

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждения высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 2.6.16 Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности

НАПРАВЛЕННОСТЬ: Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная

Москва – 2022

## 1. Общие положения

Прием вступительных испытаний регламентирован Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

## 2. Цели вступительных испытаний

Выявление специальных знаний, полученных в процессе получения высшего образования в специалитете и(или) магистратуре, научного потенциала и объективной оценки способности лиц, поступающих в аспирантуру.

## 3. Критерии выставления оценок по результатам выполнения экзаменационных заданий по специальной дисциплине

Максимальное количество баллов за вступительные испытания – 100 баллов

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 50 баллов

<b>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>БАЛЛ</b>
Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделять существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию.	95-100
Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается чёткая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочёты в определении понятий, исправленные самостоятельно в процессе ответа.	85-94
Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ чётко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочёты и незначительные ошибки, исправленные самостоятельно в процессе ответа.	76-84
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	65-75

<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщённых знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p>	50-64
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Не понимает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>	49 и ниже

#### 4. Список тем специальной дисциплины

##### **Технология кожи и меха**

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

Сырье кожевенного и мехового производства. Методы консервирования сырья, их технико-экономическая эффективность. Материалы, применяемые при консервировании. Дезинфекция сырья. Хранение сырья.

Изменение степени обводнения шкуры и голяя как основа подготовительных процессов. Обводнение шкуры и голяя 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 процессе. Влияние изменения параметров процесса на его течение и свойства полуфабриката.

Механические операции подготовительных цехов. Общие представления о процессе дубления и его

основных направлениях. Неорганические дубящие вещества. Экологические проблемы, связанные с получением и использованием хромовых дубителей. Соединения алюминия. Свойства соединений алюминия. Соединения алюминия, применяемые для дубления, источники их получения, Работы по улучшению дубящих свойств соединений алюминия. Соединения циркония и титана. Строение, свойства и специфические особенности циркония и титана, источники их получения. Теории взаимодействия неорганических дубящих веществ с белками.

Органические дубящие вещества ароматического ряда, используемые для дубления. Дубящие полимеры. Дубление альдегидами и жирами. Теории дубления таннидами и синтетическими дубителями. Комбинированное дубление.

Цель отделочных процессов и операций в производстве кожи и меха и тенденции их развития. Характеристика и строение кислотных, прямых, основных, активных, металлсодержащих, дисперсных красителей. Способность этих красителей окрашивать различные волокнистые материалы, кожевенный и меховой полуфабрикат. Жирующие и эмульгирующие вещества

Характеристика пленкообразователей применительно к отделке кожи, их преимущества и недостатки. Вспомогательные вещества, применяемые при покрывном

крашении. 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.

Сушка и увлажнение кожевенного и мехового полуфабриката. Изменения, происходящие в полуфабрикате при сушке, их сущность и значение. Практическое выполнение покрывного крашения в производстве лицевых кож и кож с искусственным лицевым покрытием.

Переработка и рациональное использование отходов кожевенного и мехового производства. Значение защиты окружающей среды и резкое уменьшение вредного воздействия сточных вод на окружающую среду.

### **Основы прикладной антропологии и биомеханики**

Основы анатомического строения и физиологии верхних и нижних конечностей. Антропометрия руки и ноги как основа конструирования массовых изделий из кожи. Антропометрия - раздел антропологии, ее теоретическое и прикладное значения. Контактные и бесконтактные способы получения антропометрических данных. Размерная типология стоп и кистей взрослого населения. Силовое взаимодействие стопы и обуви в сечениях закрытого, открытого типов и в области стельки, его учет при создании рациональной конструкции внутренней формы обуви (колодки).

### **Проектирование технологической оснастки**

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 машинного 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. Техничко-организационные предпосылки развития системы машинного проектирования внутренней формы обуви. Алгоритм формообразования каркаса поверхности обувной колодки.

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

### **Конструирование изделий из кожи**

Классификация обуви по назначению, виду, внутренним размерам и форме, конструкции швов, скрепляющих деталей. Форма и размеры деталей обуви.

Классификация кожгалантерейных изделий: изделий, предназначенных для хранения и переноски различных предметов, перчаток и рукавиц, ремней. Форма и размеры деталей. 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. Требования, предъявляемые к материалам верха и низа обуви. 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.

Проектирование изделий из кожи. Развитие методов и основные положения проектирования. Теоретические основы получения условной развертки с поверхности неразвёртываемого 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.

Гигиенические и физические свойства изделий из кожи. Основные характеристики гигиенических свойств обуви. Методы определения гигиенических свойств обувных материалов обуви. Теплозащитные свойства обуви и способы расчета теплозащитных свойств, в том числе с использованием ЭВМ. Математическая модель для расчета теплозащитных свойств обуви.

Технико-экономическая характеристика изделий из кожи. Антропологические основы построения рационального размерно-полнотного ассортимента обуви. Теоретические основы серийного градирования колодок, шаблонов деталей обуви и перчаток и конструктивных основ верха обуви.

### **Материаловедение изделий из кожи**

Оценка качества материалов. Ассортимент и качество материалов для изделий из кожи. Измерение площади, упаковка и хранение кож. Строение, химический состав и свойства кожи. Физические свойства кожи. Механические свойства кожи. Текстильные материалы. Пороки и сортность тканей. Строение и свойства тканей. Трикотажные полотна. Искусственный мех. Резиновые пластины и детали для низа обуви, их строение и свойства, применяемые сырье, материалы и технологии. Искусственные кожи, их строение и свойства, применяемые сырье, материалы и технологии. Ассортимент и качество искусственных кож. Пленочные материалы. Строение, состав и свойства картона и бумаги. Ассортимент и качество картона и бумаги.

### **Технология изделий из кожи**

Основные схемы процессов производства 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. Классификация материалов по изменению физико-механических свойств. 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. 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 подошв. Характеристика ниточных и штифтовых методов крепления подошв. Процессы формования в производстве изделий из кожи. Классификация способов формования.

Классификация способов сушки в производстве изделий из кожи. Кинетика процесса сушки.

Клеевые соединения в производстве изделий из кожи. Теоретические основы склеивания обувных материалов. Современные теории адгезии.

Механическая прочность клеевых соединений. Деформация адгезива и субстрата при разрушении клеевых соединений.

Литьевые методы формования и крепления низа обуви, классификация в зависимости от применяемых материалов. Литье резиновых смесей, литье термопластов и термоэластопластов, литье полиуретанов. Роль литьевых методов в разработке малооперационной и малоотходной технологии.

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. Технология отделки отремонтированной обуви.

Проектирование технологического процесса производства изделий из кожи. Методика проектирования технологического процесса сборки заготовок верха обуви. Методика проектирования технологического процесса сборки обуви.

### **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. Применение математических методов и ЭВМ при комплексной оценке качества кожи и меха.

## **5. Совокупность заданий испытания (билетов)**

### **Раздел 1. Технология кожи и меха**

- 1.1. Кожа и мех. Определение. Свойства. Качество
- 1.2. Классификация кожи по назначению
- 1.3. Сортность кожи
- 1.4. Строение шкуры животного.

- 1.5. Факторы, определяющие качество мехового полуфабриката.
- 1.6. Консервирование кожевенного и мехового сырья
- 1.7. Кожевенное сырье
- 1.8. Общая характеристика процессов кожевенного производства
- 1.9. Основные параметры жидкостных процессов
- 1.10. Дубление. Общая характеристика процесса.
- 1.11. Пикелевание в производстве кожи и меха. Факторы, влияющие на пикелевание
- 1.12. Обезжиривание, сущность и практическое выполнение
- 1.13. Процесс мягчения. Ферментные препараты и практическое выполнение мягчения
- 1.14. Процесс обеззоливания, сущность и практическое выполнение
- 1.15. Обезволашивание, сущность и практическое выполнение
- 1.16. Процесс золения. Факторы, влияющие на проведение процесса золения
- 1.17. Процесс отмоки. Особенности проведения отмоки в производстве кожи и меха
- 1.18. Производственные дефекты в отмочно-зольных процессах
- 1.19. Производственные дефекты в преддубильно-дубильных процессах
- 1.20. Диффузия дубящих соединений в дерму
- 1.21. Основные характеристики дубителей.
- 1.22. Роль жидкостного коэффициента в технологических процессах
- 1.23. Жировое дубление
- 1.24. Альдегидное дубление кож
- 1.25. Преимущества комбинированного дубления
- 1.26. Органические дубители. Взаимодействие с коллагеном.
- 1.27. Нейтрализация. Факторы, влияющие на нейтрализацию
- 1.28. Изменения в полуфабрикате в процессе сушки
- 1.29. Принципы создания и свойства плёнкообразователей на основе полиакрилатов
- 1.30. Крашение кож хромового дубления
- 1.31. Подготовка полуфабриката к вакуумной сушке
- 1.32. Роль адгезии в покрывном крашении
- 1.33. Характеристика и свойства жирующих веществ
- 1.34. Особенности вакуумной сушки кож
- 1.35. Пленкообразование из дисперсий
- 1.36. Влияние жирования на свойства кож
- 1.37. Контактная сушка
- 1.38. Пленкообразование из растворов
- 1.39. Эмульсионное жирование кож
- 1.40. Сушка кож в свободном состоянии
- 1.41. Пленкообразование из дисперсий
- 1.42. Додубливание и наполнение кож органическими соединениями
- 1.43. Сушка кож внаклейку
- 1.44. Состав покрывных красок
- 1.45. Додубливание и наполнение кож синтетическими полимерами
- 1.46. Особенности конвективной сушки
- 1.47. Пигментные пасты и концентраты
- 1.48. Факторы, влияющие на жирование кож
- 1.49. Сушка кож для низа обуви
- 1.50. Нитроцеллюлозные покрытия, их характеристики
- 1.51. Факторы, влияющие на барабанное крашение кож
- 1.52. Изменения в полуфабрикате в процессе сушки
- 1.53. Казеиновые покрытия, их характеристика
- 1.54. Взаимодействие красителей с полуфабрикатом
- 1.55. Виды сушки. Сравнительный анализ
- 1.56. Анилиновая и полуанилиновая отделка кож

- 1.57. Крашение мехового полуфабриката
- 1.58. Сушительно-увлажнительные процессы кожевенного производства
- 1.59. Покрывное крашение кож с естественной лицевой поверхностью
- 1.60. Облагораживание волосяного покрова меха
- 1.61. Сущность процессов сушки и увлажнения
- 1.62. Понятие о критической объемной концентрации пигментов

## **Раздел 2. Основы прикладной антропологии и биомеханики**

- 2.1. Анатомическое строение верхних и нижних конечностей.
- 2.2. Антропометрия руки и ноги как основа конструирования массовых изделий из кожи.
- 2.3. Контактные и бесконтактные способы получения антропометрических данных.
- 2.4. Размерная типология стоп и кистей взрослого населения.

## **Раздел 3. Проектирование технологической оснастки**

- 3.1. Закономерности формообразования обводов обувной колодки различных размеров и полнот.
- 3.2. Силовое взаимодействие стопы и обуви в сечениях закрытого, открытого типов и в области стельки
- 3.3. Математическое описание контуров каркаса поверхности.
- 3.4. Перспективы автоматизированного проектирования внутренней формы обуви.
- 3.5. Принципы преобразования антропометрической информации в параметры обувной колодки.
- 3.6. Конструирование геометрического образа обувной колодки.

## **Раздел 4. Конструирование изделий из кожи**

- 4.1. Работа деталей низа. Характер разрушающих воздействий, факторы, влияющие на интенсивность износа наружных, внутренних и промежуточных деталей.
- 4.2. Конструктивная характеристика швов, скрепляющих детали изделий из кожи. Факторы, влияющие на прочность ниточного шва.
- 4.3. Швы, скрепляющие низ с верхом обуви. Конструкции швов. Факторы, определяющие выбор конструкции шва.
- 4.4. Основные принципы вычерчивания контуров деталей верха с использованием усредненных разверток боковой поверхности колодок.
- 4.5. Гигиенические и физические свойства изделий из кожи. Основные характеристики гигиенических свойств обуви. Методы определения гигиенических свойств материалов обуви.
- 4.6. Теплозащитные свойства обуви и способы расчета теплозащитных свойств. Математическая модель для расчета теплозащитных свойств обуви.
- 4.7. Теоретические основы серийного градирования шаблонов деталей обуви и конструктивных основ верха обуви.
- 4.8. Классификация обуви по назначению, виду, внутренним размерам. Форма и размеры деталей обуви
- 4.9. Работа деталей верха. Причины деформации верха обуви. Факторы, влияющие на величину и характер деформации.

## **Раздел 5. Материаловедение изделий из кожи**



- 5.1. Ассортимент и качество материалов для изделий из кожи.
- 5.2. Текстильные материалы.
- 5.3. Нетканые текстильные материалы.
- 5.4. Трикотажные полотна.
- 5.5. Искусственный мех.
- 5.6. Искусственные кожи, их строение и свойства. Ассортимент и качество искусственных кож.
- 5.7. Факторы, определяющие рациональное использование материалов при раскрое. Отходы при раскрое материалов.
- 5.8. Виды пороков кож и текстильных материалов. Взаимосвязь между величиной и количеством, разбросанностью пороков и эффективностью использования материалов.

#### **Раздел 6. Технология изделий из кожи**

- 6.1. Методы раскроя кож. Требования к деталям обуви при раскрое материалов. Системы размещения деталей при раскрое.
- 6.2. Процент использования кож для низа обуви, их ценностное использование.
- 6.3. Классификация способов резания материалов. Виды взаимодействия режущего инструмента с материалом.
- 6.4. Оборудование, инструменты и оснастка для разуба и раскроя материалов на детали обуви.
- 6.5. Схемы вырубания деталей на прессах. Усилия, действующие на резак при вырубании.
- 6.6. Фрезерование деталей низа обуви, геометрия зуба фрезы, факторы, влияющие на силу резания и чистоту обработки при фрезеровании.
- 6.7. Клеевые соединения в производстве изделий из кожи. Теории адгезии.
- 6.8. Литьевые методы формования и крепления низа обуви, классификация в зависимости от применяемых материалов.

#### **Раздел 7. Метрология, стандартизация, управление качеством и сертификация**

- 7.1. Методы стандартизации, основные цели и задачи.
- 7.2. Национальная, региональная и международная сертификация.
- 7.3. Государственные органы сертификации, законодательная база сертификации.
- 7.4. Система и механизм сертификации.
- 7.5. Применение математических методов и ЭВМ при комплексной оценке качества кожи и меха.

#### **6. Рекомендованная литература.**

1. Фукин В.А., Калита А.Н. Технология изделий из кожи. В 2ч. Ч.1. - М.: Легпромбытиздат, 1988
2. Раяцкас В.Л., Нестеров В.П. Технология изделий из кожи. В 2ч. Ч.2 - М.: Легпромбытиздат, 1988.
3. Практикум по технологии изделий из кожи / Под ред. В.Л. Раяцкаса. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
4. Шварц А.С., Гвоздев Ю.М. Химическая технология изделий из кожи - М.: Легпромбытиздат, 1986.
5. Замарашкин Н.В., Замарашкин К.Н. Практикум по проектированию технологической оснастки в производстве обуви. - М.: Легпромбытиздат, 1993.
6. Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Бернштейн И.М. Материаловедение изделий из кожи. - М.: Легпромбытиздат, 1988.

7. Конструирование изделий из кожи / Зыбин Ю.П., Ключникова В.М., Кочеткова Т.С., Фукин В.А., — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
8. Практикум по конструированию изделий из кожи / Ключникова В.М., Кочеткова Т.С., Калита А.Н. - М.: Легпромбытиздат, 1985.
9. Лабораторный практикум по материаловедению изделий из кожи/ Бернштейн М.М., Жихарев А.П., Булатов Г.П. и др. - М.: Легпромбытиздат, 1993.
10. Жихарев А.П., Петропавловский Д.Г., Кузин С.К. Выбор материалов. Номенклатура показателей свойств обуви и материалов. М., МГАЛП, 1996.
11. Жихарев А.П., Кузин С.К. Механические и физические свойства материалов. М., МГАЛП, 1997.
12. Стандартизация и управление качеством продукции в легкой промышленности / Под ред. Круглова М.И. - М.: Легпромбытиздат, 1991.
13. Иванов М.Н. Проблемы улучшения гигиенических свойств обуви. - М.: Легпромбытиздат, 1989.
14. Лиюкумович В.Х. Структурный анализ качества обуви. - М.: Легкая индустрия, 1980.
15. Андриевский Р.А. Наноструктурные материалы. - М.: Наука, 2001.

#### 5.1 Дополнительная литература.

1. Фукин В.А. Теоретические основы проектирования внутренней формы обуви. - М.: Издательство МГАЛП, 2000.
2. Тимченко А.А., Родионов А.А. Основы информатики системного проектирования объектов новой техники. - К.: Наукова думка, 1991.
3. Норенков И.П., Маничев В.В. Основы теории и проектирования САПР. - М.: Высшая школа, 1990.
4. Корнеев В.В., Гарев А.Ф. и др. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. - М.: Нолидж, 2000.
5. Краснов Б.Я. Материалы для изделий из кожи. - М.: Легпромбытиздат, 1995.
6. Научные труды и монографии по темам представленных дисциплин.

#### 6. Информационно-справочные системы.

1. <http://window.edu.ru/window/catalog7p>
2. [rubr=2.2.75.2.4](http://window.edu.ru/window/catalog7p?rubr=2.2.75.2.4)
3. <http://ellib.gpntb.ru/>
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. <http://www.msu.ru/libraries/>