Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.В.Бурмистров
«___» _____ 2019 г.

Программа кандидатского экзамена

05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий»
(шифр) (наименование)

Казань, 2019 г.

Составители программы:

Зав.каф.ПНТВМ		Э.Ф.Вознесенкий
(должность)	(подпись)	(Ф.И.О)
Доцент, к.х.н.		Островская А.В.
(должность)	(подпись)	(Ф.И.О)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПНТВМ

протокол от 6.03. 2019 г. № 10

Зав.кафедрой ПНТВМ _____ Э.Ф.Вознесенский

(подпись) (Ф.И.О.)

Утверждена на Ученом совете факультета наноматериалов и нанотехнологий протокол № 4-19 от 21.03.2019

I. Программа кандидатского экзамена по специальности 05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий»

Часть 1

Введение

В основу настоящей программы положены следующие вузовские дисциплины: химия и физика высокомолекулярных соединений и технология изделий легкой промышленности (технология кожи и меха), специальные главы технологии кожи и меха, современные технологии в производстве кожи и меха, принципы управления качеством продукции, основы прикладной антропологии и биомеханики, проектирование технологической оснастки, конструирование изделий из кожи, материаловедение изделий из кожи, технология изделий из кожи, метрология, стандартизация, управление качеством и сертификация, а также отдельные разделы специальных дисциплин, таких как органическая химия и основы биохимии, химия ферментов.

Данная программа разрабатывалась также с учетом программ кандидатских экзаменов по специальностям «Технология кожи меха» и «Технология обувных и кожевенно-галантерейных изделий», разработанных экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства образования Российской Федерации.

1. Качество кожи и меха, формирование и управление качеством

Понятие «качество» – как экономическая категория. Определение качества кожи и меха по ИСО. Формирование качества на этапах жизненного цикла продукции. Понятие оптимального качества.

Сорт и качество. Методы определения сортности. Государственные стандарты. Сертификация продукции.

2. Сырье кожевенного и мехового производства

Основные исторические этапы развития кожевенной и меховой промышленности. Характеристика производства кожи и меха как сочетание физико-химических и механических процессов и операций. Современные задачи кожевенной и меховой промышленности.

Основные вопросы химии и физики высокомолекулярных соединений в производстве кожи и меха. Белковые вещества, как высокомолекулярные соединения, играющие основную роль в кожевенном и меховом производстве. Определение понятия белок, элементарный состав и молекулярная масса. Растворы белков, изоэлектрическая точка. Конечные и промежуточные продукты гидролитического расщепления белков.

Аминокислоты, как составные части белковых веществ. Качественный анализ и количественные методы определения белков и аминокислот. Строение и структура белков, пептидная связь. Спиральные конфигурации белков, вторичная и третичные структуры, четвертичная структура.

Основы классификации белков, простые и сложные, глобулярные и фибриллярные белки. Белковые вещества шкуры. Коллаген, строение и структура, аминокислотный состав. Троппоколлагеновые частицы, реконституция. Физические и механические свойства, температура сваривания, производные коллагена. Кератин, первичная структура, главные молекулярные цепи. Межмолекулярные связи, конформация цепей и их агрегация. Свойства кератина, явление сверхсокращения.

Ферменты, как белковые вещества со специфическими свойсвами. Строение и механизм действия ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Активность ферментных препаратов. Ферментные препараты, применяемые в кожевенном и меховом производстве.

Гистологическое строение шкуры животного. Эпидермис, дерма, подкожная жировая ткань, их структура. Типы переплетения коллагеновых волокон. Топография шкуры. Строение волоса, виды и форма волос, их расположение на шкуре. Характер волосяного покрова.

Характеристика сырьевой базы кожевенной и меховой промышленности. Свойства шкур, определяющие их пригодность для производства кожи и меха. Факторы, влияющие на свойства шкур: происхождение и условия жизни животного, способы его убоя, способы съемки шкуры и ее первичная обработка.

Методы консервирования сырья, их технико-экономическая эффективность. Материалы, применяемые при консервировании. Дезинфекция сырья. Хранение сырья. Особенности сырьевого рынка. Новые методы проведения первичной

обработки и подготовительных процессов и операций в кожевенно-меховом производстве.

Производственная партия, принципы ее комплектования. Характеристика и назначение основных видов кожевенного сырья: шкуры крупного рогатого скота, шкуры свиней, овец, коз, конские шкуры. Второстепенные виды сырья. Классификация мехового сырья: пушное сырье, меховое сырье. Шкуры морского зверя.

Отечественный и импортный сырьевой рынок.

3. Кожа и мех, их определение и классификация

Общая характеристика изменений структуры и свойств шкуры животных в процессах производства кожи и меха. Определение кожи и меха. Основы и элементы классификации кожи и меха. Классификация кожи по назначению. Сырьевой признак в классификации меха. Стандарты на кожу и мех. Технические требования к натуральным кожам для верха обуви различных ассортиментных групп.

4. Подготовительные процессы и операции

Подготовительные химические и физико-химические процессы кожевенного и мехового производства.

Изменение степени обводнения шкуры и голья как основа подготовительных процессов. Обводнение шкуры и голья в воде, в растворах кислот, щелочей, солей, смесей кислот и щелочей с нейтральными солями. Теории набухания.

Отмока, обезжиривание, обезволашивание, золение, химическая чистка лицевой поверхности, мягчение, пикелевание, солевание. Цель, сущность и практическое выполнение каждого из процессов. Химические материалы, используемые в технологических процессах. Влияние изменения параметров процесса на его течение и свойства полуфабриката. Применяемые аппараты. Контроль процесса. Экономика и экология процесса. Потери белковых веществ в процессе и пути их снижения. Новые методы проведения подготовительных процессов. Повторное использование рабочих растворов с целью экономии воды и материалов.

Механические операции подготовительных цехов.

5. Дубление

Общие представления о процессе дубления и его основных направлениях. Сущность дубления и важнейшие его направления. Зависимость эффекта дубления от природы дубящих веществ, подготовки полуфабриката и условия дубления. Формирование объема дермы при дублении. Дубление как ряд взаимосвязанных и взаимообусловленных стадий: диффузия и связывание дубящих веществ с коллагеном. Природа образующихся связей.

Неорганические дубящие вещества. Неорганические соединения хрома, алюминия, циркония, титана и другие, применяемые в качестве дубящих в производстве кожи и меха.

Строение и свойства дубящих соединений хрома, алюминия, циркония, титана и др. Главнейшие характеристики растворов неорганических дубящих соединений: число и степень основности, степень олификации, число помутнения, знак заряда комплексного иона. Методы регулирования основности. Приготовление дубящих растворов и сухих неорганических дубителей. Получение маскированных и самоподщелачивающихся дубителей. Экологические проблемы, связанные с использованием хромовых дубителей.

Дубление неорганическими веществами. Теории взаимодействия неорганических дубящих веществ с белками. Закономерности диффузии и связывания при дублении неорганическими веществами. Создание и внедрение новых хромсберегающих технологий дубления. Особенности дубления в производстве меха.

Органические дубящие вещества. Простые и сложные. Химические реакции, протекающие при окислении жиров в процессе дубления. Альдегиды, обладающие дубящими свойствами, их строение и свойства.

Растительные дубильные вещества - танниды, их определение, химическая структура, классификация и характерные реакции. Физико-химические свойства таннидов и их растворов.

Синтетические дубители, их определение, назначение и классификация. Процессы получения синтетических дубителей. Схемы реакций получения отдельных дубителей на базе, фенолов, нафталина, карбамида, меламина,

сульфонов. Характеристика этих дубителей. Синтетические дубители, получаемые с участием лигносульфоновых кислот. Синтетические дубители, обладающие комплексом свойств: дубящие и жирующие, дубящие и красящие, дубящие и отбеливающие.

Дубящие полимеры. Синтетические полимеры, полимеры акрилового и винилового рядов, эпоксидные смолы, полиизоционаты, фенолформальдегидные, аминосмолы и другие.

Комбинированное дубление.

Цель и значение комбинированного дубления. Комбинированное дубление с применением соединений хрома, алюминия, циркония, титана, таннидов, синтетических дубителей, полимеров. Эффект такого дубления. Теории комбинированного дубления, его закономерности. Режимы дубления при комбинировании различных дубящих веществ и в производстве различных видов кожи.

Основные направления совершенствования технологии дубления и отделки кожи. Полная или частичная замена дубящих соединений хрома.

6. Отделочные процессы и операции

Цель отделочных процессов и операций в производстве кожи и меха и тенденции их развития. Значение отделочных процессов и операций в расширении и обновлении ассортимента, в повышении качества кожи и меха. Внешний вид кожи и меха как средство эмоционального воздействия на потребителя.

Материалы, применяемые в отделочных процессах.

Красители. Определение, классификация, номенклатура красителей. Азокрасители, хининиминовые, антрахиноновые, триарилметановые, кубовые красители, их химическое строение.

Характеристика и строение кислотных, прямых, основных, активных, металлсодержащих, дисперсных красителей. Способность этих красителей окрашивать различные волокнистые материалы, кожевенный и меховой полуфабрикат. Способы распознавания красителей. Физико-химические свойства растворов красителей.

Полупродукты, применяемые для крашения мехового полуфабриката; характеристика отдельных полупродуктов, строение продуктов их окисления.

Вспомогательные вещества, применяемые при крашении кожи и меха: выравниватели, переносчики и др., их назначение, свойства и строение.

Отбеливатели. Окислительные, восстановительные и оптические отбеливатели кожи и волосяного покрова меха, их строение и свойства.

Наполнители. Органические и неорганические вещества, синтетические полимеры как наполнители кожи и кожевой ткани меха; их общая характеристика и предъявляемые требования. Свойства растворов и дисперсий полимеров, применяемых для наполнения.

Жирующие и эмульгирующие вещества. Жирующие вещества, их классификация. Природные жиры и масла, их основные характеристики. Наиболее важные химические модификации природных жиров - омыление, сульфирование, сульфатирование, гидрирование.

Синтетические жирующие вещества. Синтетические жиры, жирные кислоты, спирты, мыла и др.; их свойства и схема получения. Продукты минерального происхождения: вазелиновое масло, индустриальное масло, парафин и другие. Эмульгирующие смеси жирующих веществ. Многокомпонентные жирующие композиции.

Эмульгаторы анионные, катионные, амфотерные, неионогенные и предъявляемые к ним требования. Биологическая разлагаемость эмульгаторов. Методы получения жировых эмульсий, физико-химические свойства эмульсий. Влияние типа эмульгатора и условий получения на свойства эмульсии. Аппараты, применяемые для получения эмульсий.

Пленкообразователи. Пленкообразователи: синтетические полимерные вещества, белковые вещества и продукты их модификации, эфиры целлюлозы. Характеристика пленкообразователей применительно к отделке кожи, их преимущества и недостатки.

Пленкообразователи на основе акрилатов и других мономеров, их строение и физико-химические свойства. Термостойкие модифицированные пленкообразователи. Структурирующие пленкообразователи.

Полиуретаны - однокомпонентные и двухкомпонентные. Водные дисперсии полиуретанов. Полиуретановый лак.

Растворы и водные дисперсии нитратцеллюлозы. Пленкообразователи на основе казеина и продуктов растворения коллагена.

Перспективы применения новых синтетических пленкообразователей в кожевенном и меховом производстве.

Пигменты и пигментные концентраты. Классификация пигментов. Строение и свойства пигментов, применяемых при покрывном крашении кожи и кожевой ткани меха. Прозрачные и кроющие пигменты. Получение пигментных концентратов, их состав.

Вспомогательные вещества, применяемые при покрывном крашении.

Химические и физико-химические отделочные процессы.

Процессы, имеющие в основе химические и физико-химические явления: крашение, жирование, отбеливание, наполнение кожевенного и мехового полуфабриката; люстрирование и обработка формальдегидом волосяного покрова. Цель каждого из процессов. Теория процесса, его закономерности и практическое выполнение. Влияние изменения параметров процесса на свойства готовой продукции. Пороки, возникающие при неправильном проведении процесса.

Сушка и увлажнение кожевенного и мехового полуфабриката. Изменения, происходящие в полуфабрикате при сушке, их сущность и значение. Окончательное формирование структуры кожи и кожевой ткани меха при сушке. Влияние сушки на выход кожи и меха по площади. Способы сушки, их характеристика. Практическое выполнение сушки. Увлажнение полуфабриката. Цель процесса, его сущность и практическое выполнение. Способы увлажнения. Автоматизация процессов сушки и увлажнения.

Покрывное крашение в производстве лицевых и облагороженных кож. Цель и значение покрывного крашения. Сущность облагораживания, его влияние на качество кожи и экономическую эффективность. Основные принципы облагораживания. Требования к покрытию на коже.

Практическое выполнение покрывного крашения в производстве лицевых кож и кож с искусственным лицевым покрытием. Покрытие на коже как многослойная композиция. Требования к материалам, применяемым в различных

слоях покрытия. Сущность грунтования полуфабриката и закрепления покрытия. Создание оптических эффектов на покрытиях. Щеточное, распылительное и валичное нанесение покрытий. Отделка кож методом перенесения пленки. Пленочное покрытие шубной овчины.

7. Отходы производства и их использование

Рациональное использование сырья и химических материалов. Классификация отходов, образующихся при производстве кожи и меха. Пути создания малоотходной и ресурсосберегающей технологии и принципиальные возможности вторичного использования коллагенсодержащих и других отходов производства. Использование сточных вод в оборотных и замкнутых системах водоснабжения.

Механическая очистка сточных вод. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод. Биохимические методы очистки сточных вод.

Часть 2

8. Основы прикладной антропологии и биомеханики

Основы анатомического строения верхних и нижних конечностей. Основы физиологии верхних и нижних конечностей. Антропометрия руки и ноги как основа конструирования массовых изделий из кожи. Антропометрия – раздел антропологии, ее теоретическое и прикладное значения. Исследование и развитие контактных и бесконтактных способов обмера стопы, получения антропометрических данных. Вариационно-статистические способы обработки и анализа антропометрических измерений. Информационные технологии (ИТ) в обработке антропометрических данных. Построение размерной типологии стоп и кистей взрослого населения. Возрастные особенности размерных признаков стопы и голени детей и принцип построения размерной типологии для стоп детей.

Биомеханика человека. Теория и кинематический анализ движения человека. Теоретический расчет силового взаимодействия стопы с внутренними деталями обуви с целью создания рациональной конструкции внутренней формы обуви (колодки). Определение силового взаимодействия стопы и обуви в сечениях закрытого, открытого типов и в области стельки.

9. Проектирование технологической оснастки

Классификация технологической оснастки обувного производства: оснастка для придания внутренней формы изделию; оснастка для формования деталей и изделий из различных пластических масс; оснастка для формования сжатием и растяжением; оснастка для раскроя и обработки материалов резанием; оснастка для скрепления и прикрепления деталей; оснастка для контроля правильности выполнения операции и готовых изделий.

Развитие теории и методологии проектирования внутренней формы обуви. Биотехнические и эстетические вопросы проектирования внутренней формы обуви. Графоаналитические модели геометрического образа обувной колодки. Обобщенная модель среднетипичной стопы – основа 3D-проектирования рациональной внутренней формы. Принципы преобразования антропометрической информации в параметры обувной колодки. Конструирование геометрического образа обувной колодки. Математическое описание контуров каркаса поверхности. Основные теоретические положения радиусографической аппроксимации контуров колодки как плоских обводов. Закономерности формообразования обводов обувной колодки различных размеров и полнот. Перспективы автоматизированного проектирования внутренней формы обуви. Алгоритм формообразования каркаса поверхности обувной колодки.

Исходные данные для проектирования оснастки для формования деталей и изделий из различных пластических масс. Конструктивная характеристика пресс-форм для методов горячей вулканизации и литьевого методов крепления низа обуви. Совмещение основных частей пресс-формы. Конструкции прессовых колодок, матриц и пуансонов. Особенности конструкций и проектирования пресс-форм для изготовления низа обуви литьевым методом.

Исходные данные для проектирования оснастки для формования сжатием и растяжением. Факторы, влияющие на способность деталей к формованию. Основные геометрические элементы пресс-форм для формования стелек и подошв. Проектирование профилей пресс-форм для формования стелек для обуви на высоком и среднем каблуке, для формования стелек или подошв для обуви на низком каблуке, для формования кожаных наборных каблуков, для формования задников.

Исходные данные для проектирования оснастки для раскроя и обработки материалов резанием, оснастки для скрепления и прикрепления деталей верха и низа обуви, для контроля выполнения технологических операций и контроля готовой обуви.

Роль технологической оснастки в вопросах повышения качества изделий из кожи, совершенствования технологии, роста производительности труда и снижения себестоимости.

10. Конструирование изделий из кожи

Классификация современной обуви по роду, виду, материалам верха и низа обуви, назначению, внутренним размерам и форме, конструкции швов, скрепляющих деталей. Форма и размеры деталей обуви.

Классификация современных кожгалантерейных изделий: изделий, предназначенных для хранения и переноски различных предметов, перчаток и рукавиц, ремней. Классификационные признаки кожгалантерейных изделий: род, вид, материал, форма и размеры деталей, конструкции швов, скрепляющих детали.

Работа деталей изделий из кожи. Работа деталей верха. Причины деформации верха обуви. Факторы, влияющие на величину и характер деформации. Работа наружных, внутренних и промежуточных деталей. Работа деталей низа. Характер разрушающих воздействий, факторы, влияющие на интенсивность износа наружных, внутренних и промежуточных деталей.

Конструктивная характеристика швов, скрепляющих детали изделий из кожи. Виды разрушающих воздействий. Группы швов. Швы, скрепляющие детали верха. Факторы, влиявшие на прочность ниточного шва. Уравновешенная строчка, оценка прочности шва. Швы, скрепляющие низ с верхом обуви. Конструкции швов. Факторы, определяющие выбор конструкции шва. Основные факторы прочности. Виды деформаций швов. Реактивные силы, возникающие при отрыве скрепленной системы. Шпилечные, ниточные, клеевые способы скрепления.

Развитие и основные положения систем моделирования и проектирования верха обуви. Теоретические основы получения условной развертки с поверхности неразвертываемого тела. Основные принципы вычерчивания контуров деталей верха с использованием усредненных разверток колодок. Основные положения

разработки ассортимента изделий на одной конструктивной основе. Системы автоматизированного проектирования (САПР) верха обуви и кожгалантерейных изделий.

Потребительские свойства изделий из кожи: функциональные, эргономические, эксплуатационные, эстетические, безопасность. Факторы, влияющие на свойства обуви. Основные характеристики свойств обуви. Методы определения показателей свойств обуви. Теплозащитные свойства обуви и способы расчета теплозащитных свойств, в том числе с использованием информационных технологий. Математическая модель для расчета теплозащитных свойств обуви.

Технико-экономическая характеристика изделий из кожи. Научно-технический прогресс и его влияние на технико-экономическую характеристику изделий из кожи. Применение ИТ для расчета оптимальной материалоемкости и трудоемкости конструкции.

Антропологические основы построения рационального размерно-полнотного ассортимента обуви. Теоретические основы серийного градирования колодок, шаблонов деталей обуви и перчаток и конструктивных основ верха обуви.

11. Материаловедение

Оценка качества материалов. Текстильные материалы. Производство тканей. Пороки и сортность тканей. Строение и свойства тканей. Ассортимент и качество тканей. Нетканые текстильные материалы. Трикотажные полотна. Искусственный мех.

Резиновые пластины и детали для низа обуви. Сырье и материалы. Производство резиновых пластин и деталей обуви. Строение и свойства обувных резиновых пластин и деталей. Ассортимент и качество обувных резиновых пластин и деталей.

Искусственные кожи. Сырье и материалы для производства искусственных кож. Производство искусственных кож. Строение и свойства искусственных кож. Ассортимент и качество искусственных кож.

Пленочные материалы. Картон и бумага. Строение, состав и свойства картона и бумаги. Ассортимент и качество картона и бумаги.

12. Технология изделий из кожи

Структурные, функциональные и информационные модели обувного производства.

Отходы при раскрое материалов. Факторы, определяющие рациональное использование материалов при раскрое. Образование межшаблонных отходов. Определение величины укладываемости деталей комплекта. Варианты совмещения деталей, модельные шкалы. Образование краевых отходов, факторы, влияющие на их величину. Понятие фактора площади. Виды пороков кож и текстильных материалов. Взаимосвязь между величиной и количеством, разбросанностью пороков и эффективностью использования материалов. Отходы межшаблонного мостика, факторы, определяющие величину этих отходов.

Процент использования площади кож для верха обуви, комбинированный раскрой. Процент использования кож для низа обуви, их ценностное использование. Процент использования площади многослойных настилов. Определение средневзвешенных чистых площадей деталей и средневзвешенного процента использования площади материала. Расчет потребности предприятия в основных материалах.

Требования к деталям обуви при раскрое материалов. Системы размещения деталей при раскрое. Методы раскроя кож. Системы разруба материалов на детали низа обуви. Системы раскроя искусственных кож. Определение оптимальной длины настилов. Применение экономико-статистических методов и ИТ в решении задач по раскрою материалов на детали обуви. Технико-экономические показатели использования материалов, влияние показателей на себестоимость продукции.

Классификация способов резания материалов. Виды взаимодействия режущего инструмента с материалом. Оборудование, инструменты и оснастка для разруба и раскроя материалов на детали обуви. Схемы вырубания деталей на прессах. Усилия, действующие на резак при вырубании, зависимость силы резания от различных факторов. Схема резания материала неподвижным ножом. Факторы, влияющие на точность обработки, оборудование для двоения и выравнивания деталей обуви по толщине. Резание материалов с подачей на подвижный нож, типы оборудования, силы, действующие на нож. Фрезерование деталей низа обуви, геометрия зуба фрезы, факторы, влияющие на силу резания и чистоту обработки при

фрезеровании. Применение шлифования при изготовлении обуви, абразивные материалы для шлифования. Взъерошивание материалов, инструменты для взъерошивания. Резание материалов вибрирующим ножом, факторы, влияющие на силу резания и качество обработки материала.

Обработка деталей верха и низа обуви, назначение технологических операций, основные нормативы и режимы выполнения, применяемое оборудование. Ниточное скрепление деталей верха обуви и кожгалантерейных изделий, назначение операций, виды стежков, схемы их образования. Виды ниточных швов, иглы и нитки для сборки заготовок верха обуви и кожгалантерейных изделий. Факторы, влияющие на прочность ниточного скрепления деталей. Швейные машины для сборки заготовок верха обуви, основные технологические параметры сборки заготовок верха обуви.

Классификация механических методов крепления низа обуви. Характеристика ниточных и штифтовых методов крепления низа обуви.

Процессы формования в производстве изделий из кожи. Классификация способов формования. Теоретические основы формования волокнисто-сетчатых материалов. Деформационные свойства волокнисто-сетчатых материалов, количественная оценка, деформации при одноосном и многоосном растяжении. Характер доминирующей деформации в процессе формования волокнисто-сетчатых материалов согласно представлениям Ю.П. Зыбина, М.П.Куприянова. Определение основного показателя деформационных и технологических свойств кожи, определяющего качественное выполнение процесса формования верха обуви, взаимосвязь показателей физико-механических свойств кожи при различии методах испытаний. Анализ закономерностей распределения удлинений по площади кожи и в партии кож, технологические решения, уменьшающие влияние неравномерностей удлинений кожи в процессе формования. Совершенствование технологии процессов формования верха обуви, основные направления развития оборудования.

Гигротермические процессы в производстве изделий из кожи. Классификация форм связи влаги с материалом и изменение физико-механических свойств кожи под воздействием влаги. Тепло- и массообмен в материалах легкой промышленности. Рациональные способы увлажнения в производстве изделий из кожи, требования к производственным установкам, эффективность работы увлажнительных установок.

Классификация способов сушки в производстве изделий из кожи. Кинетика процесса сушки. Технологические и конструктивные характеристики сушильных установок, интенсификация и оптимизация процессов сушки. Влажно-тепловое воздействие как способ интенсификации релаксационных процессов при формовании волокнисто-сетчатых материалов. Снижение энергозатрат при гигротермических воздействиях, энергосберегающая технология.

Клеевые соединения в производстве изделий из кожи. Теоретические основы склеивания обувных материалов. Современные теории адгезии, взаимосвязь и значение для обобщений теории прочности клеевых соединений. Теоретические основы регулирования адгезионной прочности. Выбор оптимального адгезива, химическая природа и строение адгезива, модификация адгезива. Химическая природа поверхности субстрата, физико-химические и механические методы подготовки поверхности субстрата. Основы закономерности формирования адгезионного контакта. Основные термодинамические характеристики адгезионного взаимодействия, соотношение поверхностей энергии субстрата и адгезива. Микрореологические процессы при склеивании, влияние на площадь контакта адгезива и субстрата. Выбор оптимальных условий формирования адгезионных соединений, как основа технологических закономерностей для регулирования прочности клеевых соединений. Механическая прочность клеевых соединений. Деформация адгезива и субстрата при разрушении клеевых соединений. Влияние деформационных свойств адгезива и субстрата на прочность склеивания, влияние масштабного фактора. Прогнозирование прочности клеевых соединений обувных материалов методом обобщения кривых. Классификация клеев, применяемых в производстве изделий из кожи. Клеи-растворы на основе эластомеров, клеи-расплавы, латексы, строение, свойства, технология применения. Методы испытаний клеев и клеевых соединений. Клеевая сборка обуви и кожгалантерейных изделий, перспективы разработки мало операционной, малоотходной технологий. Прессовый метод горячей вулканизации формования и крепления резинового низа обуви, теоретические основы, требования к рецептуре резиновой смеси, технологические закономерности различных способов вулканизации.

Литьевые методы формования и крепления низа обуви, классификация в зависимости от применяемых материалов. Литье резиновых смесей, литье термопластов и термоэластопластов, литье полиуретанов. Теоретические основы переработки полимеров в вязко-текучем состоянии, значение реологических свойств полимеров. Роль литьевых методов в разработке малооперационной и малоотходной технологии. Классификация литьевых машин, технологические режимы работы и требования к оборудованию. Переработка вторичных ресурсов с использованием литьевых методов в производстве изделий из кожи.

Сварные соединения в технологии изделий из кожи. Классификация способов сварки, технология обуви и кожгалантереи в силиконовых матрицах с применением ТВЧ.

Отделочные процессы в производстве изделий из кожи. Отделочные материалы, классификация, строение, свойства, применение. Технология отделки верха и низа обуви, технологические режимы и оборудование. Отделка низа обуви в неприкрепленном виде, значение для внедрения интенсивной технологии.

Проектирование технологического процесса производства изделий из кожи. Методика проектирования технологического процесса сборки заготовок верха обуви. Методика проектирования технологического процесса сборки обуви. Автоматизированная система проектирования технологических процессов производства обуви.

13. Метрология, стандартизация, управление качеством и сертификация

Объекты измерения и их меры, средства измерений в производстве изделий из кожи. Основные цели и задачи стандартизации, методы стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Управление качеством продукции. Цели и задачи сертификации. Национальная, региональная и международная сертификация. Государственные органы сертификации, законодательная база сертификации. Система и механизм сертификации.

II.Учебно-методическое и информационное обеспечение программы кандидатского экзамена:

а) Основная литература

Химия и технология кожи и меха / Под ред. И.П. Страхова. М.: Легпромиздат. 1985.

Абдуллин И.Ш., Булгакова И.В., Лебедев О.П., Островская А.В. Химия и технология кожи и меха (Отделка)- М.: ИИЦ МГУДТ. -2009;

Кулевцов Г.Н., Джанбекова Л.Р., Абдуллин И.Ш., Желтухин В.С., Вознесенский Э.Ф., Красина И.В. Повышение эффективности использования сырья, полуфабриката, отходов и вспомогательных материалов кожевенного производства с применением низкотемпературной плазмы. Монография.- Казань: КГТУ, 2009.- 362 с.

В.И.Чурсин Химия и физика высокомолекулярных соединений. -М.: ИИЦ МГУДТ. -2010;

Чиркова Н. А., Лебедев О. П. Современные методы оценки качества кожи. - М.: ИИЦ, МГУДТ,-2008;

Островская А.В., Абдуллин И.Ш., Шагивалиева Р.Р. Химия и технология кожи и меха. Казань: Изд-во КГТУ, 2007.

Вознесенский Э.Ф., Шарифуллин Ф.С., Абдуллин И.Ш. Теоретические основы структурной модификации материалов кожевенно-меховой промышленности в плазме высокочастотного разряда пониженного давления. Казань, КНИТУ, 2011.

Данилкович А.Г., Чурсин В.И. Практикум по химии и технологии кожи и меха. М.: ЦНИИКП, 2002.

Смирнова Н.А. Выбор швейных ниток для изделий: учебное пособие / Н. А. Смирнова, А. П. Жихарев. – Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2008. – 67 с.

Проектирование задников, методика оценки их качества и технология изготовления : методические указания / сост. С. В. Смелкова, В Л. Матвеев. – Витебск : УО «ВГТУ», 2005. – 39 с.

Фукин В.А. Теоретические основы проектирования внутренней формы обуви. М.: Изд-во МГАЛП, 2000.

Базы данных. Интеллектуальная обработка информации / В.В. Корнеев, А.Ф. Гарев и др. М.: Нолидж, 2000.

Терская Л.А. Технология раскроя и пошива меховой одежды / Академия, 2005, С.272

Зурабян К.М. и др. Справочник по материалам, применяемым в производстве обуви и кожгалантереи /Москва, «Shoe Icons», 2003, С.209

Федюкин В.К., Дурнев В.Д., Лебедев В.Г. Методы оценки и управление качеством промышленной продукции. М.: Изд. Дом «Филинъ», Рилант, 2001.

б) Дополнительная литература

Есина Г.Ф., Санкин Л.Б. Отделка меха. М.: Легпромиздат, 1994.

Павлова М.С. Экологический аспект химической технологии. М.: Изд-во РПИ, МГАЛП, 1997.

Смирнов В.И. Хромовое дубление. М., 1996.

Периодическая литература и материалы научных конференций по специальности.

Периодическая литература зарубежных изданий по специальности.

Тимченко А.А., Родионов А.А. Основы информатики системного проектирования объектов новой техники. Киев: Наукова думка, 1991.

Норенков И.П., Маничев В.В. Основы теории и проектирования САПР. М.: Высшая школа, 1990.

Справочник по материалам, применяемым в производстве обуви и кожгалантереи / К.М. Зурабян, Б.Я. Краснов, Я.И. Пустыльник, Л.С. Беляев. М.: Изд-во РЗИТЛП, 1999.

Замарашкин Н.В., Замарашкин К.Н. Практикум по проектированию технологической оснастки в производстве обуви. М.: Легпромбытиздат, 1993.

Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Бернштейн И.М. Материаловедение изделий из кожи. М.: Легпромбытиздат, 1988.

Лабораторный практикум по материаловедению изделий из кожи / М.М. Бернштейн, А.П. Жихарев, Г.П. Булатов и др. М.: Легпромбытиздат, 1993.

Стандартизация и управление качеством продукции в легкой промышленности / Под ред. М.И. Круглова. М.: Легпромбытиздат, 1991.

Краснов Б.Я. Материалы для изделий из кожи. М.: Легпромбытиздат, 1995.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Сайт «АГРОСПЕЦМЕХАНИЗАЦИЯ» (WWW.AGROMEKH.RU); WWW.LEGPROMINFO.RU ; elibrary.ru, курс лекций в электронном варианте.