

Документ подписан простой электронной подписью

1

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 25.09.2022 14:02:57

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра товароведения и экспертизы товаров

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –

проректор по учебной работе

_____ Е.А. Кудряшов

«_____» _____ 2011 г.

ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методические указания по выполнению практических работ
для студентов специальности 080401

Курск 2011

УДК 621.798

Составитель Э.А. Пьяникова

Рецензент

Кандидат технических наук, профессор *Т.М. Дидковская*

Основы научных исследований: методические указания по выполнению практических работ /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Э.А. Пьяникова; Курск, 2011. 16 с.: табл. 4. рис. 2. прилож. 1. Библиогр.: с.16.

Приводится перечень практических работ, цель их выполнения, материальное обеспечение, вопросы для подготовки, краткие теоретические сведения, задания, рекомендуемая литература.

Предназначены для студентов специальности 080401 «Товароведение и экспертиза товаров» заочной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.
Усл.печ.л. . Уч.- изд. л. .Тираж экз. Заказ .Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040 Курск, ул.50 лет Октября, 94.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТ	4
РАБОТА №1 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА...	5
РАБОТА №2 ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ	8
БИБЛОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	16

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания к выполнению практических работ предназначены для студентов заочной формы обучения по специальности 080401 «Товароведение и экспертиза товаров» с целью оказания им помощи и дополнения знаний, полученных на лекциях и при самостоятельном изучении литературных источников, приобретения умений и навыков в самостоятельной научно-исследовательской работе.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта по специальности. Перечень практических работ, их объем соответствуют учебному плану и рабочей программе дисциплины.

При подготовке к занятиям студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебной литературе, конспекту лекций, выполнить задания для самостоятельной работы, ознакомиться с содержанием и порядком выполнения практической работы.

Каждое занятие содержит цель его выполнения, материальное обеспечение, теоретические сведения, вопросы для подготовки, в отдельных случаях объекты исследования, задания для выполнения работы в аудитории и дома.

При выполнении практических работ основным методом обучения является самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя. Индивидуализация обучения достигается за счет распределения между студентами тем разделов дисциплины для самостоятельной проработки и освещения их на практических занятиях.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТ

1. Отчеты по каждой теме работы оформляются в тетради для практических работ.

2. Перед оформлением каждой работы студент должен четко написать ее название, цель выполнения, объекты и результаты исследования, теоретические сведения. Если предусмотрено оформление работ в виде таблиц, то необходимо все результаты

занести в таблицу в тетради. После каждого задания должно быть сделано заключение с обобщением, систематизацией или обоснованием результатов исследований.

Выполнение и успешная защита практических работ являются допуском к сдаче теоретического курса на зачете.

РАБОТА №1

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Цель работы: ознакомиться с устройством исследовательских лабораторий, их оборудованием и приборами, научиться ими пользоваться и готовить образцы к исследованиям.

Учебное время: 2 часа

Вопросы для подготовки

1. Классификация и характеристика методов научных исследований.
2. Организация проведения научных исследований в лаборатории.
3. Общие принципы проведения научных исследований.
4. Факторы, влияющие на достоверность эксперимента.

Краткие теоретические сведения

Научные исследования - это целенаправленный процесс производства новых знаний, раскрывающий новые явления в обществе и природе для использования их в практической деятельности.

Эксперимент начинается с четко поставленной цели, которая описывается со слов «разработать», «характеризовать», «создать», «выявить», «установить».

Затем следует выделить задачи, с помощью которых достигается цель. Это последовательность работ, необходимая для создания товара, исследования качества товара, его применение.

После этого следует описание объекта: характеристика его общей структуры, время и место выработки, известные данные о качестве, стоимости, транспортировании, хранении, использовании.

За этим разделом идет перечень и краткое описание известных методов исследования и подробное описание имеющихся или новых методов исследования.

Общими экспериментальными методами исследования являются:

- наблюдение предмета с количественным его измерением;
- сравнение по сходству или различию объекта с аналогом;
- измерение непосредственного или косвенного получения числового значения;
- эксперимент - комплексное изучение объекта путем создания искусственных условий, позволяющих установить свойства и характеристики.

К частным методам исследования относятся:

- органолептические, изучающие объект с помощью восприятия органов чувств;
- химические, служащие для определения химического состава;
- физические, предназначенные для определения влажности, кислотности, оптических свойств, удельной массы;
- физико-химические, которые служат для определения количественного и качественного содержания веществ с помощью приборов;
- биохимические, которые изучают изменение химического состава от действия ферментов;
- микробиологические, устанавливающие степень обеспечения продукта микроорганизмами;
- физиологические, определяющие усвояемость пищи;
- товароведно-технологические, устанавливающие пригодность продукта к переработке, использованию, хранению;
- математические, служащие для обработки данных эксперимента;
- социологические, необходимые для сбора и анализа мнений потребителей;

- экспертные, важные для сбора мнений квалифицированных экспертов.

В товароведных научных работах используются как доступные, широко известные методики, так и новые современные, относящиеся к физико-химическим методам.

Проведение эксперимента осуществляется в разных направлениях:

- по целенаправленному воздействию на объекты различных факторов с целью получения дополнительных характеристик;
- по измерению изменений объекта с помощью количественных показателей.

Задания

Задание 1. Перечислить и кратко охарактеризовать известные методы исследования. Заполнить табл. 1.

Таблица 1

Характеристика методов исследования

Наименование методов исследования	Разновидность методов исследования	Сущность метода исследования
Химические		
Физические		
Физико-химические		
Биохимические		
Биологические		
Микробиологические		
Товароведно-технологические		
Расчетные		
Органолептические		
Экспертные		
Социологические		

Задание 2. Записать имеющееся оборудование, приборы, которыми можно пользоваться при выполнении экспериментальной части индивидуальной научно-исследовательской работы. Сведения оформить в виде табл. 2.

Таблица 2

Основная материально-техническая база НИЛ

Наименование прибора	Тип или марка прибора	Устройство прибора	Принцип работы прибора	Использование
Рефрактометр	ИРФ-22	Зрительная трубка, корпус, барабан со шкалой, маховичок для вращения призмы, шланг, измерительная головка, штуцеры, зеркало, корпус термометра	Измерение показателя преломления веществ при переходе луча света из одной среды в другую	Измерения показателей преломления жидких и твердых продуктов в интервале 1,3 - 1,7.
и т.д				

Задание 3. Изучить методы исследования и подготовить образцы объектов исследования к эксперименту. Используя стандарты по проведению испытаний, изучить порядок проведения испытаний на примере нескольких методов, выделить основные этапы исследования.

Задание 4. Провести экспериментальные исследования.

РАБОТА №2

ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Цель работы: изучить теоретические основы одного из современных методов исследования материалов —

дифференциально-термического анализа (ДТА). Изучить теоретические основы метода гирлянд случайностей и ассоциаций (метод Буша). Приобрести практические навыки работы данным методом.

Учебное время: 2 часа

Материальное обеспечение

1. Материалы лекций.

Вопросы для подготовки

1. Сущность метода ДТА.
2. Что такое эндо- и экзотермические реакции?
3. Какие физические и химические процессы идентифицирует метод ДТА?
4. Как производится расшифровка кривых ДТА?
5. Сущность метода электронной микроскопии.
6. Сущность метода рентгенофазового анализа.
7. В чем заключается метод Буше?
8. Приведите порядок операций по методу Буше.

Краткие теоретические сведения

Одним из общепризнанных в мировой практике методов является дифференциально-термический метод. Его использование позволяет идентифицировать как материалы органического происхождения (жиры, кожи), так и минерального (фарфор, стекло).

Данный метод фиксирует в исследуемом материале изменения при его нагревании (твердофазные превращения, разложение, плавление и т. д.). При проведении дифференциально-термического анализа (ДТА) используют современные приборы - дериватографы.

Принцип действия дериватографов основан на способности веществ изменять свои параметры при поглощении или

выделении тепловой энергии, так как каждое вещество характеризуется определенным запасом энергии. Реакции, которые сопровождаются поглощением тепла, называются «эндотермическими», а реакции, при которых выделяется тепло, называются «экзотермическими».

В табл. 3 перечислены физические и химические изменения, которые происходят при термической обработке, и отмечен термический характер каждого из этих превращений.

Таблица 3

Характер физических и химических превращений

Вид превращений	Тепловой эффект	
	эндотермический	экзотермический
Физические процессы		
Изменения кристаллической структуры	+	+
Плавление	+	-
Испарение	+	-
Химические процессы		
Разложение	+	-
Дегидратация	+	-
Окисление в газовой среде	-	+
Реакция окисления - восстановления	+	+
Твердофазная реакция	+	+

Примечание: «+» - наличие; «-» - отсутствие эффекта.

Принцип получения данных при ДТА заключается в следующем: исследуемый материал помещают в термопару и постепенно нагревают до определенной температуры. В процессе нагрева прибор фиксирует все изменения, происходящие в материале в виде кривых линий (при помощи сейсмографического устройства).

Кривые ДТА исследуемого материала могут иметь «бугры» и «впадины» - (рисунок 1).

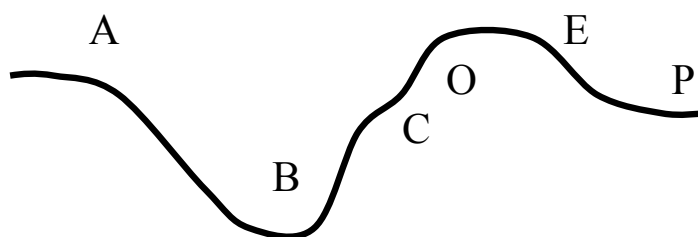


Рисунок 1 - Кривая ДТА

Изменение кривой на участке АВС обусловлено поглощением тепла, а изменение на участке ОЕР - выделением тепла. Изменение на участках АВС и ВЕР называют эндо- и экзоэффектами или характеристическими пиками. При исследовании веществ на диаграмме может быть несколько эндо- и экзоэффектов. Для индивидуального вещества пики образуются при определенных температурах или в определенном температурном интервале. Это позволяет достаточно точно идентифицировать вещество.

Пример:

Рассмотрим кривую дифференциально-термического анализа (ДТА) известняка (рисунок 2):

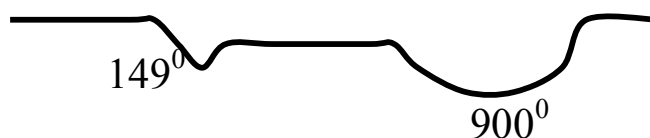


Рисунок 2 - Кривая ДТА известняка

На кривой имеется два эффекта: при 149°C и при 900°C . При 149°C идет удаление межплоскостной воды, а при 900°C - разложение известняка.

Справочные данные для расшифровки и идентификации глинистых минералов, необходимые для выполнения работы, приведены в таблице 4.

В настоящее время пользуются дериватографами системы «Паулин», «Паулин и Эрдей» с максимальной температурой нагрева до 1500°C .

Таблица 4

Данные по ДТА глинистых материалов

Глинистый минерал	Эндотермический эффект			Экзотермический эффект		
	температура, °С	интенсивность пика	интерпритация	температура, °С	интенсивность пика	интерпритация
Каолинит	105-115	малая	абсорбированная вода	980-990	очень высокая	образование новой кристаллической фазы-муллита
	550- 600	высокая	удаление химически связанной воды			
Иллит	110-125	умеренная	абсорбированная вода	940-950	средняя	образование новой кристаллической фазы-шпинели
	540-580	малая	удаление гидроксильной воды			
	890-910	высокая	разрушение решетки			
Монтмориллон	130-160	умеренная	удаление межслоевой воды	900-920	малая	образование новой кристаллической фазы-шпинели
	680-710	-	удаление гидроксильной воды			

Товароведение как научная и практическая дисциплина призвана не только описывать, систематизировать, классифицировать, изучать потребительские свойства товаров, но и прогнозировать и расширять их ассортимент. Это позволит наиболее полно удовлетворять потребности человека. В этом плане одним из наиболее признанным в мировой практике является метод Буше, впервые разработанный в США.

Метод Буше (гирлянд случайностей и ассоциаций). Метод позволяет разрабатывать новые виды товаров, прогнозировать и расширять их ассортимент.

Метод включает следующие логические операции:

1. Выбор группы товаров, для которых необходимо разработать новые виды конкретных изделий.

2. Разработка и составление гирлянд (три, четыре, пять...) для данной группы товаров по назначению, способам производства.

3. Составление из разработанных гирлянд диаграммы (тетраграммы, пентограммы и т.д.).

4. Конкретная работа с диаграммой с целью создания и проектирования новых видов товаров, тенденций и прогнозирования развития ассортимента, разработка конкретных прототипов.

Пример исследования возможностей для расширения ассортимента из стекла представлен в приложении 1.

5. Последовательность операций по методу Буше

1. Составляется пять гирлянд (три, четыре)

- 1 гирлянда - составы стекол
- 2 гирлянда - способы изготовления (выработки)
- 3 гирлянда - способы декорирования
- 4 гирлянда - назначение изделия (и его ассортимента)
- 5 гирлянда - размеры (объем и диаметр).

2. Произвольно выбираются точки А, Б, В.

3. Проектируются конкретные изделия.

(А) - ваза для сервировки стола из калиевого стекла, полученная методом ручного выдувания, объемом 300 мл;

(Б) - декоративная ваза из сульфидно-цинкового стекла с отводкой золотом, объемом 1000 мл;

(В) - универсальная ситалловая посуда, декорированная люстровыми красками, объемом более 3000 мл.

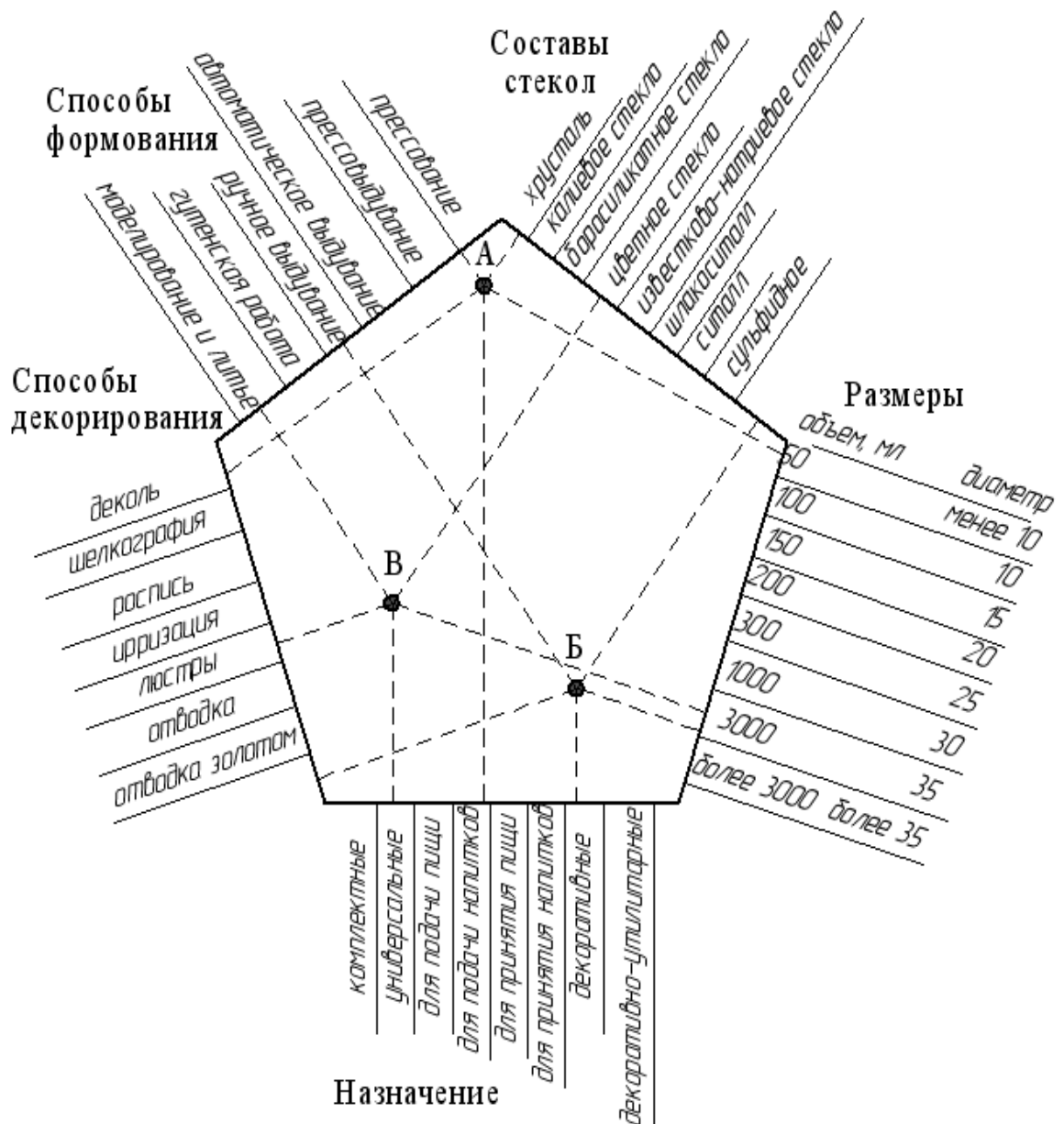
Задания

Задание 1. Исследовать возможность для расширения ассортимента изделий из фарфора.

Задание 2. Исследовать возможность для расширения ассортимента обуви.

Пример:

Пентограмма гирлянд для стеклянных бытовых товаров



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: [Текст]: Учеб. пособие / В.М. Кожухар. – М.: ИТК Дашков и К, 2010. – 216 с. ISBN 978-5-394-00346-2. тираж 1500 экз.

2. Крутов, В.И. Основы научных исследований. [Текст] /В.И. Крутов. М.: Высшая школа, 1989. 400 с.

3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: [Текст]: Учеб. пособие / М.Ф. Шкляр. – 3-е изд. М.: ИТК Дашков и К, 2009. 244с. ISBN 978-5-394-00392-9. тираж 2500 экз.