

Федеральное агентство по образованию
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОУВПО «АмГУ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Дизайн»

_____ Е.Б. Коробий

«_____» _____ 2007г.

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ
И ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ**
(художественная керамика)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ
для специальности 070801 – «Декоративно-прикладное искусство»

Составитель: Н. А. Фомина

Благовещенск
2007 г.

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета прикладных искусств
Амурского государственного
университета

Н. А. Фомина

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Материаловедение, технология и производственное обучение» для студентов очной формы обучения специальности 070801 «Декоративно-прикладное искусство». - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2007. – 64 с.

Учебно-методические рекомендации направлены на оказание методической помощи студентам очной формы обучения по специальности 070801 «Декоративно-прикладное искусство» для формирования специальных знаний о химических и физических свойствах керамических материалов, способах их получения и использования, о приемах и методах работы с керамикой. Курс предназначен подготовить студента для воплощения в материале разработанных проектов на профессиональном уровне.

© Амурский государственный университет, 2007

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе	7
1.1 Цель преподавания дисциплины	7
1.2 Задачи изучения дисциплины	7
1.3 Перечень дисциплин с указанием тем, усвоение которых студентами необходимо при изучении данной дисциплины	8
2. Рабочая программа дисциплины	10
2.2 Содержание дисциплины	10
2.2.1 Федеральный компонент	10
2.2.2 Наименование тем, их содержание, объем в лекционных часах	10
2.2.3 Лабораторные занятия, их содержание и объем в часах	19
2.2.4 Самостоятельная работа студентов	20
2.2.5 Перечень и темы промежуточных форм контроля знаний	21
2.2.5.1 Тест для промежуточного контроля	21
2.2.5.2 Критерии оценки	24
2.2.6 Зачет	24
2.2.6.1 Критерии оценки	25
2.2.7 Экзамен	25
2.2.7.1 Вопросы к экзамену	25
2.2.7.2 Критерии оценки	26

2.3 Учебно-методические материалы по дисциплине	27
2.3.1 Перечень обязательной (основной) литературы	27
2.3.2 Перечень дополнительной литературы	27
2.3.3 Перечень наглядных и других пособий	28
3. Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий	29
4. Учебно-методическая карта дисциплины	48

ВВЕДЕНИЕ

С древнейших времен и вплоть до наших дней керамические изделия занимают одно из ведущих мест в декоративно-прикладном искусстве всех народов мира. В музеях разных стран хранится немало шедевров керамического мастерства, поднявшихся до уровня подлинного большого искусства. От примитивных сосудов, вылепленных вручную и обожженных на костре, до изделий, изготавливаемых на основе самых последних достижений современной науки; от грубого кирпич до тонкого прозрачного фарфора – таков путь развития керамики.

Современная промышленность имеет обширный ассортимент керамической продукции бытового назначения. Его пополнение и обновление находится в руках художников-проектировщиков. Для планомерного и грамотного проектирования керамики специалист должен знать все этапы ее изготовления. Курс формирует у студента, будущего специалиста, технические знания, необходимые при работе с керамикой: информацию о химических и физических процессах, методы и технологию изготовления. В рамках лекционного курса рассматриваются основные сведения о керамическом сырье, керамические технологии, методы и приемы работы, виды оборудования, виды керамических красок и способы декорирования. Все существенные пункты лекций отрабатываются на практических занятиях. Занятия планируются соответственно развитию лекционных тем.

Курс, давая студентам не только комплекс практических навыков при решении определенных проектных задач, формирует тип проектного мышле-

ния, направленный на создание керамической продукции, отвечающей современным тенденциям, эстетическим и утилитарным нормам..

Курс «Материаловедения, технологии и производственного обучения» тесно связан с другими дисциплинами специальности (проектирование, конструктивное моделирование, основы ДПИ) и позволяет студенту органично и грамотно приступить к процессу создания целостных художественных образов.

Данное пособие составлено с учетом рекомендаций учебно-методического отдела АмГУ и включает следующие разделы:

- программа дисциплины, соответствующая требованиям государственного образовательного стандарта
- рабочая программа дисциплины
- учебно-методические материалы по дисциплине
- график самостоятельной учебной работы студентов по дисциплине
- методические рекомендации по проведению лабораторных занятий (тематика и вопросы), список рекомендуемой литературы (основной и дополнительной)
- краткий конспект лекций
- методические указания по выполнению лабораторных работ
- комплекты заданий для лабораторных работ
- фонд тестовых и контрольных заданий для оценки качества знаний по дисциплине
- контрольные вопросы к зачету
- учебно-методическая карта дисциплины

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью курса является изучение технологической стороны процесса изготовления керамических изделий, как на производстве, так и в условиях мастерских. В курсе рассматриваются составы и свойства основных групп сырьевых материалов для производства керамики, способы изготовления керамических изделий, их формование и декорирование, а также основное оборудование применяемое в производстве. Курс рассматривает широкий спектр технологий производства художественной керамики, от фарфора до архитектурно-строительной керамики.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача курса - получение будущими художниками-керамистами необходимых знаний по способам обработки и подготовки для работы керамических материалов, способам изготовления и декорирования высокохудожественных керамических изделий.

Курс рассчитан на использование студентами полученных по данной дисциплине знаний в своей практической творческой деятельности на занятиях по композиции и работе в материале.

В результате освоения дисциплины учащийся должен знать:

- составы и свойства керамических материалов;
- виды керамических масс и способы их приготовления;
- способы формования керамических изделий;
- режимы сушки и обжига керамических изделий;
- виды и составы материалов для декорирования;
- способы декорирования керамических изделий;

иметь представление:

- об основных технологических процессах керамического производства;
- об оборудовании, применяющемся на предприятиях выпускающих керамику;
- историческом развитии керамического производства.

Необходимые навыки, которыми студент должен овладеть в процессе изучения:

- подготавливать керамические материалы, краски и т.д. к работе;
- рассчитывать объем массу усадку керамических изделий, а также расход материалов на их изготовление;
- пользоваться основными приспособлениями для изготовления керамики.

1.3 Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо при изучении данной дисциплины:

- Пластическая анатомия
- Академическая и декоративная живопись
- Академический и декоративный рисунок
- Проектная графика
- Цветоведение
- Основы композиции
- История искусства
- История керамики и декоративно-прикладного искусства
- Академическая скульптура и пластическое моделирование
- Конструктивное моделирование

2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1 - 5 Семестр 1 - 10

Экзамен 10 семестр

Зачет 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9 семестр

Лекции 288 (час.)

Лабораторные занятия 776 (час.)

Самостоятельная работа 256 (час.)

Всего часов 1320 (час.)

2.2. Содержание дисциплины

2.2.1. Федеральный компонент

Материаловедение, технология и производственное обучение:

Основные понятия материаловедения и технологии, факторы, определяющие технологические требования. Курс «Материаловедение, технология и производственное обучение» является дисциплиной по выбору национально-регионального компонента цикла общепрофессиональных дисциплин .

В ходе изучения курса «Материаловедение, технология и производственное обучение» рассматриваются: сведения о керамическом сырье (происхождение глин, химический состав глин, свойства глин, отощающие материалы); керамические технологии (приготовление керамических масс, формование изделий, сушка, обжиг); глазури и краски (пигменты, глазури, ангобы, люстры); декорирование керамических изделий (основные способы декорирования, виды и приемы росписи).

2.2.2. Наименование тем, их содержание и объем в лекционных часах

1 курс 1 семестр (18 часов)

Тема 1. Исторический обзор развития керамики. (4 ч.)

Тема 2. Возникновение и развитие керамики в древнем мире (палеолит, мезолит, Древний Египет, Ассирия, Греция) (4 ч.)

Тема 3. Изобретение фаянса и фарфора. (2 ч.)

Тема 4. Развитие фарфорово-фаянсового производства в Европе. (2 ч.)

Тема 5. Керамическое производство в России. (2 ч.)

Тема 6. Классификация и характеристика керамических материалов. (2 ч.)

Тема 7. Грубокерамические и тонкокерамические материалы. Классификация по свойствам и производственно-отраслевому признаку. (2 ч.)

1 курс 2 семестр (16 часов)

Тема 8. Образование глин в природе. Состав глин. Технологические свойства глин. (2 ч.)

Тема 9. Сырьевые материалы: пластичные, отошающие, плавни. Роль отошающих материалов в керамической массе, естественные и искусственные отошающие. Роль плавней, собственно и несобственно плавни. (4 ч.)

Тема 10. Добыча, подготовка, обработка материалов. Способы добычи сырья. Хранение и транспортировка сырья. (2 ч.)

Тема 11. Подготовка пластичных и непластичных материалов. Дробильно-помольное и отсеивающее оборудование. (2 ч.)

Тема 12. Пластическое формование (1). Гончарный круг, формовочный станок. Конструкция и принцип работы гончарного круга, основные стадии изготовления гончарных изделий. (4 ч.)

Тема 13. Пластическое формование (2). Формовка ручным способом. Изготовление сосудов из спиралей и колец. Лепка в формы. (2 ч.)

2 курс 3 семестр (18 часов)

Тема 14. Машинная формовка. Конструкция и принцип работы формовочного станка, автоматов и полуавтоматов. (4 ч.)

Тема 15. Тема 6. Стадии состояния глиняного теста. Характеристика весьма пластичного, умеренно пластичного, окрепшего пластичного, кожетвердого и хрупкого состояний глиняного теста. (4 ч.)

Тема 16. Сухая и влажная зачистка изделий, полирование, подрезка и обтачивание. Приспособления и инструменты. (2 ч.)

Тема 17. Способы декорирования сырых изделий. Глинистая масса до формования. (2 ч.)

Тема 18. Черепок в пластичном состоянии, в кожетвердом состоянии: процарапывание, ангобирование, сграффито, мраморизация, пастилаж, резерваж. (2 ч.)

Тема 19. Сушка гончарных изделий. Методы и режимы сушки. Виды брака и методы борьбы с ним. (2 ч.)

Тема 20. Физические основы процесса сушки, факторы, влияющие на скорость сушки. Стадии сушки. Сушила периодического и непрерывного действия. (4 ч.)

Тема 21. Подготовка формовочной массы ручным способом. Подготовка, увлажнение, очищение и подвяливание глиняной массы. Доувлажнение и проминка. (2 ч.)

2 курс 4 семестр (32 часа)

Тема 22. Ангобы. Составы и технология приготовления. Способы декорирования ангобами. Глинисто-песчаные и флюсные ангобы. Сырьевые материалы для приготовления ангобов. (4 ч.)

Тема 23. Цветные ангобы: красители и способы их получения. Роспись ангобами: роспись кистью, пастилаж, отводка и ленты, заливка по углубленному контуру, фляндровка, трафарет. (4 ч.)

тема 24. Технологические схемы приготовления керамических масс в виде теста, шликера, пресс-порошка. Прессовый и беспрессовый способы приготовления шликера. (6 ч.)

тема 25. Приготовление глинистого теста из шликера, путем смешивания замоченной глины с непластичными составляющими, из сухих порошков. Приготовление пресс-порошков из шликера. Применяемое оборудование. (4 ч.)

тема 26. Обжиг изделий. Физико-химические процессы при обжиге. Режимы обжига и методы контроля температуры. Назначение обжига. Основные периоды обжига. Окислительная, восстановительная, комбинированная и нейтральная газовая среда, их значение при обжиге. Загрузка изделий в печь. Определение температуры в печи визуально, с помощью пироскопов и термопар. (4 ч.)

тема 27. Виды брака при обжиге и методы их предупреждения. Причины появления на изделиях брака в виде трещин, деформации, недожога, пережога и т.п. и их устранение. (4 ч.)

тема 28. Глазури. Классификация и свойства глазурей. (6 ч.)

3 курс 5 семестр (36 часов)

тема 29. Технологические схемы приготовления. Назначение глазурей. (4 ч.)

тема 30. Классификация по температуре плавления и способу приготовления. (6 ч.)

тема 31. Методы нанесения глазурей. Виды брака и способы предупреждения. Техника нанесения глазурей кистью, пульверизацией, поливом, окунанием и т. д. Причины появления брака, вследствие небрежного глазурования, их устранение. (4 ч.)

тема 32. Изразцы. Технология изготовления. Применение изразцов. Способы формования и декорирования. (4 ч.)

тема 33. Эмали. Технология приготовления. Техника декорирования эмалями. (4 ч.)

тема 34. Составы эмалей. Техника росписи по сырой эмали, техника перегородчатой эмали. Красящие компоненты для цветных эмалей. (6 ч.)

тема 35. Материалы для приготовления глазурей и эмалей. Оксиды групп R2O, RO, R2O3, RO2. Минералы для окрашивания. (2 ч.)

тема 36. Виды декоративных глазурей. Матовые и кристаллические глазури, глазури восстановительного огня, кракле, натуральные и соляные глазури. (4 ч.)

тема 37. Способы определения согласованности глазури и черепка. Пригонка состава глазурей к черепку. Корректировка глазури по кремнезему. Определение температуры плавления глазури. (2 ч.)

3 курс 6 семестр (32 часа)

тема 38. Расчет глазурей. Методы определения основных свойств глазури и черепка. Пересчет состава шихты на формулу. Определение состава шихты глазури по молекулярной формуле. (4 ч.)

тема 39. Основы шликерного литья. Способы литья. Физическая основа процесса формования изделий методом шликерного литья в гипсовые формы. Приготовление литейного шликера. (4 ч.)

тема 40. Сливной, наливной, комбинированный способы литья. Виды брака при литье и методы его предотвращения. (4 ч.)

тема 41. Печи для обжига керамических изделий. Конструкция и принцип работы печей периодического (горны прямого и обратного пламени) и непрерывного (туннельные и конвейерные печи) действия. Виды топлива. (4 ч.)

тема 42. Материалы для декорирования майоликовых и фаянсовых изделий. Подглазурные краски, пигменты, соли, их состав и свойства. (2 ч.)

тема 43. Техника подглазурной живописи. Вспомогательные материалы и инструменты. Подготовка изделий и красок к работе. Техника нанесения росписи. Палитры и кисти. (4 ч.)

тема 44. Гипсомodelьное дело. Изготовление гипсовых моделей и форм. Приспособления и инструменты. Получение гипсового раствора. Точение моделей на гипсомodelьном станке. (4 ч.)

тема 45. Модели для скульптуры, перевод мягкой модели в твердую. Изготовление моделей с помощью шаблона. Изготовление маточных форм, капов, рабочих форм, кусковых форм. (6 ч.)

тема 46. Формообразование керамических сосудов. Расчет объемов и боковых поверхностей. (2 ч.)

4 курс 7 семестр (36 часов)

тема 47. Построение чертежа с учетом технологической усадки. Расчет расхода материалов (керамической массы, красок, глазури, гипса) (4 ч.)

тема 48. Огнеупорные изделия. Составы масс. Технология изготовления. Применение. (2 ч.)

тема 49. Свойства и составы тонкокерамических масс. Исходные сырьевые материалы и особенности их обработки для гончарных масс, майолики, терракоты. Свойства пластичности, усадки, спекаемости. (2 ч.)

тема 50. Контроль качества. Методы определения свойств керамических изделий и материалов. (4 ч.)

тема 51. Определение пористости по водопоглощению, термостойкости, механической прочности, белизны, блеска глазури и др. свойств керамических изделий. Определение состава глин, влажности, тонены помола, усадки керамических масс. (6 ч.)

тема 52. Тонкая керамика. История развития. (4 ч.)

Тема 53. Структура и процесс образования фарфора. Характеристика тонкокерамических материалов. Структурные элементы фарфора и их образование в процессе обжига. (4 ч.)

Тема 54. Возникновение и развитие фарфорово-фаянсового производства в Китае, Европе и т.д. (4 ч.)

Тема 55. Фаянс. Фарфор. Разновидности и свойства. Характеристика твердого и мягкого (глинистого и известкового) фаянса, твердого и мягкого (фриттового, костяного, высокополивошпатового) фарфора, полуфарфора, низкотемпературного фарфора, их состав, свойства и область применения. (6 ч.)

4 курс 8 семестр (32 часа)

Тема 56. Особенности производства тонкой керамики. Основные технологические процессы. Особенности очистки сырья, приготовления масс, формования, сушки, обжига, декорирования изделий. Возможный брак и его предупреждение. (4 ч.)

Тема 57. Сырье и материалы в производстве тонкой керамики. Методы формования фарфоровых и фаянсовых изделий. Материалы, используемые в качестве глинистых, отошающих, плавней. (6 ч.)

Тема 58. Пластическое формование, литье, полусухое и гидростатическое прессование в производстве тонкой керамики. (4 ч.)

Тема 59. Глазури для фарфора и фаянса. Режимы обжига фарфоровых и фаянсовых изделий. Применение сырых, полевошпатовых и фриттованных глазурей. (6 ч.)

Тема 60. Назначение и основные периоды утильного и политого обжигов. Процессы, протекающие в течении обжига. (4 ч.)

Тема 61. Основные и вспомогательные материалы для декорирования изделий тонкой керамики. Надглазурные и подглазурные краски, их состав и приготовление. Разбавители, шпатели, кисти, применяемые при декорировании. Приготовление скипидарного масла, матовой палитры. (2 ч.)

Тема 62. Методы декорирования надглазурными красками. Ручные и механические способы нанесения декора. Способы перевода рисунка на изделие. Техника выполнения надглазурной живописи. Отводки. Декорирование изделий при помощи деколей, шелкографии, штампа, печати, аэрографии, и.т.д. (6 ч.)

5 курс 9 семестр (36 часов)

Тема 63. Люстры. Краски большого огня. Препараты золота. Состав, приготовление, способы нанесения люстров и остроогневых красок. (4 ч.)

Тема 64. Техника золочения блестящим и матовым золотом, золочение по травленому борту изделий. Серебрение, платинирование. (2 ч.)

Тема 65. Режим муфельного обжига. Виды брака и методы борьбы с ним. Основные периоды муфельного обжига и происходящие процессы. Брак в виде цека, пережога, недожога, сухости, вспучивания краски, помазок, приплавления изделий и. т. д. и способы его устранения. (4 ч.)

Тема 66. Скульптурные способы декорирования изделий тонкой керамики. Украшение рельефами, окрашивание материала, ажур, инкрустация. (4 ч.)

Тема 67. Основные свойства тонкокерамических изделий. Шлифовка, полировка, сортировка изделий. Белизна, просвечиваемость, механическая прочность, термостойкость - свойства качественного фарфора, условия его получения. Назначение полировки и шлифовки, применяемое оборудование. Назначение сортировки, методы определения брака. (4 ч.)

Тема 68. Архитектурно - строительная и садово - парковая керамика. Классификация по применению, способам изготовления, свойствам. Краткая характеристика основных видов архитектурно - художественной керамики. (6 ч.)

Тема 69. Фасадные облицовочные материалы. Фасадные облицовочные плитки, лицевой кирпич. Виды, применяемые керамические массы, способы формования. (2 ч.)

Тема 70. Материалы для внутренней облицовки. Облицовочные плитки для стен и полов. (4 ч.)

Тема 71. Применяемые в производстве керамические материалы, способы формования и монтажа. (6 ч.)

5 курс 10 семестр (32 часа)

Тема 72. Особенности производства архитектурно - строительной керамики. Исходные материалы, особенности подготовки сырья. (6 ч.)

Тема 73. Пластическое формование, полусухое и сухое прессование, литье как основные способы формования изделий архитектурно - строительной керамики. Особенности сушки и обжига. (4 ч.)

Тема 74. Технология изготовления архитектурно - художественной керамики. Технология изготовления настенной и интерьерной пластики. Формование, сушка, обжиг, декорирование. (6 ч.)

Тема 75. Садово – парковая скульптура. (4 ч.)

Тема 76. Керамические массы, применяемые в производстве архитектурно - художественной керамики. Шамотные и многошамотные массы, терракота, шамотный фаянс, - исходные материалы, составы, приготовление, применение. (4 ч.)

Тема 77. Требования к архитектурно - художественной керамике. Требования к морозостойкости, механической прочности, эстетическим свойствам изделий. Методы испытания изделий. (4 ч.)

Тема 78. Декорирование архитектурно - художественной керамики. Материалы для декорирования - ангобы, эмали, соли, краски. Использование режимов обжига при декорировании. Настенная керамическая живопись. (2 ч.)

Тема 79. Охрана труда и техника безопасности. Правильная организация мастерской с точки зрения техники безопасности. (2 ч.)

**2.2.3. Лабораторные занятия, их содержание и объем в часах,
форма контроля**

п/н №	Наименование тем и их содержание	Кол-во лабораторных часов	Форма контроля
	1	2	3
1 курс 1 семестр (18 часов)			
1	Приготовление керамических масс. Помол. Затворение водой. Просеивание. Отвяливание. Хранение.	4	зачет
2	Изготовление керамических фактур.	12	
1 курс 2 семестр (48 часов)			
3	Освоение разных способов нанесения глазурей на изделия.	8	зачет
4	Изготовление набора бижутерии.	40	
2 курс 3 семестр (54 часа)			
5	Освоение формования изделий методом шликерного литья в гипсовые формы. Изготовление. Сливной и наливной методы.	12	зачет
6	Набор для холодных напитков.	42	
2 курс 4 семестр (64 часа)			
7	Терракотовые изделия.	10	зачет
8	Сервиз (немассовый) на 4 персоны (не менее 8 предметов).	54	
3 курс 5 семестр (72 часа)			
9	Приготовление ангобов, которые далее используются для работы в материале.	6	зачет
10	Рисунок ангоба, посредством рожка или пипетки. Нанесение ангоба в процессе формовки литьем. Нанесение ангоба с помощью аэрографа (пульверизация)	8	
11	Анималистическая скульптура.	58	

3 курс 6 семестр (64 часа)			
12	Декорирование и обжиг гончарных изделий.	10	промежуточный контроль
13	Живописный и скульптурный методы. Особенности проведения режимов обжига.	6	
14	Напольная ваза.	48	
4 курс 7 семестр (68 часов)			
15	Виды, составы и приготовление глазурей.	8	зачет
16	Материалы. Приготовление красок к работе.	6	
17	Декоративная композиция для зимнего сада.	54	
4 курс 8 семестр (96 часов)			
18	Особенности изготовления и декорирования тонкой керамики.	8	промежуточный контроль
19	Живопись по сырому материалу. Живопись растворами солей. Роспись высокотемпературными красками.	12	
20	Роспись декоративных интерьерных вставок.	34	
21	Роспись фарфора (кофейная пара).	42	
5 курс 9 семестр (108 часов)			
22	Особенности и технология монументальной керамики. Материалы, инструменты, приспособления.	18	зачет
23	Садово-парковая керамика.	90	
5 курс 10 семестр (144 часа)			
24	Особенности изготовления и декорирования архитектурно-художественной керамики. Специфика. Материалы. Особенности монументально-декоративной живописи.	14	зачет
25	Мозаичное панно.	72	
26	Архитектурный фриз.	58	
	ИТОГО:	776	

2.2.4. Самостоятельная работа студентов

За весь период обучения предусмотрено 256 часов самостоятельной работы, во время которых студенты изучают литературу по курсу «Материаловедение, технология и производственное обучение», ГОСТы. Часы самостоятельной работы употребляются для повторения пройденного материала; для лучшего усвоения программы. Самостоятельная работа включает изучение теоретических вопросов, выносимых для самостоятельной проработки.

Самостоятельная работа студентов с учебной литературой осуществляется во время, отведенное для самостоятельной работы в соответствии с количеством часов, предусмотренных учебным планом специальности.

Выполнения данного вида работ контролируется преподавателем путем опроса по теоретическим вопросам лекционных тем.

2.2.5. Перечень и темы промежуточных форм контроля знаний

Текущий контроль знаний проводится в рамках лабораторных работ и консультаций. Еженедельно проводится опрос или тестирование по теоретическим вопросам курса. Промежуточный контроль осуществляется два раза в семестр в виде контрольных точек, а также в виде тестов. Положительную оценку получают студенты, успешно выполнившие тест. Результаты учитываются при допуске к сдаче зачета. Итоговый контроль проводится в виде зачетов в 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9 семестрах.

2.2.5.1. Тест для промежуточного контроля

1) В составе гончарной глины находится кварца:

- а) 85 – 90 %
- б) 25 – 30 %
- в) 2 – 8 %
- г) 0,5 – 0,7 %

2) Формовочная масса имеет влажность:

- а) 80 – 90%
- б) 20 – 25 %
- в) 10 – 15 %
- г) 1,5 – 2 %

3) В качестве отошителя глиняного сырья применяют:

- а) кремнезем
- б) глинозем
- в) кварцевый песок
- г) щелочь

4) Красный цвет глине придает:

- а) оксид кальция
- б) оксид железа
- в) оксид марганца
- г) оксид кремния

5) Воздушная усадка глины происходит в связи с процессом:

- а) испарения
- б) разжижения
- в) концентрации
- г) кристаллизации

6) Пироскоп применяется для измерения:

- а) влажности
- б) прочности
- в) огнеупорности
- г) хрупкости

7) Свободная гигроскопическая вода выделяется при температуре:

- а) 50 °С
- б) 200 °С
- в) 450 °С
- г) 800 °С

8) Какой вид керамического материала можно отнести к тонкокерамической группе:

- а) шамот
- б) гончарные изделия
- в) фаянс
- г) архитектурная керамика

9) Матовое белое или цветное покрытие, состоящее из глиняной массы с добавлением пигментов называют:

- а) ангоб
- б) эмаль
- в) глазурь
- г) флюс

10) В основе глазури содержится:

- а) карбонат кальция

- б) щелочные металлы
- в) силикатное стекло
- г) глинозем технический

11) Тонкодисперсные осадочные породы, образовавшиеся по поверхности земли, в результате выветривания магматических горных пород это:

- а) асбест
- б) глина
- в) цемент
- г) гипс

12) $W_t - W_p$, это формула нахождения:

- а) твердости
- б) сухости
- в) влажности
- г) пластичности

13) минерал, необходимый в составе глины при производстве фарфора:

- а) монтморрилонит
- б) иллиты
- в) каолинит
- г) алевроиты

14) В какой стране находится гора, давшая название «каолину»:

- а) Япония
- б) Корея
- в) Малайзия
- г) Китай

15) В каких формах происходит процесс шликерного литья?

- а) деревянных
- б) гипсовых
- в) металлических
- г) картонных

16) Модель для отливки рабочих гипсовых форм называется:

- а) упор
- б) кожух
- в) кап

г) пристрой

17) Растрескивание глазурного слоя на изделии при остывании:

- а) бак
- б) жог
- в) цек
- г) сборка

18) Затраты на модели и формы в себестоимости художественных изделий достигают:

- а) 5 – 6%
- б) 15 – 17%
- в) 50 – 55%
- г) 95 – 98%

19) В эмульсию, предотвращающую гипс от соединения добавляют:

- а) мел
- б) гипс
- в) мыло
- г) жидкое стекло

20) «Фритта» используется в приготовлении:

- а) ангобов
- б) пигментов
- в) глазурей
- г) люстров

2.2.5.2 Критерии оценки:

Каждый правильный ответ составляет 5 баллов.

Всего 20 вопросов – 100 баллов.

«Отлично» - 100-85 баллов;

«Хорошо» - 84-70 баллов;

«Удовлетворительно» - 69-50 баллов;

«Неудовлетворительно» - менее 50 баллов.

2.2.6 Зачет

По окончании 1, 2, 3, 4, 7, 9 семестров студенты сдают дифференцированный зачет по изучаемым темам лекционных и лабораторных занятий, а также в процессе учебы сдают задания, полученные и выполненные на лабораторных занятиях. По окончании 5 семестра студенты сдают устный дифференцированный зачет

2.2.6.1 Критерии оценки:

Оценка «Отлично» ставится, если студент освоил приемы работы; в работе проявил аккуратность; техника выполнения работы высокая; работа сдана в срок.

Оценка «Хорошо» ставится, если есть небольшие недостатки в работе; мелкий технологический брак; проявлена медлительность в работе.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если студент не проявил достаточно усердия в освоении ремесла; не всегда соблюдал правила работы; невнимательно осваивал материал; имеются погрешности в изделии.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если студент безответственно относится к работе; не знает особенностей технологического процесса; изделие выполнено на низком уровне; работа не сдана в указанный срок.

2.2.7 Экзамен

По окончании 10 семестра студенты сдают итоговый экзамен по теоретическому курсу.

2.2.7.1 Вопросы к экзамену

1. Исторический обзор развития керамики.
2. Классификация и характеристика керамических материалов.
3. Сырьевые материалы: пластичные, отошающие, плавни.
4. Образование глин в природе. Состав глин.
5. Добыча, подготовка, обработка материалов. Способы добычи сырья.
6. Подготовка пластичных и непластичных материалов.
7. Пластическое формование. Гончарный круг, формовочный станок. Формовка ручным способом.
8. Стадии состояния глиняного теста.

9. Способы декорирования сырых изделий.
10. Ангобы. Составы и технология приготовления. Способы декорирования ангобами.
11. Технологические схемы приготовления керамических масс. Прессовый и беспрессовый способы приготовления шликера.
12. Обжиг керамических изделий.
13. Печи для обжига керамических изделий.
14. Глазури. Классификация и свойства глазурей.
15. Расчет глазурей.
16. Изразцы.
17. Эмали.
18. Материалы для приготовления глазурей и эмалей.
19. Основы шликерного литья.
20. Техника подглазурной живописи.
21. Гипсомodelьное дело.
22. Формообразование керамических сосудов.
23. Огнеупорные изделия.
24. Свойства и составы тонкокерамических масс.
25. Тонкая керамика. Фаянс. Фарфор.
26. Скульптурные способы декорирования изделий тонкой керамики.
27. Архитектурно - строительная и садово - парковая керамика.
28. Фасадные облицовочные материалы.

2.2.7.2 Критерии оценки

Оценка "отлично" ставится в случае - правильных и полных ответов на теоретические вопросы курса, ясного и четкого изложения.

Оценка "хорошо" ставится в случае - правильного, неполного ответа на теоретические вопросы, требующего уточняющих дополнительных вопросов со стороны преподавателя или ответа содержащего ошибки не принципиального (второстепенного) характера, которые студент исправляет после замечаний (дополнительных вопросов) преподавателя.

Оценка "у д о в л е т в о р и т е л ь н о" ставится в случае - неверного ответа на теоретические вопросы, содержащего ошибки принципиального характера (грубые ошибки), неточности формулировок.

Оценка "н е у д о в л е т в о р и т е л ь н о" ставится в случае - неверных ответов (отсутствия ответов) на теоретические вопросы.

2.3 Учебно-методические материалы по дисциплине

2.3.1 Перечень обязательной (основной) литературы

1. Мугамбаев М. Гончарное ремесло и керамика: в 2-х частях. Ростов н/Д, 2000.
2. Наваро М. П. Декорирование керамики: история, основные техники, изделия: Практическое руководство. – М.: «Ниола 21 век», 2005. – 144 с., илл.
3. Рональд Персалл. Керамика и фарфор. – Белфакс, 1998. – 128 с., илл.
4. Чаварра Х. Ручная лепка/ Х. Чаварра. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2003. – 64 с., илл.
5. Чаварра Х. Техника работы на гончарном круге/ Х. Чаварра. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2003. – 64 с., илл.

2.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Бирюкова Н. Ю. Французская фарфоровая пластика XVIII в.-Л., 1962.
2. Бритова Н. Н. Греческая терракота.-М., 1969.
3. Бубнова Е. Конаковский фаянс.-М., 1978.
4. Бубнова Е. Старый русский фаянс: Альбом,-М.,1973.
5. Веймарн Б. В. Искусство арабских стран и Ирана VII - XVIII вв.-М.,1974.
6. Ветрова И. Б. Неформальная композиция: от образа к творчеству. Учебное пособие. – М.: Издательство «Ижица», 2004. – 174 с., илл.
7. Виноградова Н. А. Искусство Китая: Альбом.-М.,1988.
8. Власов В. Г. Большой энциклопедический словарь изобразительного искусства. В 8 т. – СПб.: ЛИТА, 2001.
9. Глухарева О. Н. Искусство Кореи с древнейших времен до конца XIX в.- М.,1983.

10. Горбунова К. С., Передольская А.А. Мастера греческих расписных ваз.- Л.,1940.
11. Дальневосточный фарфор в России XVII- XX вв.: Каталог выставки /сост. Т. Б. Арапова, Т.В.Кудрявцева.- Л., 1994.
12. Кверфельдт Э. К. Фарфор.-л., 1940.
13. Китайский фарфор в собрании Эрмитажа. Конец XIV –первая треть XVIII в.: Альбом-каталог/ Сост. Т.Б.Арапова.-Л., 1977.
14. Кречетова М. Н., Весторалэн Э. Х. Китайский фарфор.- М.-Л., 1947
15. Кубе А. Н. Испано-мавританская керамика. - М.-Л.. 1940.
16. Кубе А. Н. История фаянса.- Берлин, 1923.
17. Кубе А. Н. Итальянская майолика XV-XVIII веков: Собрание государственного Эрмитажа.- М., 1976.
18. Милова Н. П., Мельник Н. Б. Основы композиции. Часть 1. Руководство. – Владивосток – 2000.
19. Милова Н. П., Мельник Н. Б. Основы композиции. Часть 2. Руководство. – Владивосток – 2000.
20. Мугамбаев М. Гончарное ремесло и керамика: в 2-х частях. Ростов н/Д, 2000.
21. Никифорова Л.Р. Родина русского фарфора (кн. Д.И.Виноградова), - Л., 1979.
22. Пруслина К. Н. Русская керамика: конец XIX –начало XX в.-М.,1974.
23. Рапопорт И. В. Художественная керамика средневекового Ирана: Эрмитаж. - Л., 1971.
24. Соловейчик Р. С. Западноевропейский фарфор XVIII- XIV вв.: Государственный Эрмитаж.-М., 1956.
25. Стужина Э. П. Китайское ремесло в XVII- XVIII вв.-М., 1970.

2.3.3 Перечень наглядных и других пособий:

1. Образцы выполнения работ по основным темам.
2. Учебно-методические плакаты
3. Графические образцы студенческих работ.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторные занятия проводятся с целью закрепления изученного теоретического материала на практике. В рамках лабораторных занятий студенты самостоятельно выполняют задания, решение которых требует знания основных разделов курса.

Тема: Приготовление керамических масс.
Помол. Затворение водой. Просеивание. Отвяливание. Хранение.
4 часа

Для изготовления керамических изделий применяется сырье минерального происхождения каолины, глины, кварц, известняк, полевые шпаты и др.

Минералами называют однородные по составу и строению кристаллические вещества, образовавшиеся в результате природных физико-химических процессов и являющиеся составными частями горных пород.

Магматические породы; осадочные породы; метаморфические породы.

Сырьевые материалы, применяемые в керамическом производстве, принято делить на пластичные и непластичные.

Пластичные материалы – глины и каолины – являются основным сырьем для изготовления керамических изделий, непластичные – кварц, полевой шпат и др. – применяются в качестве добавок.

Керамические изделия подразделяют на два больших класса: грубая керамика – изделия с неоднородным грубозернистым черепком (кирпич, простой и облицовочный, черепица, огнеупорный кирпич, керамические трубы, и т. п.); тонкая керамика – изделия с однородной тонкозернистой структурой черепка (майолика, фаянс, фарфор, тонкокаменные изделия, специальная керамика). В керамическом производстве глинистые материалы используются

во влажном состоянии, поэтому процессы взаимодействия глинистых веществ с водой во многом определяют технологические свойства глин.

Пластичностью называют свойство глин образовывать при затворении с водой тесто, способное под действием внешних условий принимать любую форму и сохранять ее в процессе дальнейшей обработки (сушки и обжига).

Глина, являясь неоднородным веществом, не имеет строго определенной точки плавления и размягчается при нагревании постепенно. Температуру, при которой начинается размягчение глины, характеризующееся появлением глянца на поверхности испытуемого образца, называют температурой спекания. Температуру, при которой в результате дальнейшего размягчения происходит деформация (падение) испытуемого керамического образца, изготовленного в виде трехгранной усеченной пирамиды высотой 60 мм, принято условно называть огнеупорностью.

В качестве отощителей используют кварц, карбонатные породы и шамот (измельченная обожженная глина). Плавнями или флюсами называют материалы, которые, взаимодействуя при обжиге с глинистыми минералами и кварцем, образуют легкоплавкие стекловидные соединения и обеспечивают, тем самым, требуемую степень спекания керамическим изделиям.

Тема: Изготовление керамических фактур.
12 часов

Для ознакомления с декоративными и пластическими свойствами материала, студенты изготавливают глиняные плитки (8 на 8 см, 20 штук), с нанесением на них фактур различными способами.

Тема: Освоение разных способов нанесения глазурей на изделия.
8 часов

Декорирование керамических изделий, связанное с нанесением на них ангобов, глазурей и керамических красок в основном производят живописными ручными и автоматизированными полиграфическими способами.

Живописные способы декорирования, относящиеся к гладкому виду декора и отличающиеся применением живописной техники, до сих пор широко распространены и незаменимы при изготовлении уникальных художественных изделий или хозяйственно-бытовой керамики традиционных декоративных стилей и народных промыслов. Поэтому декорирование наименее механизированная стадия технологии, характеризующаяся большой долей ручного труда. Способ нанесения зависит от назначения изделия. Один из самых простых и распространенных способов – нанесение краски кистью. Для декорирования используют также аэрографию - напыление суспензии керамических красок на изделие, закрытое трафаретом. При нанесении декора краска распыляется сжатым воздухом (0,2-0,3 МПа) через сопло диаметром 0,4-0,6 мм. Расстояние между поверхностью изделия и соплом должно составлять 15-20 см. Автоматы для пульверизации оснащены вытяжкой и краскоуловителями, обеспечивают вращение и качание декорируемых изделий. При нанесении разноцветных рисунков используют несколько трафаретов. Трафареты могут быть изготовлены из тонкой (0,3 мм) жести, фольги, пленок. Между шаблонами зазор составляет 1 мм. Аэрографию выполняют для нанесения декора на большие поверхности. С помощью аэрографа можно выполнять покрытие люстрами.

Тема: Изготовление набора бижутерии.
40 часов

Разработка и изготовление набора бижутерии в авторском стиле (бусы, кулоны, браслеты, броши, пояса). Использование фактур. Окрашивание ангобами и глазурями. С использованием в оформлении натуральных материалов: дерево, кожа.

Тема: Освоение формования изделий методом шликерного литья в гипсовые формы.
Изготовление. Сливной и наливной методы.
12 часов

Литьё в гипсовых формах производят обычно литейным глиняным шликером. Процесс основывается на свойстве сухого гипса вытягивать влагу из окружающей среды, поэтому, когда такой средой оказывается увлажнённая глина, то гипс быстро и активно обезвоживает её. Однако мощность этого свойства не беспредельна, поэтому влажность литейного шликера всё-таки ограничивается 40% влажности. Более «мокрые» составы в производстве не употребляются.

Чтобы при такой сравнительно малой влажности глинистая масса оставалась достаточно текучей и не комкалась внутри гипсовой формы, к глине добавляются щелочные соли слабых кислот (обычно, карбонаты или силикаты натрия). Эти добавки называются дефлокулянтами, или просто электролитами. Их действие связано с гидролизом, благодаря которому в массе создаётся слабо щелочная среда с большим количеством положительно заряженных ионов. Добавка этих веществ в количестве 0,3 – 0,5 % от сухой глинистой массы делает шликер более текучим, а превышение этой нормы приводит смесь, наоборот, к загустеванию. Шликер хранится довольно долго и, если всё же загустевает, то разжижить его можно простым разбалтыванием в закрытом сосуде.

Существует два основных способа литья: наливной и сливной.

Наливной способ

При наливном способе используется форма, состоящая из двух или нескольких частей. Количество частей формы не имеет значения, главное, чтобы они образовывали внутри её рабочую полость с соответствующей поверхностью и легко разбирались после окончания литейного процесса. Через специальное отверстие (литник) шликер осторожно заливается во внутреннюю полость формы и оставляется на некоторое время. Гипс сразу начинает активно всасывать влагу, объём глинистой массы заметно уменьшается, поэтому шликер нужно периодически дополнительно подливать до верхнего уровня формы.

Обезвоживание происходит довольно быстро, но глубинные слои глинистой массы зачастую остаются рыхлыми, во всяком случае, менее плотными, чем слои, прилегающие к форме.

В таком случае необходимо форму слегка покачивать, а наилучший способ – весь процесс проводить под давлением. Для этого к заливному отверстию приделывается дополнительный литник, небольшой резервуар с дополнительной порцией шликера. Масса этого шликера и оказывает дополнительное давление на массу внутри изделия.

Этот метод используется главным образом для литья сплошных изделий.

Сливной способ

Сливной способ основывается на том, что внутренняя поверхность формы позволяет шликеру быстро образовать стенки изделия в точном соответствии с задуманными очертаниями. Шликер вливают в форму так же, как и при первом способе, но через 15-20 минут его выливают из формы. Успевший затвердеть шликер образует тело изделия.

Чтобы предотвратить скопление не загустевшего шликера на дне изделия, рекомендуется несколько минут подержать форму в перевернутом состоянии.

Толщина стенок полностью зависит от времени выдержки шликера в полости формы. Однако зависимость эта не линейная: через какое-то время выдержки процесс замедляется, «затухает».

Практика показывает, что после первых 20 минут для удвоения толщины стенок изделия требуется уже около полутора часов дополнительной выдержки. Поэтому сливной метод используется для изготовления тонкостенных сосудов и полых тонкостенных скульптур.

Подсохнув, изделие уменьшается в объёме и легко вынимается из формы. Подвялив его ещё немного, нужно зачистить или зашкурить неизбежный шов, образующийся на стыке между половинками формы.

Тема: Набор для холодных напитков.
42 часа

Разработка и изготовление набора для холодных напитков (кувшин и два стакана). Эстетика изделия должна подчеркивать характер использования набора для конкретного напитка: квас, сок, молоко и т. п.

Изготовление способом ручного формования, с использованием фактур.

Декорирование ангобами и глазуриями.

Тема: Терракотовые изделия.
10 часов

Терракота представляет собой однотонный, большей частью неглазурованный, пористый (водопоглощение 8-10%) керамический материал.

Обычные цвета терракоты кремовые, красноватые и коричневые. Кроме того, этот материал обладает большим разнообразием оттенков. При восстановительном обжиге терракота может иметь темно-серый цвет. благородный и мягкий цвет терракоты во многом определяет художественный эффект, производимый изготовленными из нее изделиями.

Исходными глинами для получения терракоты могут служить гончарные, черепичные или кирпичные глины, дающие однородный, красиво окрашенный материал.

Лучшими исходными материалами для терракоты являются естественно окрашенные тугоплавкие глины, свободные от растворимых солей, дающие после обжига пористый, равномерно окрашенный материал, обладающий незначительной усадкой (терракотовые глины).

При изготовлении панно в глиняную массу в качестве отошающей добавки вводился кварцевый песок (20%).

Терракоту формуют преимущественно пластическим методом в гипсовых формах. Обжиг ведется при температуре примерно около 1000°C. Причем температура обжига не должна достигать температуры соответствующей состоянию спекания, так как материал необходимо получать пористым.

Отсюда, учитывая дешевизну сырья и сравнительно невысокую максимальную температуру обжига, обуславливающую невысокий расход энергии, терракоту можно отнести к сравнительно дешевым керамическим материалам.

Обычно терракоту не глазуруют или используют небольшое количество глазурей или флюсов для получения богатой палитры оттенков. Неглазурованные терракотовые изделия обжигают один раз, а глазурованные – два.

Тема: Сервиз (немассовый) на 4 персоны (не менее 8 предметов).
54 часа

Разработка и изготовление сервиза ручной работы. Функциональное направление определяется автором: для чая, для кофе, для блинов и т. п. Набор предметов изготавливается в едином стилевом решении. Декорирование ангобами и глазурями.

Тема: Приготовление ангобов, которые далее используются для работы в материале.
6 часов

Ангобом называют матовое, белое или цветное покрытие, состоящее из глиняной массы, наносимой (в сметанообразном состоянии) преимущественно на лицевую поверхность изделия сплошным или не сплошным слоем, причем в последнем случае ангоб часто называют барботином.

Ангоб, являясь более плотным, чем материал ангобируемого изделия, но, не представляя собой полностью спекшейся массы, занимает как бы промежуточное положение между материалом изделия и глазурью.

В сыром виде ангобы представляют собой дисперсные системы, в которых дисперсной фазой служат окрашенные или неокрашенные частицы глиняной массы, а дисперсной средой – вода.

Тема: Рисунок ангоба, посредством рожка или пипетки. Нанесение ангоба в процессе формовки литьем. Нанесение ангоба с помощью аэрографа (пульверизация)

8 часов

Ангобы наносят на изделие для получения более гладкой поверхности, для маскировки нежелательной окраски изделия, создания рельефного рисунка и т.п.

Сырые керамические изделия, на которые наносится ангоб, отличаются гидрофильностью (легкой смачиваемостью водой), что, в первую очередь, обеспечивает хорошую сцепляемость ангоба с ангобируемым керамическим изделием, а именно, когда когезия (внутреннее сцепление самого ангоба) слабее, чем адгезия (внешнее сцепление между наносимым ангобом и воздушно-воздушным материалом).

После нанесения ангобов изделия можно также подвергнуть глазурованию с последующим обжигом, однако эффективнее нанести глазурь на ангобированное, обожженное изделие.

Исходя из состава, ангобы подразделяют на глинисто-песчаные и флюсные.

Глинисто-песчаные ангобы пористы (обладают высокой водопоглощающей способностью).

Флюсные ангобы наделены незначительной пористостью (обладают невысокой водопоглощающей способностью).

В качестве пластичных материалов для получения ангобов применяют отмученные глины, которые, как правило, должны соответствовать глинам, входящим в состав основного материала (для удобства подгонки коэффициен-

тов термического расширения – к.т.р. основного материала к ангобу). Однако использование для составления ангобов глин, входящих в состав основного материала, возможно, если эти глины дают после обжига белый или другой требуемый цвет и равномерный тон.

Нанесение ангобного покрытия любой толщины осуществляется только на чистый керамический материал.

Толщина слоя наносимого ангоба не должна превышать 0,2 мм, так как чрезмерно толстый слой ангоба может при высыхании или обжиге отслоиться. Однако чересчур тонкий слой ангоба может совсем исчезнуть при глазурном обжиге, что, очевидно, объясняется способностью глазури частично растворять в себе глинистое вещество ангоба или основного материала.

Тема: Анималистическая скульптура.

58 часов

Разработка и изготовление скульптуры животного (анималистика). Выразительность, цельность образа. Пластика, характер, состояние. Выбор фактуры и цвета должен подчиняться замыслу.

Тема: Декорирование и обжиг гончарных изделий.

10 часов

Обжиг является конечной и важной стадией любого керамического производства. При обжиге керамических изделий происходят сложнейшие физико-химические процессы, в результате которых керамическая масса – механическая смесь минеральных частиц – становится камнеподобным материалом – прочным, твердым, химически стойким с особыми, присущими только ему эстетическими свойствами.

В зависимости от температуры и длительности теплового воздействия в керамических изделиях происходят следующие физико-химические процессы:

1. Удаление свободной (гигроскопической) влаги. Изделия после сушки имеют остаточную влажность около 2-4% и эта влага удаляется в начальный период обжига в интервале температур 100-250°C.

2. Окисление (выгорание) органических примесей начинается при 300-400°C. при быстром подъеме температуры и недостаточном притоке кислорода воздуха часть этих примесей может не выгореть, что обнаруживается по темной сердцевине черепка. Завершается этот процесс при 800°C.

3. Дегидратация глинистых минералов - удаление химически связанной влаги – происходит в интервале температур 450-850°C, особенно при 580-600°C.

4. Полиморфные превращения кварца происходят при температуре 575°C и сопровождаются увеличением объема кварца на 2%. Большая пористость керамики при этой температуре не препятствует росту кварцевых зерен и в черепке не возникает значительных напряжений.

5. Выделение оксидов железа. При температуре обжига выше 500°C оксид железа Fe_2O_3 , частично замещающий Al_2O_3 в глинистых минералах, выделяется в свободном виде и окрашивает керамику в красный цвет, интенсивность которого зависит от содержания Fe_2O_3 в керамической массе.

6. Декарбонизация происходит в фаянсовых и майоликовых массах, в состав которых входят карбонатные породы: мел, известняк, доломит. Разложение карбонатов начинается при 500°C и завершается при 1000°C.

7. Завершение реакции спекания и выравнивание температуры по сечению печи.

Изделия выгружаются из печи при температуре не выше 120°C.

При изготовлении проекта первый (утильный) обжиг проводился при температуре 740°C, второй (глазурный) – при температуре 900°C.

Тема: Живописный и скульптурный методы. Особенности проведения режимов обжига.

6 часов

Скульптурные методы включают: рельеф, контррельеф, ажур. Сюда же следует отнести малую пластику (объемную скульптуру малых форм).

Декор художественных керамических изделий имеет свои особенности. При этом немаловажная роль отводится обжигу, во время которого закрепляются керамические краски, нанесенные на поверхность изделия.

При выполнении работы по декорированию керамических изделий цветными глазуриями целесообразно вначале провести роспись и обжиг на пробных опытных образцах. Декорирование керамических изделий, связанное с нанесением на них ангобов, глазурей и керамических красок в основном производят живописными ручными и автоматизированными полиграфическими способами.

Живописные способы декорирования, относящиеся к гладкому виду декора и отличающиеся применением живописной техники, до сих пор широко распространены и незаменимы при изготовлении уникальных художественных изделий или хозяйственно-бытовой керамики традиционных декоративных стилей и народных промыслов. Поэтому декорирование наименее механизированная стадия технологии, характеризующаяся большой долей ручного труда.

Наиболее древний вид декорирования керамики всеми видами красок - роспись. Расписывают керамическое изделие кистями, помещая порошок красок на палитру, растирая его и смешивая с разбавителем. Кисть подрезают для нанесения декора нужной ширины. Самые простые способы росписи края изделия - отводку края, усик, ленту выполняют, вращая изделие на турнетке. Очень тонкие рисунки наносят пером, нанося разбавленную больше чем обычно краску.

Тема: Напольная ваза.
48 часов

Разработка и изготовление напольной вазы (высота не менее 60 см).
Гармоничная форма, интересный выразительный декор. Способ изготовления: ручное формование.

Тема: Виды, составы и приготовление глазурей.
8 часов

Правильно подобранная глазурь повышает механическую прочность керамического материала. Она обычно защищает его от загрязнений, действия кислот, щелочей и делает его непроницаемым для жидкостей и газов. Кроме того, глазурь служит для повышения декоративных свойств изделия.

Принимая за основу температуру разлива глазурей, последние можно разделить на тугоплавкие и легкоплавкие.

Тугоплавкие характеризуются температурой политого (глазурного) обжига, соответствующей температуре разлива, превышающей 1230°C. легкоплавкие глазури характеризуются температурой политого обжига ниже 1230°C. Однако в производстве художественных керамических изделий к легкоплавким обычно принято относить глазури с температурой политого обжига до 1000-1100°C.

Эти глазури богаты окислами щелочных и щелочноземельных металлов и относительно бедны содержанием кремнезема. Исходными материалами в данном случае обычно служат кроме кварца полевой шпат, карбонат кальция в виде мрамора и мела, доломит, карбонат бария, селитра, бура. Причем следует отметить, что окислы щелочноземельных металлов здесь могут быть заменены окислами цинка, которые кроме снижения температуры разлива глазури сообщает ей также блеск.

Легкоплавкие глазури используют для основного большинства художественных керамических материалов.

Глазури отличаются большим разнообразием состава и свойств. Однако, принимая за основу какое-либо важнейшее качество глазури, можно указать помимо тугоплавких и легкоплавких глазурей на целый ряд других видов глазурей, например, на прозрачные и непрозрачные (эмали), цветные и бесцветные, матовые, кракле, глазури с металлическим отливом (люстры), восстановительного пламени (металлические отблески), самосветящиеся и потечные глазури.

При изготовлении керамических панно были использованы коричневые пигменты и краски, получаемые на основе смеси нескольких окислов металлов (окислов железа, цинка, марганца, хрома). С увеличением содержания окиси цинка пигмент делается светлее. Для получения темных коричневых тонов применяют смесь окиси железа и марганца. С целью изменения оттенка коричневой краски в состав пигмента вводят соответствующие красящие окислы, как, например, окись кобальта, никеля и др. смешивая пигменты со свинцовым флюсом получают коричневую краску.

Тема: Материалы. Приготовление красок к работе.
6 часов

Цвет изделий хозяйственно-бытовой керамики оказывает большое влияние на психологическое состояние человека. Теплый и спокойный естественный цвет глины, присущий гончарным, терракотовым изделиям, хорошо подходит для фасада зданий, домашней утвари, выполненной в "деревенском" стиле. В тоже время темный фон керамики, изготовленной из красножгущихся глин, не дает возможности использовать всю цветовую гамму для создания многоцветных рисунков. Поэтому так много работали древние мастера над совершенствованием майолики, покрывая изделие глухими глазурями или белым ангобом, расписывая цветными глазурями. В том числе и поэтому таким успехом пользовался белый китайский фарфор с многоцветными росписями. Проблема получения и нанесения керамических красок была настолько

острой, что уже в XIX в. возникли отдельные производства, выпускающие краски и наносящие их на изделия.

Декорирование является важным этапом в общем цикле технологического процесса по изготовлению художественных керамических изделий. Оно придает изделиям законченный вид, их художественное достоинство во многом зависит от способа декора и техники его исполнения.

Декорирование керамических изделий можно вести как живописным, так и скульптурным методом.

К живописному относят роспись изделий, а также нанесение на них сплошных или частичных декоративных покрытий керамическими красками, глазуриями, ангобами, люстрами и эмалями.

Тема: Декоративная композиция для зимнего сада.
54 часа

Разработка и изготовление декоративной композиции для интерьера. Как натуральный материал, керамика хорошо сочетается с природными формами. В композицию могут входить: скульптуры, кашпо, подставки. Стиль композиции должен подчеркивать характер использования; органично вписываться в растительное окружение. Кашпо необходимо создавать удобной формы, не затрудняющей уход за растениями.

Тема: Особенности изготовления и декорирования тонкой керамики.
8 часов

Подглазурные краски наносятся на сырое или предварительно обожженное изделие. Их цветовая палитра ограничена устойчивостью красок к действию высокой температуры и разной газовой среды. Для подглазурного декорирования используют также соли - растворы нитратов, хлоридов и сульфатов металлов с добавками вязких веществ (декстрин, сахар, глицерин и т.п.). "Соли" позволяют получать мягкие акварельные рисунки с расплывом

контура. Смешиванием основных растворов солей составляют цветовую палитру, оттенки и яркость цветов регулируют концентрацией солей.

Надглазурные краски наносят на глазурованное изделие, прошедшее второй обжиг. Для их закрепления на поверхности глазури проводят третий обжиг, называемый декорирующим или муфельным. Его лучше проводить в муфельной газовой или электрической печи, где практически исключено негативное влияние восстановительной газовой среды на пигменты.

Надглазурные краски обладают широкой палитрой цветов, так как температура третьего обжига невысока относительно обжига подглазурных красок. В России различают 3 группы надглазурных красок с температурами обжига $775\pm 15^\circ\text{C}$, $805\pm 15^\circ\text{C}$ и $815\pm 10^\circ\text{C}$. В Европе пользуются классификацией красок на 2 группы с температурами обжига $650\text{-}850^\circ\text{C}$ и выше 850°C . Так как краски закрепляются на поверхности глазури, то флюсы, применяемые в них, должны отвечать следующим требованиям. Флюс должен придавать хороший блеск краске, исключение составляют краски с матовым эффектом. Флюс должен обеспечивать необходимое сцепление с поверхностью глазури и не ухудшать окрашивающие свойства пигмента. В качестве флюсов для надглазурных красок применяют прозрачные бесцветные стекла.

К надглазурным краскам предъявляются жесткие гигиенические требования, так как именно они содержат наиболее вредные для организма вещества и часто непосредственно контактируют с пищей. Их безопасность характеризуют устойчивостью к действию кислот (обычно к раствору уксусной кислоты): после продолжительного действия кислоты измеряют концентрацию переходящих в раствор ионов (например, свинца, кадмия, селена), относя ее к площади рисунка, нанесенного на изделие. Измеренные значения выделения ионов металлов не должны превышать значений, установленных гигиеническими нормативами.

Тема: Живопись по сырому материалу. Живопись растворами солей.
Роспись высокотемпературными красками.

12 часов

Наиболее древний вид декорирования керамики всеми видами красок - роспись. Расписывают керамическое изделие кистями, помещая порошок красок на палитру, растирая его и смешивая с разбавителем. Кисть подрезают для нанесения декора нужной ширины. Самые простые способы росписи края изделия - отводку края, усик, ленту выполняют, вращая изделие на турнетке. Очень тонкие рисунки наносят пером, нанося разбавленную больше чем обычно краску. Основная сложность изготовления керамических красок - это получение (синтез) пигментов, не теряющих цвета при высокой температуре, мало растворяющихся в высокотемпературном глазурном расплаве. В качестве пигментов для керамики издревле использовали минеральные краски, начиная с наиболее распространенного в природе оксида железа. С развитием керамической технологии пигменты стали производить из нескольких оксидов. Оказалось, что окрашенных или способных окрашиваться при реакции с окрашенным оксидом кристаллических веществ не так уж много. Это тугоплавкие оксиды (алюминия, циркония), шпинели - так называемые "двойные" оксиды, гранаты - "тройные" оксиды, силикаты. Среди них наиболее ценны вещества с высоким показателем преломления, так как цвет покрытия зависит от отражающей способности кристалла пигмента в прозрачной матрице стекла глазури. Именно на их основе синтезируют сейчас пигменты для производства керамических красок. В качестве окрашивающих оксидов, вступающих в соединение с основой (силикатом, оксидом и т.д.), применяют в основном соединения переходных металлов - железа, никеля, хрома, кобальта и др.

Синтез пигментов заключается в смешивании основных компонентов, их обжиге при температурах от 900 до 1400°C, измельчении, промывки и помоле. Корректировку цветового оттенка и плавкости осуществляют введением оттеночных средств и флюсов. Смешивание основных компонентов кера-

мических красок чаще всего производят совместным помолом, но возможно также химические методы (осаждение из растворов) получения красок.

Тема: Роспись декоративных интерьерных вставок.
34 часа

Под декоративными интерьерными вставками понимаются небольшие панно, которые монтируются в стену с целью создания акцента в оформлении интерьера. Эскиз для росписи разрабатывается для ванной комнаты или кухни на выбор студента. Стиль изображения должен соответствовать выбранной теме. Для росписи берется кафельная плитка ровного светлого оттенка. Роспись проводится надглазурными красками с последующим закрепляющим обжигом.

Тема: Роспись фарфора (кофейная пара).
42 часа

Роспись посуды (чашка и блюдце), покрытой белой эмалью и подготовленной для росписи надглазурными красками. Для росписи разрабатывается эскиз с разверткой в натуральную величину.

Тема: Особенности и технология монументальной керамики. Материалы, инструменты, приспособления.
18 часов

Произведения монументального искусства являются родом изобразительного пластического искусства и существуют в пространстве, не изменяясь и не развиваясь во времени; имеют предметный характер; выполняются путем обработки вещественного материала; воспринимаются зрителями непосредственно и визуально.

Такие изделия отличаются значительностью идейного содержания и обобщенностью форм; создаются для конкретной архитектурной среды; выступают пластической или смысловой доминантой архитектурного ансамбля.

К монументальному искусству относятся:

- памятники и монументы;
- скульптурные, живописные, мозаичные композиции для зданий;
- витражи;
- городская и парковая скульптура;
- фонтаны и т.п.

Тема: Садово-парковая керамика.

90 часов

Разработать и выполнить в материале скульптуру для использования на открытом воздухе. Изделие должно отвечать следующим требованиям: иметь крупный размер; органично вписываться в природную среду; быть выполненным на высоком техническом уровне.

Тема: Особенности изготовления и декорирования архитектурно-художественной керамики.

Специфика. Материалы. Особенности монументально-декоративной живописи.

14 часов

Изделия архитектурно-художественной керамики, предназначены для декоративного оформления интерьера зданий, садово-парковых комплексов.

Камины, печи и дымоходы. Разработка индивидуальных проектов, дизайна, поставка комплектующих и монтаж.

Изделия архитектурной керамики:

Камины в облицовке из кафеля и изразца. Изразцовые камины в различных стилях (средневековые, ренессанс, барокко, классика, ар-нуво, рустика, современные стили). Крупноблочный изразец. Изразцовые и кафельные печи. Архитектурная керамика (интерьерная и фасадная), изразцы (подглазурная и надглазурная роспись, майолика).

Тема: Мозаичное панно.

72 часа

Мозаикой принято называть разновидность техники монументальной живописи, материалом которой служат смальта, естественные цветные камни или глазурованные керамические плитки. Разработать и выполнить декоративное мозаичное панно на заданную тематику (40 × 60 см).

Тема: Архитектурный фриз.

58 часов

Ручная отминка (лепка) в гипсовых формах применяется для тиражирования сложных по форме и крупных по размерам изделий, а также мелких составных элементов.

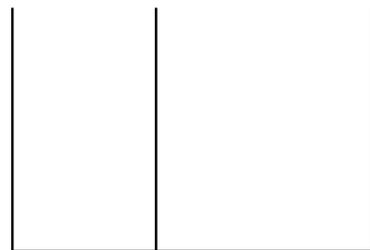
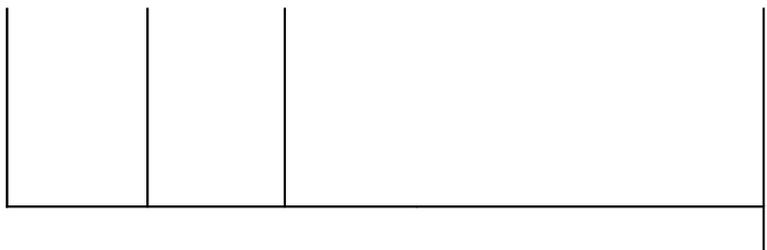
При изготовлении панно на половинку гипсовой формы накладывают пласт формовочной массы и тщательно приминают его так, чтобы была заполнена вся внутренняя поверхность формы без пропусков. Затем то же делают со второй половиной формы. Глиняный пласт срезают вровень с краями формы, оставляя припуск 1,5 – 2 мм. Этот припуск смазывается шликером и половинки формы крепко сжимаются. Толщина пласта должна быть одинакова во избежание растрескивания при сушке и обжиге. Для понижения усадки в формовочную массу вводят шамот.

При отставании глиняной массы от гипса форму разнимают. Швы обрабатываются до их исчезновения. Отформованное изделие сушат.

**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
для специальности 070801**

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номер)	Самостоятельная работа студентов		
			Лабораторные	Содержание	Часы	Форма контроля
1	2	3	4	5	6	7
1,2	1	Исторический обзор развития керамики.	1	Изучение классификации и характеристики керамических материалов.	12	Опрос, тесты
3,4	2	Возникновение и развитие керамики в древнем мире (палеолит, мезолит, Древний Египет, Ассирия, Греция)				
5,6,7	3	Возникновение и развитие керамики в древнем мире (палеолит, мезолит, Древний Египет, Ассирия, Греция)	2			
8,9	4	Изобретение фаянса и фарфора.				

10,11	5	Развитие фарфорово-фаянсового производства в Европе.				
12,13, 14	6	Керамическое производство в России.	3	Сырьевые материалы: пластичные, отошающие, плавни.	14	опрос
15,16	7	Классификация и характеристика керамических материалов.				
17,18	8	Грубокерамические и тонкокерамические материалы. Классификация по свойствам и производственно-отраслевому признаку.				
19,20, 21	9	Образование глин в природе. Состав глин. Технологические свойства глин.	4			
22,23	10	Сырьевые материалы: пластичные, отошающие, плавни. Роль отошающих материалов в керамической массе, естественные и искусственные отошающие. Роль плавней, собственно и несобственно плавни.				



24,25	11	Добыча, подготовка, обработка материалов. Способы добычи сырья. Хранение и транспортировка сырья.	5	Подготовка пластичных и непластичных материалов.	16	опрос
26,27	12	Подготовка пластичных и непластичных материалов. Дробильно-помольное и отсеивающее оборудование.				
28,29	13	Пластическое формование (1). Гончарный круг, формовочный станок. Конструкция и принцип работы гончарного круга, основные стадии изготовления гончарных изделий.				
30,31	14	Пластическое формование (2). Формовка ручным способом. Изготовление сосудов из спиралей и колец. Лепка в формы.				
32	15	Машинная формовка. Конструкция и принцип работы формовочного станка, автоматов и полуавтоматов.				

33	16	Стадии состояния глиняного теста. Характеристика весьма пластичного, умеренно пластичного, окрепшего пластичного, кожетвердого и хрупкого состояний глиняного теста.	6	Пластическое формование. Гончарный круг, формовочный станок. Формовка ручным способом.	14	опрос
34	17	Сухая и влажная зачистка изделий, полирование, подрезка и обтачивание. Приспособления и инструменты.				
35,36,37	18	Способы декорирования сырых изделий. Глинистая масса до формования.				
38	19	Черепок в пластичном состоянии, в кожетвердом состоянии: процарапывание, ангобирование, сграффито, мраморизация, пастилаж, резерваж.	7			
39,40	20	Сушка гончарных изделий. Методы и режимы сушки. Виды брака и методы борьбы с ним.				

41,42	21	Физические основы процесса сушки, факторы, влияющие на скорость сушки. Стадии сушки. Сушила периодического и непрерывного действия.	8	Способы декорирования сырых изделий.	8	опрос
43,44	22	Подготовка формовочной массы ручным способом. Подготовка, увлажнение, очищение и подвяливание глиняной массы. Довлажнение и проминка.				
45,46, 47	23	Ангобы. Составы и технология приготовления. Способы декорирования ангобами. Глинисто-песчаные и флюсные ангобы. Сырьевые материалы для приготовления ангобов.				
48,49	24	Цветные ангобы: красители и способы их получения. Роспись ангобами: роспись кистью, пастилаж, отводка и ленты, заливка по углубленному контуру, фляндровка, трафарет.				
50	25	Технологические схемы приготовления керамических масс в виде теста, шликера, пресс-порошка. Прессовый и беспрессовый способы приготовления шликера.				

51,52	26	Приготовление глинистого теста из шликера, путем смешивания замоченной глины с непластичными составляющими, из сухих порошков. Приготовление пресс-порошков из шликера. Применяемое оборудование.		Ангобы. Составы и технология приготовления. Способы декорирования ангобами.	16	опрос
53,54, 55	27	Обжиг изделий. Физико-химические процессы при обжиге. Режимы обжига и методы контроля температуры. Назначение обжига. Основные периоды обжига. Окислительная, восстановительная, комбинированная и нейтральная газовая среда, их значение при обжиге. Загрузка изделий в печь. Определение температуры в печи визуально, с помощью пироскопов и термопар.	10			
56,57	28	Виды брака при обжиге и методы их предупреждения. Причины появления на изделиях брака в виде трещин, деформации, недожога, пережога и т.п. и их устранение.	11			
58,59, 60	29	Глазури. Классификация и свойства глазурей.				

61	30	Технологические схемы приготовления. Назначение глазурей	12	Глазури. Классификация и свойства глазурей.	20	опрос
62	31	Классификация по температуре плавления и способу приготовления.				
63,64	32	Методы нанесения глазурей. Виды брака и способы предупреждения. Техника нанесения глазурей кистью, пульверизацией, поливом, окунанием и т. д. Причины появления брака, вследствие небрежного глазурования, их устранение.				
65,66	33	Изразцы. Технология изготовления. Применение изразцов. Способы формования и декорирования.				
67,68	34	Эмали. Технология приготовления. Техника декорирования эмалями.				

69	35	Составы эмалей. Техника росписи по сырой эмали, техника перегородчатой эмали. Красящие компоненты для цветных эмалей.	13	Расчет глазурей.	16	опрос
70	36	Материалы для приготовления глазурей и эмалей. Оксиды групп R2O, RO, R2O3, RO2. Минералы для окрашивания.				
71	37	Виды декоративных глазурей. Матовые и кристаллические глазури, глазури восстановительного огня, кракле, натуральные и соляные глазури.				
72	38	Способы определения согласованности глазури и черепка. Пригонка состава глазурей к черепку. Корректировка глазури по кремнезему. Определение температуры плавления глазури.	14			
73,74	39	Расчет глазурей. Методы определения основных свойств глазури и черепка. Пересчет состава шихты на формулу. Определение состава шихты глазури по молекулярной формуле.				

75,76	40	Основы шликерного литья. Способы литья. Физическая основа процесса формования изделий методом шликерного литья в гипсовые формы. Подготовка литейного шликера.	15	Основы шликерного литья.	14	Опрос, тест
77,78	41	Сливной, наливной, комбинированный способы литья. Виды брака при литье и методы его предотвращения.				
79,80	42	Печи для обжига керамических изделий. Конструкция и принцип работы печей периодического (горны прямого и обратного пламени) и непрерывного (туннельные и конвейерные печи) действия. Виды топлива.				
81	43	Материалы для декорирования майоликовых и фаянсовых изделий. Подглазурные краски, пигменты, соли, их состав и свойства.				
82	44	Техника подглазурной живописи. Вспомогательные материалы и инструменты. Подготовка изделий и красок к работе. Техника нанесения росписи. Палитры и кисти.				

83	45	Гипсомodelьное дело. Изготовление гипсовых моделей и форм. Приспособления и инструменты. Получение гипсового раствора. Точение моделей на гипсомodelьном станке.	16	Техника подглазурной живописи.	18	опрос
84,85	46	Модели для скульптуры, перевод мягкой модели в твердую. Изготовление моделей с помощью шаблона. Изготовление маточных форм, капов, рабочих форм, кусковых форм.				
86,87	47	Формообразование керамических сосудов. Расчет объемов и боковых поверхностей.				
88	48	Построение чертежа с учетом технологической усадки. Расчет расхода материалов (керамической массы, красок, глазури, гипса)	17			
89	49	Огнеупорные изделия. Составы масс. Технология изготовления. Применение.				

90,91, 92	50	Свойства и составы тонкокерамических масс. Исходные сырьевые материалы и особенности их обработки для гончарных масс, майолики, терракоты. Свойства пластичности, усадки, спекаемости.	18	Техника надглазурной живописи.	12	опрос
93,94	51	Контроль качества. Методы определения свойств керамических изделий и материалов.				
95	52	Определение пористости по водопоглощению, термостойкости, механической прочности, белизны, блеска глазури и др. свойств керамических изделий. Определение состава глин, влажности, тонены помола, усадки керамических масс.				
96,97	53	Тонкая керамика. История развития.				
98	54	Структура и процесс образования фарфора. Характеристика тонкокерамических материалов. Структурные элементы фарфора и их образование в процессе обжига.				

99,100	55	Возникновение и развитие фарфорово-фаянсового производства в Китае, Европе и т.д.	19	Гипсомodelьное дело.	14	опрос
101, 102, 103	56	Фаянс. Фарфор. Разновидности и свойства. Характеристика твердого и мягкого (глинистого и известкового) фаянса, твердого и мягкого (фриттового, костяного, высокополишошпатового) фарфора, полуфарфора, низкотемпературного фарфора, их состав, свойства и область применения.				
104, 105	57	Особенности производства тонкой керамики. Основные технологические процессы. Особенности очистки сырья, приготовления масс, формования, сушки, обжига, декорирования изделий. Возможный брак и его предупреждение.	20			
106, 107	58	Сырье и материалы в производстве тонкой керамики. Методы формования фарфоровых и фаянсовых изделий. Материалы, используемые в качестве глинистых, отошшающих, плавней.				

108, 109	59	Пластическое формование, литье, полусухое и гидростатическое прессование в производстве тонкой керамики.	21	Тонкая керамика. Фаянс. Фарфор.	18	опрос
110	60	Глазури для фарфора и фаянса. Режимы обжига фарфоровых и фаянсовых изделий. Применение сырых, полевошпатовых и фриттованных глазурей.				
111	61	Назначение и основные периоды утильного и политого обжигов. Процессы, протекающие в течении обжига.				
112, 113	62	Основные и вспомогательные материалы для декорирования изделий тонкой керамики. Надглазурные и подглазурные краски, их состав и приготовление. Разбавители, шпатели, кисти, применяемые при декорировании. Приготовление скипидарного масла, матовой палитры.				

114	63	Методы декорирования надглазурными красками. Ручные и механические способы нанесения декора. Способы перевода рисунка на изделие. Техника выполнения надглазурной живописи. Отводки. Декорирование изделий при помощи деколей, шелкографии, штампа, печати, аэрографии, и.т.д.	22	Эмали.	18	опрос
115, 116	64	Люстры. Краски большого огня. Препараты золота. Состав, приготовление, способы нанесения люстров и остроогневых красок				
117	65	Техника золочения блестящим и матовым золотом, золочение по травленому борту изделий. Серебрение, платинирование.				
118, 119	66	Режим муфельного обжига .Виды брака и методы борьбы с ним. Основные периоды муфельного обжига и происходящие процессы. Брак в виде цека, пережога, недожога, сухости, вспучивания краски, помарок, приплавления изделий и. т. д. и способы его устранения.				

120, 121	67	Скульптурные способы декорирования изделий тонкой керамики. Украшение рельефами, окрашивание материала, ажур, инкрустация.	23	Архитектурно - строительная и садово - парковая керамика.	14	опрос
122, 123, 124	68	Основные свойства тонкокерамических изделий. Шлифовка, полировка, сортировка изделий. Белизна, просвечиваемость, механическая прочность, термостойкость - свойства качественного фарфора, условия его получения. Назначение полировки и шлифовки, применяемое оборудование. Назначение сортировки, методы определения брака.				
125, 126	69	Архитектурно - строительная и садово - парковая керамика. Классификация по применению, способам изготовления, свойствам. Краткая характеристика основных видов архитектурно - художественной керамики.	24			
127	70	Фасадные облицовочные материалы. Фасадные облицовочные плитки, лицевой кирпич. Виды, применяемые керамические массы, способы формования.				

128, 129	71	Материалы для внутренней облицовки. Облицовочные плитки для стен и полов.	25	Изучение аналоговых разработок художников-керамистов	20	опрос
130	72	Применяемые в производстве керамические материалы, способы формования и монтажа.				
131, 132	73	Особенности производства архитектурно - строительной керамики. Исходные материалы, особенности подготовки сырья.				
133, 134	74	Пластическое формование, полусухое и сухое прессование, литье как основные способы формования изделий архитектурно - строительной керамики. Особенности сушки и обжига.				
135	75	Технология изготовления архитектурно - художественной керамики. Технология изготовления настенной и интерьерной пластики. Формование, сушка, обжиг, декорирование.				
136	76	Садово – парковая скульптура.				

137, 138	77	Керамические массы, применяемые в производстве архитектурно - художественной керамики. Шамотные и многошамотные массы, терракота, шамотный фаянс, - исходные материалы, составы, приготовление, применение.	26	Изучение особенностей техники, выбранной для дипломного проекта	12	опрос
139, 140, 141	78	Требования к архитектурно - художественной керамике. Требования к морозостойкости, механической прочности, эстетическим свойствам изделий. Методы испытания изделий.				
142, 143	79	Декорирование архитектурно - художественной керамики. Материалы для декорирования - ангобы, эмали, соли, краски. Использование режимов обжига при декорировании. Настенная керамическая живопись.				