

### Шаблон описания дисциплины

Образовательная программа по направлению 656700 – Технология художественной обработки материалов, специальности 121200 «Технология художественной обработки материалов»

(название образовательной программы)

Дисциплина Технология художественной керамики

(название дисциплины)

Семестр 9

1. Условное обозначение (код) в учебных планах СД.3.3
2. Пререквизиты (*указать названия и коды дисциплин, изучение которых должно предшествовать данной дисциплине*)  
СД.3.1. Физ.химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов,  
СД.3.2. Физико-химические основы производства керамики.
3. Кредитная стоимость дисциплины
4. Цель изучения дисциплины (*описать цели дисциплины и их соответствие целям образовательной программы*)

Цель преподавания дисциплины соответствует цели образовательной программы - обеспечение подготовки высококвалифицированных специалистов-инженеров в области технологии получения изделий художественной керамики.

5. Результаты обучения (*указать знания, умения, навыки и компетенции, которые приобретет студент после изучения данной дисциплины*)

В результате обучения по данной дисциплине специалист должен:

#### **ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:**

(федеральный уровень)

- об источниках сырья и основных процессах в технологиях традиционной и художественной керамики;
- о тенденциях развития современных технологий керамических материалов;

(региональный уровень)

- о месторождениях традиционных (глин, каолинов и суглинков, кварцевых песков и кварцитов, плевых шпатов и пегматитов) и нестандартных (диопсидовых, волластонитовых, тремолитовых, топазитовых) сырьевых материалов Западной Сибири и перспективах их использования в технологии художественной керамики;

(университетский уровень)

- об истории кафедры технологии силикатов, о вкладе её сотрудников в исследование нерудного сырья Томской области и развитие томских предприятий керамического профиля.

#### **ЗНАТЬ И УМЕТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ:**

(федеральный уровень)

- анализ и оценку специфических свойств сырьевых и керамических материалов современными физико – химическими методами анализа;
- современные методы входного контроля сырья, текущего контроля полуфабрикатов и параметров отдельных стадий технологического процесса, приемочного контроля готовых изделий;
- методы выполнения инженерно - технологических расчётов в технологиях керамических материалов;
- принципы выбора оптимальных технологических решений с учётом специфики свойств исходного объекта;
- организационно – экономические основы деятельности предприятий керамического профиля;
- методы регулирования действующих технологических процессов производства изделий художественной керамики.

(региональный уровень)

- выбор сырьевых материалов и технологии керамических материалов на их основе с учётом влияния природных и климатических условий Западной Сибири.

(университетский уровень)

- собственные полученные знания с накопленным опытом ученых ТПУ с целью их совершенствования и реализации в своей профессиональной деятельности.

**ИМЕТЬ ОПЫТ:**

(федеральный уровень)

- экспериментального исследования основных физико – химических и технологических свойств сырья и готовой продукции;
- планирования, постановки и обработки результатов теоретического и экспериментального исследования технологических процессов получения изделий художественной керамики.

(региональный уровень)

- оценки качества природного сырья новых месторождений Западной Сибири как традиционного (глин и суглинков, кварцевых песков и кварцитов, плевых шпатов и пегматитов), так и нестандартного (диопсидовых, волластонитовых, тремолитовых, топазитовых пород) и применения их в технологии художественной керамики с целью расширения региональной сырьевой базы.

(университетский уровень)

- проведения анализа физико-химических и технологических свойств керамического сырья и определения качества конечных продуктов по методикам, разработанным учёными ТПУ и кафедры технологии силикатов.

6. Содержание дисциплины *(перечень основных тем (разделов) с указанием количества занятий по каждой теме и каждому виду занятий)*

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА (лекции 45 часов)**

**1.** Введение. Исторический экскурс. Классификация тонкой керамики по составу, свойствам, областям применения. (2 часа)

**2.** Главные группы сырьевых материалов: пластичные (глинистые), непластичные (отошающие, плавни), критерии выбора сырьевых материалов для получения фарфоровых, фаянсовых и майоликовых изделий.(6 часов)

- Пластичные сырьевые материалы (беложгущиеся и цветные глины), характеристика глинистого сырья, характеристика по химико-минералогическому составу, пластичности, содержанию красящих примесей.(2 часа)
- Непластичные материалы (отошающие, плавни). (2 часа)
- Нетрадиционные сырьевые материалы (пластичные и непластичные).(2 часа)
- 3.Технологические особенности подготовки сырьевых материалов, методы обогащения сырья, технологические схемы подготовки пластичных и непластичных материалов, оборудование, используемое для подготовки и переработки сырья. (5 часов)
- 4.Способы формования изделий художественной керамики: шликерный, пластический способ, способ полусухого прессования. Оборудование, применяемое для формования изделий, методы автоматизации, использование автоматизированных технологических линий для получения изделий художественной керамики (10 часов)
- 5.Термическая обработка изделий художественной керамики:
  - сушка, методы проведения сушки, режимы сушки, сушила;
  - обжиг, особенности обжига фарфоровых, фаянсовых и майоликовых изделий, режимы обжига, типы печей для обжига изделий художественной керамики (6 часов).
- 6.Глазурование:
  - классификация глазурей по составу, назначению, технологии получения;
  - сырьевые материалы для глазурей, составы глазурей, критерии подбора глазурей к керамическому черепку
  - декоративные глазури (матовые, кристаллические, потечные, «кракле») (4 часа)
- 7.Декорирование керамических изделий.
  - Теория цветообразования, общие сведения о цвете, факторы, обуславливающие окраску неорганических веществ, цветовые измерения.(4 часа)
  - Керамические пигменты и краски, основы синтеза и классификации керамических пигментов, использование нетрадиционного сырья для получения керамических пигментов, керамические краски, надглазурные, подглазурные, вжигаемые в глазурь.(4 часа)
  - Способы декорирования изделий художественной керамики, деколькомания, ручная роспись, ангобирование, шелкография, техника «сграффито», декорирование с помощью аэрографа.(4 часа)

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА(18 часов)**

- Занятие №1:** Расчет влажности материала – относительной, абсолютной, пересчет количества влажного материала на сухое вещество, пересчет количества сухого вещества на влажный материал, пересчет материала с одной влажности на другую – 2 час.
- Занятие №2:** Расчет рационального состава сырьевых материалов и керамических масс – 2 час.
- Занятие №3:** Расчет шихтового состава керамической массы по её рациональному составу – 2 час.
- Занятие №4:** Определение шихтового состава массы по химическому составу черепка и сырьевых материалов – 2 час.
- Занятие №5:** Расчет шихтового состава массы при частичной или полной замене одного из сырьевых материалов – 2 час.
- Занятие №6:** Расчет шихтового состава глазури по её химическому составу и химическому составу сырья – 2 час.
- Занятие №7:** Расчет шихтового состава керамических пигментов различной цветности – 2 час.
- Занятие №8:** Семинары по тематикам рефератов (сообщения по теме выполненных рефератов и коллективное обсуждение сообщений) – 2 час.

7. Основная и дополнительная литература (указать учебник(и), по которому ведется обучение и дополнительную литературу)

#### **Перечень учебных пособий, разработанных на кафедре технологии силикатов ТПУ**

1. Вакалова Т.В., Хабас Т.А., Верещагин В.И., Мельник Е.Д. Глины. Особенности структуры и методы исследования. - Томск: Изд. ТПУ, 2002.-121с
2. Вакалова Т.В., Хабас Т.А., Эрдман С.В., Верещагин В.И. Практикум по основам технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. – Томск: Изд. ТПУ, 1999.- 160 с.
3. Вакалова Т.В., Хабас Т.А., Погребенков В.М., Верещагин В.И. Глины. Структура, свойства и методы исследования. – Томск: Изд. ТПУ, 2004.- 260 с.

#### **Перечень методических указаний к выполнению лабораторных работ**

1. Гурина В.Н. Исследование легкоплавких глин.- Томск: Изд. ТПУ, 1991.-24с.
2. Вакалова Т.В., Хабас Т.А. Диагностика минерального типа глинистых пород. - Томск: Изд. ТПУ, 1993.- 39с.
3. Алексеев Ю.И., Хабас Т.А., Вакалова Т.В. Измерение температуры в технологиях силикатов. - Томск: Изд. ТПУ, 1996.-22с.
4. Хабас Т.А., Вакалова Т.В., Алексеев Ю.И. Рентгенофазовый анализ силикатных материалов. - Томск: Изд. ТПУ, 1997.- 40с.
5. Погребенков В.М., Седельникова М.Б. Определение свойств шликерных масс, - Томск: Изд. ТПУ, 2005 г.

#### **Перечень рекомендуемой литературы Литература основная**

1. Химическая технология керамики и огнеупоров /Под ред. Будникова П.П., М.: Стройиздат, 1972.- 551 с.
2. Августиник А.И. Керамика. – Л. : Стройиздат, 1975. – 588 с.
3. Мороз И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий. М.: Стройиздат, 1984. – 334 с.
4. Дудеров Ю.Г., Дудеров И.Г. Расчеты керамических масс. М.: Стройиздат, 1973. – 80 с.
5. Практикум по технологии керамики и огнеупоров/ Под ред. Д.Н. Полубояринова - М.: Стройиздат, 1982.

#### **6.3.2. Литература дополнительная**

1. Пищ И.В., Масленникова Г.Н. Керамические пигменты. Минск. Высшая школа. – 1987. – 131с.
2. Визир В.А., Мартынов М.А. Керамические краски. – Киев, Техника. – 1964. – 255с.

3. Хладек И., Сова Л., Тругларжовски З. Декорирование фарфоровой посуды, пер. с чеш. / под. Ред. Колосовой Н.Н., М. Легпромбытиздат. – 1990. – 160 с.

8. Используемое программное обеспечение:

Программа расчета объективных цветовых характеристик пигментов – координат цветности, доминирующей длины волны и чистоты тона.

9. Перечень лабораторных работ

**СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА (27 часов)**

**Лабораторная работа № 1**

«Разработка составов и технологии получения изделий художественной керамики из минерального сырья Томской области методом литья в пористые формы» -16 час.

1. Выбор и исследование основных физико-химических и технологических свойств сырьевых материалов –2 час.
2. Подготовка сырьевых материалов (дробление, измельчение непластичных компонентов, роспуск пластичных компонентов, роспуск пластичных, дозирование и смешивание) – 2 час.
3. Приготовление литейного керамического шликера –2 час.
4. Определение реологических свойств литейного шликера - 4 час.
5. Оформление керамических изделий методом литья в пористые формы –2 час.
6. Удельный обжиг керамических отливок (выполняет лаборант).
7. Декорирование керамических изделий подглазурным способом – 2 час.
8. Глазурование керамических полуфабрикатов –1 час.
9. Политой обжиг керамических изделий (выполняет лаборант).
10. Сдача теоретического **коллоквиума № 1** – 2 час.

**Лабораторная работа № 2**

«Разработка составов и получение керамических пигментов на основе традиционного и нетрадиционного сырья»-11 час.

1. Разработка составов, выбор сырьевых материалов, составление шихт керамических пигментов –5 час.
  2. Обжиг смеси (выполняет лаборант).
  3. Измельчение обожженных пигментов. Опробование пигментов в качестве надглазурных, подглазурных красок, окрашивание глазури, керамической массы – 4 час.
  4. Сдача теоретического **коллоквиума № 2**– 2 час.
10. Курсовые проекты или работы (*тематика курсовых проектов или работ*)

**ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ:**

1. Проект технологической линии по производству фарфоровых изделий. Расчет фильтр-пресса.
2. Проект формовочного отделения завода по производству майоликовых изделий. Расчет вакуум-пресса.
3. Проект массозаготовительного отделения завода по производству фарфоровых изделий. Расчет шаровой мельницы.
4. Проект массозаготовительного отделения завода по производству фаянсовых изделий. Расчет щековой дробилки.

5. Проект массозаготовительного отделения завода по производству майоликовых изделий. Расчет валковой дробилки.

11. Индивидуальные домашние задания (*перечень индивидуальных заданий, рефератов и т.п.*)

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ**

1. Принцип действия и особенности конструкции оборудования для приготовления литейных шликеров.
2. Способы оценки формовочных свойств керамических масс различными методами.
3. Особенности физико-химических и технологических свойств глинистых пород, применяемых в технологиях фарфора, фаянса, майолики.
4. Использование промышленных отходов для получения керамических пигментов.
5. Технологические особенности производства и применения цветных глазурей.
6. Люстры. Технологические особенности производства и применения в декорировании изделий художественной керамики.
7. Способы получения и декорирования художественных керамических изделий в древности.
8. Технологические особенности процесса декорирования изделий художественной керамики.

12. Координатор (*ФИО, должность сотрудника, телефон ответственного на кафедре за дисциплину*)

Преподаватель Седельникова Мария Борисовна, доцент, 563-169 (ФИО)

дата 28.09.2009