

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

_____ О.В. Кащеев

« ____ » _____ 2020 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 29.06.01 Технологии легкой промышленности

НАПРАВЛЕННОСТЬ: Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности

КВАЛИФИКАЦИЯ: Исследователь. Преподаватель-исследователь

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная

Согласовано:

Зав. кафедрой Материаловедения
и товарной экспертизы

_____ проф. Шустов Ю.С.

Москва – 2020

1. Общие положения

Настоящая программа вступительного испытания по специальной дисциплине составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Прием вступительных испытаний регламентирован Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки 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

По итогам экзамена выставляется оценка по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «Отлично» ставится, если испытуемый продемонстрировал уверенное владение материалом курса, а также материалами из дополнительных источников по темам специальной дисциплины.

Оценка «Хорошо» ставится, если испытуемый продемонстрировал уверенное владение всеми материалами курса.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если испытуемый продемонстрировал уверенное знание ключевых положений курса.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если испытуемый не сумел продемонстрировать знания ключевых положений курса.

Пересдача вступительных экзаменов не допускается. Результаты вступительных испытаний в аспирантуру действительны в течение календарного года.

4. Список тем специальной дисциплины

1. Введение. Полимерные вещества, образующие текстильные волокна, кожу, мех, пленки, резины.

Материаловедение - наука о строении и свойствах материалов. Место материаловедения в системе наук.

Основные виды материалов, которые применяются в текстильной и легкой промышленности и их классификация. Общая характеристика классификационных групп материалов.

Основные виды волокон, составляющих волокнистые материалы и их классификация. Основные виды волокнообразующих полимеров, их молекулярное строение и надмолекулярная структура, аморфное и кристаллическое состояние. Способы получения, особенности строения и перспективы развития производств текстильных волокон.

2. Текстильные волокна и нити

Текстильные волокна – натуральные и химические. Текстильные нити: пряжа, комплексные, текстурированные, фасонные и др. виды нитей, их получение, строение и

свойства. Основные характеристики строения волокон и нитей и методы их определения.

Швейные нитки, основные виды и способы их получения. Характеристики строения швейных ниток и методы их определения.

3. Строение и получение тканей, трикотажных и нетканых полотен. Основные характеристики структуры материалов

Ткани, способы их получения и особенности строения. Классификация переплетений нитей в ткани. Основные характеристики структуры тканей и методы их определения. Основные разновидности тканей и их характеристика.

Трикотажные полотна, способы получения основвязанных и поперечно-вязанных полотен, особенности их строения. Классификация переплетений петель в трикотаже. Основные характеристики структуры трикотажных полотен и методы их определения. Основные разновидности трикотажных полотен и их характеристика.

Нетканые полотна, способы их получения, особенности строения. Классификация нетканых полотен. Основные характеристики структуры нетканых полотен. Основные разновидности нетканых полотен и их характеристика.

4. Строение и получение кожи, меха, картонов, резины и пленок. Основные характеристики структуры материалов

Сырьевые ресурсы кожевенного сырья и пушно-меховых шкурок. Способы первичной обработки, консервирования и хранения сырья.

Пушно-меховые шкурки, их классификация. Химический состав и строение кожной ткани и волос шкурки. Изменчивость волосяного покрова пушных зверей и факторы ее определяющие. Способы выделки пушно-меховых шкурок. Основные характеристики строения волосяного покрова и кожной ткани и методы их определения.

Мех искусственный, способы получения и особенности строения. Основные характеристики строения искусственного меха и методы их определения.

Кожа. Химический состав и строение шкуры и кожи. Производство кож, основные способы (методы) выработки кож. Классификация кож по назначению и их разновидности. Основные характеристики строения кож и методы их определения.

Искусственные и синтетические кожи, материалы типа картонов, пленочные материалы, способы их получения, разновидности этих материалов в зависимости от назначения. Основные характеристики строения материалов и методы их определения.

Резины, полиуретаны, поливинилхлориды, полимерные композиции и пластики, применяемые в производстве изделий легкой промышленности. Сырьевой состав этих материалов и способы их получения. Разновидности этих материалов, характеристики их строения и методы определения.

5. Геометрические свойства материалов

Основные виды и способы воздействий внешней среды на материалы, применяемые в производстве изделий легкой промышленности и при их эксплуатации. Общая классификация свойств материалов.

Геометрические свойства волокон, нитей, материалов: длина, ширина, толщина, площадь кож и пушно-меховых шкурок, методы их определения. Линейная и поверхностная плотность материалов, методы ее определения.

6. Современные представления о прочности и разрушении твердых тел Механические свойства. Классификация характеристик механических свойств материалов. Современные представления о прочности и разрушении материалов – теория критического напряжения, статистическая теория прочности, кинетическая теория прочности и разрушения твердых тел.

7. Свойства материалов при растяжении Растяжение материалов. Полуцикловые разрывные и неразрывные характеристики, получаемые при одноосном растяжении материалов, методы их определения. Расчетные методы определения этих характеристик. Одноосное раздирание, двуосное растяжение. Анизотропия свойств материалов при их растяжении в различных направлениях.

Одноцикловые характеристики, получаемые при растяжении материалов. Ползучесть, полная деформация растяжения материалов и ее компоненты. Приборы и методы определения одноцикловых характеристик.

Многоцикловые характеристики, получаемые при многократном растяжении материалов, приборы и методы их определения.

8. Свойства материалов при изгибе и сжатии Изгиб материалов. Полуцикловые и одноцикловые характеристики, получаемые при изгибе материалов. Методы и приборы их определения. Влияние параметров структуры материалов и других факторов на характеристики изгиба.

Многоцикловые характеристики, получаемые при изгибе, приборы и методы их определения. Влияние параметров структуры материала и других факторов на его устойчивость при многократных изгибах.

Сжатие материалов. Твердость и упругость материалов при сжатии, сминаемость волосяного покрова (ворса) меха. Методы и приборы определения характеристик материалов при сжатии. Зависимость толщины материала от давления.

9. Релаксационные процессы в материалах Релаксационные явления в материалах, метод определения спектров релаксации.

Методы и приборы определения релаксационных характеристик. Влияние параметров структуры материала и других факторов на релаксационные характеристики. Пластичность, тягучесть, потяжка кожи и меха.

10. Фрикционные свойства материалов Трение материалов. Современные представления о природе трения: молекулярно-механическая, молекулярно-кинетическая, молекулярная, адгезионная и др. теории. Приборы и методы определения трения материалов. Поверхностное трение материалов и факторы его определяющие. Раздвигаемость нитей и осыпаемость краевых нитей в ткани, прорубаемость материалов иглой и резаками, распускаемость трикотажных полотен, приборы и методы определения этих характеристик.

11. Сорбционные свойства материалов Сорбционные свойства материалов (процессы поглощения). Сорбция влаги материалами и факторы ее обуславливающие. Формы связи влаги с материалами. Гистерезис сорбции и его практическое значение. Тепловые эффекты и набухание при сорбции влаги материалами. Влияние состава и структуры материала на его сорбционные свойства. Основные характеристики гигроскопических свойств материалов, приборы и методы их определения. Сорбция материалами газов и других веществ.

12. Проницаемость материалов

Проницаемость материалов. Воздухо-, паро-, водо-, кислото-, щелоче-, пылепроницаемость, приборы и методы определения этих характеристик. Проницаемость радиоактивных, ультрафиолетовых, инфракрасных лучей через материалы.

13. Тепловые свойства материалов Тепловые свойства материалов. Кинетика процесса передачи тепла материалами.

Влияние параметров структуры и состава материала и др. факторов на процесс теплопередачи. Основные характеристики теплофизических свойств материалов, приборы и методы их определения. Влияние повышенных и пониженных температур на механические и физические свойства материалов. Влияние многократного охлаждения-нагрева (криолиз)

на структуру и свойства материалов. Теплостойкость, термостойкость, огнестойкость материалов и методы их определения.

14. Оптические свойства материалов Оптические свойства материалов. Основные характеристики оптических свойств материалов, приборы и методы их определения. Системы измерения цвета и цветовых различий. Изменение оптических свойств материалов под воздействием различных факторов. Разнооттеночность материалов.

15. Электрические свойства материалов Электрические свойства материалов. Причины и факторы электризации материалов, основные характеристики электризуемости, приборы и методы их определения. Поведение материалов в постоянном и переменном электрическом поле, методы определения, показатели свойств и факторы, определяющие электропроводность материалов.

16. Изменение размеров материалов под воздействием влаги и тепла. Формовочная способность материалов

Изменение размеров материалов под воздействием влаги и тепла (усадка). Усадка и притяжка материалов при их нагревании, увлажнении и влажно-тепловой обработке. Приборы и методы определения изменений размеров материалов при воздействии влаги и тепла.

Формовочная способность материалов. Способы получения пространственной (объемной) формы из плоских материалов. Основные факторы, влияющие на формообразование. Методы и приборы определения формовочной способности материалов.

17. Износ и износостойкость материалов

Износостойкость материалов. Основные критерии износа, причины и факторы износа материалов. Механические факторы износа. Механизм истирания материалов, стадии изнашивания, факторы его определяющие. Методы и приборы определения устойчивости материалов при истирании.

Пиллинг, причины его появления, меры предотвращения и методы определения. Физико-химические и биологические факторы износа и разрушения материалов.

Воздействие света, светопогоды, стирки, химической чистки, микроорганизмов, насекомых и других факторов на материалы.

Износ материалов под влияние комбинированных факторов. Опытная носка. Комплексная оценка износоустойчивости материалов.

Старение материалов. Кинетика старения материалов. Методы и приборы определения влияния физико-химических факторов старения материалов.

18. Надежность материалов Надежность материалов. Основные показатели надежности и их роль в оценке и

прогнозировании свойств и качества материалов. Принципы определения сортности материалов по стандартам.

19. Квалиметрия текстильных материалов. Оценка качества текстильных материалов. Выбор номенклатуры определяющих показателей качества. Сравнение фактических показателей качества с базовыми. Контроль качества текстильных материалов. Входной, приемочный, производственный технический контроль. Управление качеством текстильных материалов.

20. Стандартизация текстильных материалов. Основные категории и виды стандартов. Технические условия и технические описания. Разработка, внедрение и соблюдение стандартов.

1. Цель и задачи материаловедения. Классификация материалов и виды структур материалов, применяющихся для изготовления изделий лёгкой промышленности.
2. Волокна. Классификация волокон. Виды волокнообразующих полимеров.
3. Натуральные волокна. Способы получения натуральных волокон. Характеристики строения волокон.
4. Искусственные и синтетические волокна. Способы получения искусственных и синтетических волокон. Характеристики строения волокон.
5. Текстильные нити. Виды текстильных нитей и способы получения их получения. Характеристики строения текстильных нитей.
6. Ткань. Классификация тканей используемых в производстве изделий. Структурные характеристики тканей.
7. Операции отделки тканей, их цель и назначение.
8. Характеристики строения тканей. Влияние характеристик строения тканей на физико-механические свойства тканей.
9. Трикотаж. Основные операции производства трикотажа.
10. Характеристики строения трикотажного полотна. Влияние характеристик строения на физико-механические свойства трикотажа.
11. Нетканые материалы. Сырьё для производства нетканых материалов. Основные операции и способы получения нетканых материалов (клеевых, иглопробивных, прошивных, войлока и других).
12. Характеристики строения нетканых материалов в зависимости от способа их получения. Влияние характеристик строения на физико-механические свойства нетканых материалов.
13. Кожа. Сырьё для производства кож. Строение кожевенного сырья и кож. Химический состав и характеристики строения кожевенного сырья и кожи. Влияние характеристик строения на физико-механические свойства кож.
14. Способы консервирования кожевенного сырья. Подготовительные операции производства кожи их цель и назначение.
15. Дубление. Виды дубящих веществ. Цель дубления, физико-химические процессы протекающие в голье при дублении.
16. Отделка кож. Операции отделки кож, их цель и назначение. Влияние операций отделки на физико-механические свойства кож.
17. Меха и пушнина. Сырьё и способы выделки меха и пушнины. Характеристики строения меха и пушнины.
18. Искусственный мех. Сырьё и способы производства искусственного меха. Характеристики строения искусственного меха.
19. Мягкие искусственные кожи. Виды мягких искусственных кож. Сырьё для производства мягких искусственных кож. Производство мягких искусственных мягких кож. Основные операции производства и характеристики строения мягких искусственных кож.
20. Картоны. Сырьё для производства картонов. Основные операции производства одно- и многослойного картонов. Характеристики строения картона.
21. Резины. Каучуки, используемые в производстве резин. Ингредиенты резиновой меси и их влияние на строение и свойства резин. Основные операции производства резин их роль в формировании строения и свойств резин. Характеристики строения резин. Способы производства полиуретанов, термоэластопластов, АВС пластиков, ПА, ПЭ и др. материалов. Способы переработки указанных синтетических ВМС.
23. Виды и способы физико-механических воздействий на материалы при производстве и эксплуатации изделий. Виды деформаций материалов при изготовлении
24. эксплуатации изделий. Полуцикловые испытания. Полуцикловые испытания материалов при растяжении, сжатии и изгибе. Приборы и методы испытаний материалов. Показатели свойств материалов при полуцикловых испытаниях.

25. Одноцикловые испытания. Одноцикловые испытания материалов при растяжении, сжатии и изгибе. Приборы и методы определения показателей свойств материалов при одноцикловых испытаниях. Показатели свойств материалов при одноцикловых испытаниях.

29. Многоцикловые испытания. Многоцикловые испытания материалов при растяжении, сжатии и изгибе. Приборы и методы испытаний материалов. Показатели свойств материалов при многоцикловых испытаниях.

30. Прочность материалов. Теории прочности - Гриффита, Александрова, Журкова.

31. Свойства текстильных материалов (ткани, трикотаж и нетканые материалы) при одно- и многоосном растяжении. Влияние волокнистого состава, характеристик строения, технологии производства и внешних факторов (температуры, влаги и других) на свойства текстильных материалов при растяжении. Сравнительная характеристика свойств материалов.

32. Свойства кожи при одно- и многоосном растяжении. Влияние химического состава, характеристик строения, технологии производства и внешних факторов (температура, влага и других) на свойства кожи при растяжении. Сравнительная характеристика свойств кож разного назначения.

33. Свойства мягких искусственных кож при одно- и многоосном растяжении. Влияние химического состава, строения, технологии производства и внешних факторов (температуры, влаги и других) на свойства мягких искусственных кож. Сравнительная характеристика свойств материалов.

34. Свойства резины при растяжении. Влияние химического состава, строения и технологии производства на свойства резины при растяжении. Сравнительная характеристика свойств материалов.

35. Свойства материалов при изгибе. Показатели свойств, приборы и методы проведения испытаний. Влияние строения, технологии производства и внешних факторов (температуры, влаги и других) на свойства материалов при изгибе. Сравнительная характеристика свойств материалов разного назначения.

36. Свойства материалов при сжатии. Показатели свойств, приборы и методы испытаний. Влияние строения, технологии производства и внешних факторов (температуры, влаги и других) на свойства материалов при сжатии. Сравнительная характеристика свойств материалов.

37. Релаксация. Применение модельных методов для описания релаксационных процессов, протекающих в материалах при растяжении, сжатии и изгибе.

38. Износ материалов. Виды износа материалов (механический и биологический). Показатели характеризующие механический износ материалов (коэффициент трения, сила трения, работа трения и др). Приборы и методы испытания материалов. Влияние строения материалов, их состава и внешних факторов (температуры, влаги и др.) на механический и биологический износ материалов. Сравнительная характеристика показателей свойств материалов разного назначения.

39. Взаимодействие материалов с влагой. Процессы сорбции и десорбции влаги материалами. Факторы влияющие на эти процессы. Виды связи влаги с гидрофильными материалами. Сравнительная характеристика показателей свойств материалов.

40. Показатели характеризующие взаимодействие материалов с влагой, приборы и методы определения, значения показателей свойств материалов для изделий. Факторы влияющие на показатели, характеризующие взаимодействие материалов с влагой. Сравнительная характеристика показателей свойств материалов.

41. Паропроницаемость и пароёмкость материалов. Приборы и методы определения показателей свойств, значения показателей свойств материалов для изделий. Факторы влияющие на паропроницаемость материалов. Сравнительная характеристика свойств материалов.

42. Водопроницаемость и водопромокаемость материалов. Приборы и методы определения показателей свойств, значения показателей свойств материалов для изделий. Факторы влияющие на водопроницаемость и водопромокаемость материалов. Сравнительная характеристика показателей свойств материалов.

43. Воздухопроницаемость материалов. Приборы и методы определения воздухопроницаемости, показатели свойств, значения показателей свойств материалов для изделий. Факторы влияющие на воздухопроницаемость материалов. Сравнительная характеристика показателей свойств материалов.

44. Пылепроницаемость и пылеёмкость материалов. Методика определения показателей свойств, значения показателей свойств материалов для изделий. Факторы влияющие на пылепроницаемость и пылеёмкость материалов. Сравнительная характеристика показателей свойств материалов.

45. Теплофизические свойства материалов. Показатели характеризующие теплофизические свойства материалов, их роль в оценке качества материалов. Сравнительная характеристика показателей свойств материалов разного назначения.

46. Теплопроводность материалов. Приборы и методы определения теплопроводности материалов, значения показателей свойств материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность материалов. Сравнительная характеристика показателей свойств материалов разного назначения.

47. Тепло- и термостойкость материалов. Факторы, определяющие тепло- и термостойкость материалов. Роль этих показателей при оценке технологических и эксплуатационных свойств материалов.

48. Морозостойкость материалов. Приборы и методы определения морозостойкости материалов. Факторы влияющие на морозостойкость материалов. Роль морозостойкости при оценке эксплуатационных свойств материалов.

49. Электризуемость обувных материалов. Показатели характеризующие способность материалов к электризации. Природа электризации материалов. Трибоэлектрический ряд. Влияние электризации материалов на свойства обуви. Факторы влияющие на электризацию материалов.

50. Электропроводность обувных материалов. Показатели характеризующие способность материалов проводить электрический ток. Факторы влияющие на электропроводность обувных материалов.

51. Поведение обувных материалов в переменном электрическом поле. Показатели характеризующие поведение материалов в переменном электрическом поле. Факторы влияющие на показатели свойств материалов. Применение переменного электрического поля при производстве изделий.

53. Оптические свойства материалов. Показатели характеризующие оптические свойства материалов. Цвет. Колориметрия и ее

применение при оценки качества материалов.

54. Старение материалов. Методы определения и показатели характеризующие старение материалов. Влияние температуры, влаги, пота, света и других факторов на старение материалов.

6. Рекомендованная литература.

1. *Кирюхин С.М., Шустов Ю.С.* Текстильное материаловедение./М.,Изд.КолосС, 2011.

2. *Курсанова Е.А., Шустов Ю.С., Куличенко А.В., Жихарев А.П.*

Материаловедение (дизайн костюма). / М., Изд. Инфра-М. 2013.

3. *Бузов Б. А., Алыменкова Н. Д.* Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (Швейное производство) / М., Изд. Академия, 2010.

4. *Бузов Б. А., Алыменкова Н. Д., Петропавловский Д. Г.* Практикум поматериаловедению швейного производства. / М., Изд. Академия, 2004.

5. *Бузов Б. А.* Управление качеством продукции.Технический регламент, стандартизация и сертификация. / М., Изд. Академия, 2008.

6. *Давыдов А.Ф.,Шустов Ю.С.,Курденкова А.В.,Белкина С.Б.*Техническаяэкспертиза продукции текстильной и легкой промышленности. / М., Форум, 2014.

7. *Жихарев А. П., Краснов Б. Я., Петропавловский Д.Г.* Практикум поматериаловедению в производстве изделий легкой промышленности. / М., Изд. Академия, 2004

8. *Жихарев А. П., Петропавловский Д. Г., Кузин С. К., Мишаков В. Ю.*

Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности. / М., Изд. Академия, 2004.

9. *Шустов Ю.С.* Основы текстильного материаловедения/М.,МГТУ им.А.Н.Косыгина, 2007.

10. *Кукин Г.Н., Соловьев А.Н.* Текстильное материаловедение(исходныеволокнистые материалы)/ М. Легпромбытиздат. 1985.

11. *Кукин Г.Н., Соловьев А.Н., Кобляков А.И.* Текстильное материаловедение (волокна и нити)/ М. Легпромбытиздат. 1989.

12. *Кукин Г.Н.,Соловьев А.Н.,Кобляков А.И.*Текстильное материаловедение(текстильные полотна и изделия) / М. Легкая промышленность. 1992.

13. *Орленко Л. В., Гаврилова Н. Н.* Конфекционирование материалов дляодежды. Учебное пособие./ М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006

14. *Садыкова Ф.Х., Садыкова Д.М., Кудряшова Н.И.* Текстильноематериаловедение и основы текстильных производств. / М.: Легпромбытиздат, 1989.

15. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению (под редакцией Коблякова А.И.)/М. Легкая промышленность. 1986.

16. *Соловьев А.Н., Кирюхин С.М.* Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов. / М.: Легкая и пищевая промышленность,

1984.

17. *Стельмашенко В.И., Розаренова Т.В.* Материалы для одежды иконфекционирование / М., Изд. Академия, 2008.

18. *Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В.* Метрология, стандартизация, сертификация./ М.Высшая школа. 2010.

19. *Давыдов А.Ф., Шустов Ю.С., Курденкова А.В.* Техническое регулирование в области подтверждения соответствия изделий текстильной промышленности./ М. МТТУ им. А.Н.Косыгина.2011

Журналы: «Дизайн и технологии», «Швейная промышленность», «Технология текстильной промышленности», «Кожевенно-обувная промышленность», «Стандарты и качество», «Методы менеджмента качества», «Надежность и контроль качества»,

Journal of the Textile Institute, Textile Research Journal,
International Journal for Numerical Methods in
Engineering

7. Информационно-справочные системы.

1. поисковые системы Интернет-ресурсов: Rambler, Yandex, Google, Mail
2. <http://www.firstvien.co:fashiontv.com>.
3. <http://www.osinka.ru>,
6. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.75.2.4
7. <http://ellib.gpntb.ru/>
8. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>