Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московская государственная художественно-промышленная академия им. С.Г. Строганова»
(МГХПА им. С.Г. Строганова)

Факультет дополнительного образования

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета дополнительного образования
_____Желондиевская Л.В.

«_06_»_мая_2020

Рабочая программа

Материаловедение, технология

Профессиональная переподготовка

Художественная керамика

Москва, 2020

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение, технология», составитель Николаев В. Ю., - М., 2020, - 11 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Материаловедение, технология» слушателям ФДО, обучающимся по программе профессиональной переподготовки «Художественная керамика».

Составитель: _____ Николаев В. Ю.
(подпись)

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Дополнительного образования» протокол № 3 от 30 апреля 2020

Заведующий кафедрой _____ Профессор, доктор пед.наук Зива В.Ф.
(подпись)

©составитель Николаев В. Ю., 2020
© МГХПА им. С.Г. Строганова, 2020

Содержание

1 Планируемые результаты обучения дисциплины ……..... 4
2 Учебно-тематический план освоения дисциплины ……..... 5
2.1 Содержание разделов дисциплины ……..... 5
2.2 Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины … 7
2.3 Организация самостоятельной работы..... 8
3 Список рекомендуемых источников …….. 9
3.1 Основная и дополнительная литература ……. 9
3.2 Ресурсы интернет …… 9
4 Фонд оценочных средств ……. 10

1 Планируемые результаты освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение технологических приемов работы с керамическими материалами в создании изделия с заданными (требуемыми) художественными и утилитарными качествами.

Задачи:

- дать представление об традиционных и современных технологиях изготовления керамики, основных тенденциях совершенствования технологических процессов;
- изучить виды и свойства материалов, используемых в керамическом производстве, их технологических переделов;
- сформировать понимание зависимости формы, технологий формования, обжиговой и послеобжиговой обработки, методов и техник декорирования художественной керамики, а также конечных утилитарных и эстетических характеристик готовой работы от свойств и возможностей используемых материалов;
- изучить виды и характеристики традиционного и современного оборудования для стадий формования, декорирования, обжига керамики.

Изучение дисциплины «Материаловедение, технология» способствует формированию у слушателей следующих компетенций:

- изготовление художественных изделий с росписью по керамике (К-1);
- прессование и формование изделий из керамики (К-2);
- способность собирать, анализировать и систематизировать подготовительный материал при проектировании изделий декоративно-прикладного искусства и народных промыслов (К-4);
- готовность владеть основами промышленного производства и производственными технологиями изготовления предметов (К-8).

В результате освоения дисциплины слушатель должен иметь следующие образовательные результаты.

Знать:

- методы и принципы решения комплекса художественно-практических, технологических задач в керамике;
- основные принципы производства объекта декоративного искусства в соответствии с типологией изделий из керамики (архитектурная керамика, промышленная (функциональная) керамика, студийная (авторская) керамика);
- основные требования, предъявляемые к свойствам функциональных предметов из керамики и методы испытания, применяемые для определения этих свойств;
- основные виды дефектов керамических изделий, причины их возникновения;
- основные способы декорирования керамики на всех стадиях изготовления;
- правила техники безопасности при работе с керамическими материалами.

Уметь:

- ориентироваться в классических технологиях производства изделий функционального назначения;
- выбирать и корректировать составы керамических масс, глазурей, красок для рационального и наиболее подходящего с художественной точки зрения решения композиционных задач;
- выбирать режимы работы оборудования, температурные и газовые режимы обжига;
- находить причины возникновения дефектов и устранять их;
- ориентироваться в новейших технологиях и материалах, применяемых в производстве серийной и студийной керамики.

Владеть:

- способами приготовления требующихся масс, корректировки имеющихся масс (шамотирование, пластифицирование, роспуск);
- методами корректировки реологии глазурей для целей окунания, напыления, нанесения кистью, печати, а также корректировки плавкости и цвета глазури;
- способами составления подглазурных, надглазурных и майоликовых красок с требуемыми свойствами;
- основными методами экспресс-оценки критически важных свойств керамического изделия - водопоглощение, цек, химическая стойкость.

2 Учебно-тематический план освоения дисциплины

2.1 Содержание разделов дисциплины

Таблица 1

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Классификация керамических изделий и их свойства	Серийные (крупнотиражные) изделия и художественная керамика. «Объемные» характеристики - прочность, водопоглощение, геометрия. Характеристики поверхности - воднепроницаемость, гигиеничность, химическая стойкость, микротвердость и царапаемость, параметры фактуры. Основные требования по контролю.	Устный фронтальный опрос
2.	Состав керамических масс.	Происхождение и химический состав глин и каолинов. Классификация глин. Глина как основной компонент массы, пластичность. Кварц как основной отощитель и его влияние на свойства. Отощающие добавки, шамотирование. Плавни, влияние плавней на температуру и интервал обжига. Составы	Устный фронтальный опрос

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		основных типов керамических масс.	
3.	Формование и оборудование для формования.	Методы формования единичной и серийной продукции. Требования к массам для каждого вида формования. Массоподготовительное оборудование: шаровые мельницы, фильтр-пресса, глиномялки, раскатчики, раскаточное и литьевое оборудование, пресса.	Устный фронтальный опрос
4.	Процессы, происходящие в сушке.	Сушка и усадка. Методы обеспечения однородности сушки. Механизм деформации и способы предотвращения деформации. Приемы конструирования изделия с целью снижения деформации и треска. Бомзы.	Устный фронтальный опрос
5.	Обжиг. Печи для обжига.	Схемы обжига: однократный и двукратный, «фаянсовый» и «фарфоровый». Процессы разложения и спекания, объемные фазовые переходы кварца. Электрические, газовые и дровяные печи, особенности конструкции и влияние на фактуру и качество изделий. Средства контроля: термопары, кислородные датчики, пирометрические конуса.	Устный фронтальный опрос
6.	Технология декорирования.	Декорирование на стадиях составления массы, на стадии формования, декорирование поверхности. Глазури как элемент декорирования. Надглазурное декорирование: надглазурные краски, шелкография, люстры, препараты золота. Декорирование средствами обжига. Послеобжиговое декорирование.	Устный фронтальный опрос
7.	Глазури.	Классификация глазурей. Химический и сырьевой состав глазурей. Формула Зегера, расчетные программы по формуле Зегера - глазурные калькуляторы. Глазури со специальными свойствами: восстановительные, кракле, эффектарные, кристаллические. Особенности применения.	Устный фронтальный опрос
8.	Ангобы и подглазурные краски.	Трехкомпонентная система «глина-пигмент-флюс». Роль компонентов и их баланс для конкретных задач подглазурного декорирования. Типичные дефекты подглазурного декорирования. Современные реологические и клеящие материалы для ангобов и подглазурных красок.	Устный фронтальный опрос
9.	Пигменты.	Различие в механизме окраски пигментами и растворимыми в расплаве оксидами металлов. Понятие химической системы пигмента. Влияние пигментов на прозрачность глазури и фактуру поверхности. Циркон как «белый	Устный фронтальный опрос

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		пигмент».	
10.	Управление цветом керамического изделия.	Неаддитивность цвета в керамике. Влияние на суммарный цвет цвета черепка, толщины слоя глазури и ее прозрачности, температуры и режима обжига. Понятие цветового отличия (дельта Е) и метамеризма. Практические приемы подбора цвета.	Устный фронтальный опрос
11.	Крупнозернистые массы (шамот).	Особенности усадки при сушке и обжиге шамотных масс. Структура черепка и ее влияние на качество поверхности. Особенности обжига для снижения дефектности поверхности. Основные приемы декорирования, маскирующие и подчеркивающие фактуру. Стеклогрануляты	Устный фронтальный опрос
12.	Красители-растворы	Основные составы солевых растворов. Механизм окрашивания, приемы снижения диффузии раствора в толщину черепка.	Устный фронтальный опрос
13.	Глазури со специальными эффектами	Металлизирующиеся глазури. Вариативные глазури, способы получения вариативности. Влияние оксидов титана, цинка и ванадия. Двухслойное глазурование, механизм возникновения эффекта и способы управления эффектом. Сборчатые и бисерные глазури.	Устный фронтальный опрос
14.	Надглазурные краски и декалькомания	Водоразбавляемые и масляные среды для надглазурных красок. Шелкографическая техника. Техника изготовления деколей. Особенности обжига надглазурных красок и деколей.	Устный фронтальный опрос
15.	Люстровые краски и препараты благородных металлов.	Техника нанесения люстровых красок. Особенности обжига. Типичные дефекты покрытий, их причины. Модификаторы поверхности, мраморообразователи.	Устный фронтальный опрос

2.2 Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины

Таблица 2

№ раздела	Наименование разделов	Общая трудоемкость, часов	Виды учебной работы и из нее часов			Форма аттестации
			Контактная работа		СР, час	
			Л	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7

1	Классификация керамических изделий и их свойства	4	3	-	1	Т, опрос
2	Состав керамических масс.	4	3	-	1	Т, опрос
3	Формование и оборудование для формования.	4	3,5	-	0,5	Т, опрос
4	Процессы, происходящие в сушке.	2	1	-	1	Т, опрос
5	Обжиг. Печи для обжига.	4	3	-	1	Т, опрос
6	Технология декорирования.	2	1	-	1	Т, опрос
7	Глазури.	4	3	-	1	Т, опрос
8	Ангобы и подглазурные краски.	4	3	-	1	Т, опрос
9	Пигменты.	4	3,5	-	0,5	Т, опрос
10	Управление цветом керамического изделия.	4	3	-	1	Т, опрос
11	Крупнозернистые массы (шамот).	4	3	-	1	Т, опрос
12	Красители-растворы	4	3,5	-	0,5	Т, опрос
13	Глазури со специальными эффектами	4	3	-	1	Т, опрос
14	Надглазурные краски и декалькомания	4	3,5	-	0,5	Т, опрос
15	Люстровые краски и препараты благородных металлов.	4	3	-	1	Т, опрос
Итого		**56**	**43**	**-**	**13**	экзамен

2.3 Организация самостоятельной работы

Таблица 3

Наименование темы	Количество самостоятельной работы, час.	Задание
1. Классификация керамических изделий и их свойства	1	Свойства керамических изделий
2. Состав керамических масс.	1	Свойства глины и кварца
3. Формование и оборудование для формования.	0,5	Виды и характеристика массоподготовительного оборудования
4. Процессы, происходящие в сушке.	1	Методы обеспечения однородности сушки и предотвращения деформации изделия
5. Обжиг. Печи для обжига.	1	Особенности конструкции печей и влияние на фактуру и качество изделий
6. Технология декорирования.	1	Декорирование в технике «резерваж».

		Методы резервирования поверхности. Латексы.
7. Глазури.	1	Глазурная химия: управление реологией глазурной суспензии.
8. Ангобы и подглазурные краски.	1	Баланс «пигмент-флюс» в красках. Определение оптимальной пропорции.
9. Пигменты.	0,5	Влияние пигментов на прозрачность глазури и фактуру поверхности.
10. Управление цветом керамического изделия.	1	Подбор цвета. Цветовой треугольник
11. Крупнозернистые массы (шамот).	1	Техника декорирования шамота затиркой и стеклогранулятом
12. Красители-растворы	0,5	Составы солевых растворов
13. Глазури со специальными эффектами	1	Двухслойное глазурование: цветная+белая глазурь
14. Надглазурные краски и декалькомания	0,5	Особенности шелкографической техники. Техника изготовления деколей.
15. Люстровые краски и препараты благородных металлов.	1	Водоразбавляемые и масляные среды для надглазурного декорирования. Деколи
ИТОГО	13	

3 Список рекомендуемых источников

3.1 Основная и дополнительная литература

1. Акунова Л.Ф., Крапивина В. А. Технология производства и декорирование художественных керамических изделий / Л.Ф. Акунова, В.А. Крапивина. - М.: Высшая школа. - 1984. - 207 с.

2. Лукич Г. Е. Конструирование художественных изделий из керамики (теоретические основы формообразования) / Г.Е. Лукич. – М.: Высшая школа,1979. – 182 с.

3. Захаров А.И. Основы технологии керамики: Учебное пособие. РХТУ им. Д.И. Менделеева / А.И. Захаров. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2005. - 79 с. Режим доступа: https://studfiles.net/preview/1801875/

4. Поверин А.И. Гончарное дело: Техника. Приемы. Изделия: Энциклопедия / А.И. Поверин. - М.: АСТ-Пресс, 2007. – 168 с.

5. Frank and Janet Hammer. The potter's dictionary of materials and techniques. 4th edition. London, 1997.

6. Jo Connel. The potter's guide to ceramic surface. - Quarto Publishing plc., East Sussex, U/K., 2002

7. Daniel Rhodes. Clay and glazes for the potter. 3rd edition. -Krause Publications, Iola, WI, USA, 2000.

3.2 Ресурсы сети Интернет

1. Сайт Александра Поверина. Режим доступа: http://www.bi-art.ru/

2. Портал «Лаборатория керамики». Режим доступа: http://www.horss.ru/

3. Базы данных по глинам, глазурям, пигментам. Статьи по технологии. Режим доступа: http://www.digitalfire.com

4. Интернет портал американских художников-керамистов - обзоры журналов Ceramics Monthly, Pottery Making, каталог книг и видео по художественной керамике. Режим доступа: http://www.ceramicartsdaily.org

4 Фонды оценочных средств

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие керамики. Особенности керамики. Общая классификация керамики по химическому составу, по назначению и по структуре.
2. Принципиальная технологическая схема получения керамики.
3. Методы формования керамических изделий
4. Сырьевые материалы ля производства керамики. Свойства и назначение отощающих материалов.
5. Виды и свойства пластичных сырьевых материалов для производства керамики,
6. Технологии получения однородной формовочной массы определенной влажности.
7. Технологическая схема приготовления шликера.
8. Получение пластичных масс и пресс-порошков.
9. Формование керамических изделий полусухим и изостатическим прессованием..
10. Формование керамических изделий шликерным литьем.
11. Способы пластического формования керамических изделий.
12. Технологии сушки керамических изделий.
13. Способы предупреждения усадки керамических изделий при сушке. Оправка.
14. Виды печей для обжига.
15. Технология обжига керамики. Периоды и режимы выполнения.
16. Физический смысл обжига керамики.
17. Способы контроля температуры печи при обжиге керамики.
18. Назначение стадии декорирования. Классификация методов декорирования керамических изделий.
19. Утельный, политый и бисквитный обжиг.
20. Назначение и виды глазури. Способы приготовления глазури.
21. Свойства ангоба.
22. Виды и свойства керамических красок.
23. Способы нанесения керамических красок.
24. Технологии росписи керамики.

25. Отводка, декалькомания, шелкография.

26. Декорирование керамики штампом. Особенности аэрографии.

27. Дефекты декорирования.

28. Основные виды материалов керамики (гончарная, терракота, майолика). Их особенности.

29. Основные виды материалов керамики (фаянс, фарфор). Их особенности.

30. Составы и параметры обжига основных видов керамических изделий.