативных документов по определению основных свойств тонкой и строительной керамики.	8	Устный или письменный опрос
4	Влияние химического состава газовой среды при обжиге строительной и тонкой керамики.	4	Устный или письменный опрос
5	Взаимодействие глинистых минералов с водой.	8	Устный или письменный опрос
5	Основные месторождения пластичного сырья в России и странах СНГ.	7	Устный или письменный опрос
6	Изучение состава, кристаллического строения и свойств минералов и пород, используемых как новое и нетрадиционное сырье при производстве тонкой строительной керамики (карбонаты, фарфоровый камень, волластониты и др.).	8	Устный или письменный опрос
6	История возникновения фарфора, развитие технологии, возникновение фарфорового производства в Европе и России.	4	Устный или письменный опрос

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена.

Зачет получают студенты, выполнившие все лабораторные работы, сдавшие и защитившие отчеты по ним.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения заданных элементов компетенций и комплектуется вопросами (заданиями) теоретического характера.

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1

1. Основы технологии алюмосиликатных и глиноземистых огнеупоров.
2. Физико-химические процессы, происходящие при спекании фарфора.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : учеб. пособие для вузов/А.П. Зубехин [и др.]. – М. : Картэк, 2010. – 307 с.

2. Пантелеев, И. Б. Теоретические основы технологии керамики : учебное пособие/И. Б. Пантелеев, Л. В. Козловский – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012.– 108 с. (ЭБ)

3. Стандартные методы исследования огнеупоров. [Текст]: учебное пособие / С. А. Суворов, Т. М. Сараева, И. А. Туркин и др. – СПбГТИ(ТУ). – СПб. : 2008 – 76 с. (ЭБ)

б) дополнительная литература:

1. Пивинский, Ю. Е. Кварцевая керамика и огнеупоры / Ю. Е. Пивинский, Е.И. Суздальцев. – М. : Теплоэнергетик. –Т. I : Теоретические основы и технологические процессы/под ред. Ю. Е. Пивинского, 2008.– 669 с.

2. Абдрахимов, В.З. Теоретические и технологические аспекты использования техногенного сырья в производстве теплоизоляционных материалов : Монография / В. З. Абдрахимов, Д. Ю. Денисов. – Самара, 2010. – 69 с.

3. Циркониевые материалы. Фазовые преобразования и свойства. [Текст]: учебное пособие / В.И. Страхов, А.И. Арсирий, О.В. Карпинская. – СПб.: СПбГТИ(ТУ). – 2011 – 92 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань » <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Технология керамики и огнеупоров» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПб ГТИ (ТУ) 016-2015 КС УКДВ. Порядок организации и проведения зачетов и экзаменов.

СТО СПб ГТИ(ТУ) 018-2014 КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПб ГТИ 040-2002 КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования.

СТП СПб ГТИ 048-2009 КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является: плановость в организации учебной работы; серьезное отношение к изучению материала; постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1. Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение

- Microsoft Office (Microsoft Excel, Microsoft Word);
- прикладное программное обеспечение автоматического анализа изображений «ВидеоТест»;
- база данных www.POLPRED.com, ежедневное обновление – единая лента новостей и аналитики на русском языке из 600 источников.

10.3. Информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Технология керамики и огнеупоров»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-2	способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	промежуточный
ПК-5	готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	промежуточный
ПК-11	способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов	промежуточный
ПК-16	способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	Знает взаимосвязь тонкого строения вещества с технологическими, физико-химическими и эксплуатационными свойствами сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Умеет развивать творческое мышление, повышать интеллектуальный уровень. Владет навыками научно-исследовательской работы и проектирования в области производства тонкой и строительной керамики.	Правильные ответы на вопросы № 1–5 к экзамену	ПК-2

Освоение раздела № 2	<p>Знает физико-химические основы технологии традиционных огнеупорных и керамических материалов и изделий в объеме, необходимом для решения производственных, проектных и конструкторских задач, производства на базе общеинженерных и специальных дисциплин.</p> <p>Умеет проводить научно-исследовательские работы и проектирования в области производства огнеупоров и керамики.</p> <p>Владеет навыками научно-исследовательской работы и проектирования в области производства тонкой и строительной керамики.</p>	Правильные ответы на вопросы № 6–10 к экзамену	ПК-2
Освоение раздела № 3	<p>Знает технологию огнеупоров, перспективы развития технологии и применения высокотемпературных материалов.</p> <p>Умеет оценивать качество готовой продукции по современной методике.</p> <p>Владеет навыками научно-исследовательской работы и проектирования в области производства огнеупорных и керамических материалов.</p>	Правильные ответы на вопросы № 27–31 к экзамену	ПК-11,
	<p>Знает основные группы передовых огнеупорных и керамических материалов, их назначение.</p> <p>Умеет установить требования к технологическим процессам с точки зрения снижения материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости для обеспечения применения малоотходных технологий.</p> <p>Владеет современной методикой оценки качества готовой продукции.</p>	Правильные ответы на вопросы № 37–42 к экзамену	ПК-16
Освоение раздела № 4	<p>Знает технологию изделий керамики на основе природного сырья: стеновой и строительной керамики, хозяйственного, художественного и электротехнического фарфора, фаянса;.</p> <p>Умеет оценивать перспективу использования керамического и высокотемпературного материала.</p> <p>Владеет навыками научно-исследовательской работы и проектирования в области производства огнеупорных и керамических материалов.</p>	Правильные ответы на вопросы № 32–36 к экзамену	ПК-11,
	<p>Знает формирование фазового состава огнеупорных и керамических и влияние его на эксплуатационные свойства готовой продукции.</p> <p>Умеет проводить научно-исследовательскую работу и проектирование в области производства огнеупорных и керамических материалов.</p> <p>Владеет современной методикой оценки качества готовой продукции.</p>	Правильные ответы на вопросы № 43–46 к экзамену	ПК-16
Освоение раздела № 5	<p>Знает основные принципы формирования перспективных керамических материалов, обладающих уникальными наборами свойств,</p>	Правильные ответы на вопросы	ПК-5

	условий достижения высоких показателей свойств, вопросов технологии получения передовых высокотемпературных материалов; основные требования ГОСТ и ТУ на сырье. Умеет анализировать влияние сырьевых компонентов на формирование показателей свойств материалов. Владеет знаниями об основных требованиях ГОСТ и ТУ на сырье, готовую продукцию.	№ 11–17 к экзамену	
Освоение раздела № 6	Знает перспективные технологические приемы получения новых огнеупорных и керамических материалов; основные требования ГОСТ и ТУ на готовую продукцию. Умеет анализировать влияние отдельных факторов на формирование показателей свойств материалов тонкой керамики. Владеет знаниями об основных требованиях ГОСТ и ТУ на сырье, готовую продукцию.	Правильные ответы на вопросы № 18–26 к экзамену	ПК-5

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено» и экзамена, шкала оценивания – балльная.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации
а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-2:

1. Высокотемпературные материалы: определение.
2. История кафедры химической технологии высокотемпературных материалов.
3. Области применения высокотемпературных материалов.
4. Огнеупорность. Классификация огнеупоров по огнеупорности.
5. Классификация огнеупоров по плотности.
6. Типы и группы огнеупоров.
7. Оксидоуглеродистые огнеупоры.
8. Новые высокотемпературные конструкционные материалы.
9. Неформованные огнеупоры.
10. Наноматериалы и нанотехнологии.

б) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-5:

11. Классификация глин по ГОСТ 9169–75. Химический состав, физические и технологические свойства глин.
12. Строение глинистых минералов, их химический состав и их определяющее влияние на свойства глин.
13. Примеси в глинах и их влияние на технологию керамических изделий.
14. Кварц, физико-химические свойства.
15. Кварцевое сырье в составе масс и глазурей.
16. Полевошпатовое сырье. Виды сырья, роль в формировании керамического черепка, заменители.
17. Каолин. Строение кристаллической решетки каолинита и отношение его к нагреванию.
18. Физико-химические процессы, происходящие при спекании фарфора.
19. Режимы обжига фарфора.
20. Политой и уфельный обжиги, их назначение.
21. Фарфоровая и фаянсовая схемы обжига.
22. Глазурование. Составы глазурей.

23. Приготовление глазурей и способы их нанесения.
24. Декорирование керамических изделий.
25. Способы декорирования. Под- и надглазурное декорирование.
26. Составы красок.

в) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-11:

27. Основные переделы технологии огнеупоров.
28. Основы технологии кремнеземистых материалов.
29. Основы технологии алюмосиликатных и глиноземистых огнеупоров.
30. Основы технологии магнезиальных огнеупоров.
31. Основы технологии цирконийсодержащих материалов.
32. Изделия стеновой керамики: основные параметры, свойства, определяющие эксплуатационные характеристики.
33. Технологическая схема производства кирпича методом пластического формования.
34. Сушка кирпича.
35. Физико-химические процессы, происходящие при удалении влаги.
36. Типы сушил для строительной керамики.

г) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-16:

37. Физико-химические процессы, происходящие в керамической массе при обжиге.
38. Формование керамических изделий методом прессования.
39. Параметры прессования.
40. Свойства пресс-порошков.
41. Технология плитки для полов.
42. Особенности свойств изделий и состава шихты плитки для полов.
43. Технология производства и особенности формования санитарно-строительных керамических изделий.
44. Формование изделий методом литья.
45. Свойства шликера.
46. Формы, используемые при литье.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 45 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПбГТИ(ТУ)

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.