

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
им. И. РАЗЗАКОВА**

Кафедра «Технология изделий легкой промышленности»

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

**Рабочая программа, контрольные работы, методические указания к
выполнению самостоятельных, контрольных и практических работ
для студентов ИДО и ПК, обучающихся по направлению 553901
«Технология, конструирование изделий легкой
промышленности»
на базе среднего общего образования**

Бишкек 2012

УДК.: 006.91+006.1:67/68(075.3)

Рецензент: к.т.н., доцент А.Б. Джолдошева

Составитель: **ТУРУСБЕКОВА Н.К.**

Метрология, стандартизация и сертификация: Рабочая программа, контрольные работы, методические указания к выполнению самостоятельных, контрольных и практических работ для студентов ИДО и ПК, обучающихся по направлению 553901 «Технология, конструирование изделий легкой промышленности» на базе среднего общего образования. / КГТУ им. И. Раззакова; Сост.: Н.К. Турусбекова.- Бишкек, 2012.- 43 с.

Содержит рабочую программу по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», тематику контрольных работ, методические указания к выполнению контрольных, самостоятельных и практических работ.

Предназначено для студентов направления 553901 «Технология, конструирование изделий легкой промышленности» по специальностям 553901.01 «Технология швейных изделий» и 553901.02 «Конструирование швейных изделий» на базе среднего общего образования.

Табл.: 4. Рис.: 1. Библиогр.: 13 наименований.

Введение

Сегодня метрология, стандартизация и сертификация продукции, работ и услуг являются частью современной предпринимательской стратегии. Ее влияние и задачи охватывают все сферы общественной жизни, в том числе и производство швейных изделий. Новейшие технологии качества одежды основаны на современных принципах метрологии, стандартизации и сертификации. Поэтому актуальное значение данной дисциплины в подготовке специалистов трудно переоценить.

Метрология, стандартизация и сертификация неразрывно связаны между собой и изучение их в одном учебном курсе дает более полное представление о важности каждого из этих направлений деятельности.

Будущим специалистам швейного производства необходимо знать правовые базы метрологии, стандартизации и сертификации, иметь достаточно широкий кругозор, чтобы творчески подходить к выработке и принятию новых прогрессивных решений, позволяющих производить качественную продукцию, услуги, реализовывать их в стране или за рубежом на должном уровне.

Введение курса «Метрологии, стандартизации и сертификации» в число изучаемых дисциплин еще раз доказывает необходимость знаний в этой области современным специалистам.

Данная работа предназначена для студентов ИДО и ПК по специальностям 553901.01 «Технология швейных изделий» и 553901.02 «Конструирование швейных изделий» на базе среднего общего образования с целью оказания помощи при подготовке и выполнении самостоятельных, контрольных и практических работ, связанных с изучением основ метрологической деятельности, стандартизации и управления качеством в процессах швейного производства и реализации текстильных материалов и изделий из них.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИДО и ПК
при КГТУ им. И. Раззакова
д.т.н., проф. Обозов А.Дж.
« ____ » _____ 2012 г.

Рабочая программа и контрольные задания

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов ИДО и ПК по специальностям 553901.01 «Технология швейных изделий» и 553901.02 «Конструирование швейных изделий». На базе среднего общего образования. Форма обучения заочная.

Кафедра	ТИЛП
Курс	3
Семестр	6
Лекция	4 ч.
Практические занятия	6 ч.
СРС	100 ч.
Контрольная работа	6 сем.
Экзамен	6 сем.

Рабочая программа составлена на основании Государственного Образовательного Стандарта высшего профессионального образования КР для студентов ИДО и ПК по специальностям 553901.01 «Технология швейных изделий» и 553901.02 «Конструирование швейных изделий».

Составитель: доц. Турусбекова Н.К.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании каф. ТИЛП

Протокол № _____ от _____ 2012 г.

Зав. каф. ТИЛП, д.т.н., проф. _____ Иманкулова А.С.

Одобрено учебно-методической комиссией ИДО и ПК

Протокол № _____ от _____ 2012 г.

Председатель учебно-методической комиссии

ИДО и ПК _____ Ярмухамедов Р.Ф.

Бишкек 2012

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цели преподавания дисциплины

Программой дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предусматривается изучение основы обеспечения единства и требуемой точности измерений, методически правильного измерения различных физических величин и обработки результатов измерений, так же изучение правовых, организационных и методических основ стандартизации и сертификации на национальном, региональном и международном уровнях, изучение нововведений в систему стандартизации Кыргызской Республики, изучение важности каждого из этих направлений деятельности и их совокупности для становления рыночной экономики в стране.

1.2 Основные знания и умения, приобретаемые студентами при изучении дисциплины

В результате теоретического изучения дисциплины студент должен **знать**:

- основные представления о метрологии, физические величины и единицы измерения, общие законы и правила измерений;
- сущность и содержание стандартизации, широту ее распространения и необходимость применения;
- основные задачи и роль стандартизации в различных сферах;
- сущность и содержание сертификации;
- сущность обязательной и добровольной сертификации;
- принципы, правила и порядок проведения сертификации;
- построение и содержание нормативных документов и т.д.

В результате практического изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- пользоваться средствами измерений;
- пользоваться метрологическими показателями средств измерений;
- определять погрешность измерений;
- обрабатывать данные и анализировать результаты испытаний;
- пользоваться технической литературой;
- проводить оценку качества текстильных материалов и изделий из них;
- определять сортность текстильных материалов и швейных изделий по стандартам и т.д.

2 Содержание дисциплины

2.1 Содержание лекционных и практических занятий

2.1.1 Лекционный курс.

Программой предусмотрено 4 часа.

Ведение. Метрологическое обеспечение производства, испытаний и контроля качества продукции. Оборудование для проверки швейных материалов. Порядок приема швейных материалов. Методы оценки качества материалов и его показателей. (2 часа).

Обязательная сертификация. Объекты обязательной сертификации. Добровольная сертификация. Продукции текстильной и легкой промышленности, подлежащая обязательной сертификации. Порядок проведения сертификации продукции текстильной и легкой промышленности. (2 часа).

2.1.2 Практическая работа

Программой предусмотрено 6 часов.

Обработка данных и анализ результатов испытаний (2 часа).

Нормативные документы по стандартизации. (2 часа).

Априорное ранжирование показателей качества материалов для одежды. (2 часа).

2.2 Содержание самостоятельных работ методические указания к их выполнению

Для самостоятельной работы студентов включены основные темы, не вошедшие в лекционный курс дисциплины. Ниже приведены содержания разделов самостоятельных работ с распределением часов.

Всего предусмотрено 100 часов.

2.2.1 Раздел 1. Основы метрологии. (20 часов).

Метрология как наука. Сущность и содержание метрологии. Основные задачи. Основные понятия. Методы измерений. Средства измерений, их классификация. Основные метрологические показатели средств измерений. Погрешность измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности. Физические величины, как объект измерений. Международная система единиц физических величин. Общие понятия об эталонах. Их классификация.

Международные эталоны. Программа развития эталонной базы в КР. Государственная метрологическая служба КР. Функции ЦСМ при МЭР КР. Основные задачи метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор над средствами измерений. Средства измерения, применяемые в антропологии, технологии и конструировании швейных изделий Закон Кыргызской Республики «Об обеспечении единства измерений».

Краткие методические указания

При изучении раздела «Основы метрологии» необходимо обобщить и уточнить основные понятия и термины, сложившихся в отдельных областях измерений с учетом специфики метрологии. Измерения являются одним из самых древних занятий в познавательной деятельности человека, поэтому студент должен понять необходимость в количественной оценке различных величин-расстояний, веса, размеров, объемов и т.д. Для этого создаются специальные устройства — средства измерений, предназначенные для количественной оценки различных величин. Развитие измерения стали причиной возникновения метрологии - следовательно, необходимо определить: каково место метрологии среди других наук, что изучает метрология, в чем заключается значимость метрологии. Для лучшего усвоения раздела приведите примеры измерений, постоянно встречающихся в повседневной жизни. Сформулируйте основные этапы развития метрологии. Выясните, какие основные метрологические учреждения существуют в нашей стране, и какова их сфера деятельности. Понятие величины вводится при изучении количественного описания различных свойств процессов и физических тел. Стандарт ГОСТ 16263-70 трактует физическую величину, как одно из свойств физического объекта. Физические величины (ФВ) целесообразно разделить на измеряемые и оцениваемые. Измеряемые ФВ могут быть выражены количественно в виде определенного числа установленных единиц измерения. ФВ, для которых по тем или иным причинам не может быть введена единица измерения, могут быть только оценены.

При изучении методов измерений - измерения могут быть классифицированы по общим приемам получения результатов измерений. Целью такого деления является удобство выделения погрешностей измерения, возникающих при определении результатов измерений. Проанализируйте, что такое контроль и чем он отличается от измерения. Приведите примеры средств измерения, стандартных

образцов- эталонов. Проанализируйте каждый из них с точки зрения неизменности во времени, воспроизводимости и неуничтожимости.

При изучении понятия «погрешность», требуется определение и четкое ограничение трех понятий: истинного и действительного значений измеряемой физической величины и результата измерения. Погрешности делятся по характеру проявления: случайные, систематические, грубые.

В результате изучения раздела «Основы метрология» студент должен иметь представление об основных метрологических показателях средств измерения, методах измерений, о причинах возникновения погрешностей, о нормативных документах, действующих на территории Кыргызской Республики.

Для более подробного изучения курса по данному разделу смотри литературу [6]:

- классификация физических величин, стр.17-19;
- основные этапы измерения, стр.44-49;
- классификация измерений стр. 52-56:
- между народное система СИ, стр. 74-81 :
- понятия о единстве измерений, стр. 82-83:
- эталон единиц физических величин, стр.84-87;
- эталоны единицы системы СИ, стр.94-104;
- классификация погрешностей, стр. 105-109;

Также для более подробного изучения материалов можно воспользоваться литературой [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

Контрольные вопросы

1. Что такое метрология?
2. Как классифицируются средства измерений?
3. Какие существуют методы измерений?
4. Каковы основные задачи метрологии?
5. Что такое измерение, контроль?
6. Какие средства измерений относятся к мерам?
7. Какие средства измерений относятся к измерительным приборам инструментам?
8. Что называют калибрами?
9. Перечислите основные метрологические показатели средств измерений.
10. Что такое погрешность показаний прибора?
11. Назовите основные группы погрешностей измерений?
12. Какими способами определяют случайные погрешности измерений?

13. Что понимают под обеспечением единства измерений?
14. Перечислите основные единицы измерений физических величин.
15. Что такое система единиц физических величин?
16. Что такое эталон?
17. Как классифицируются эталоны?
18. Правовые основы метрологической деятельности?
19. Кем осуществляется государственный метрологический надзор и контроль в Кыргызской Республике?

2.2.2 Раздел 2. Основы стандартизации. (45 часов).

Сущность и содержание стандартизации. Общие и узкие цели стандартизации. Объект и область стандартизации. Уровни стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды и категории нормативных документов (НД). Методические основы стандартизации. Систематизация. Формы систематизации. Классификация как разновидность систематизации. Стандартизация технической документации. Национальная система стандартизации. Основные положения. Комплект стандартов, определяющих правила. Системы стандартов: КМС 1; ГОСТ 2. ЕСКД; ГОСТ 3. ЕСТД; ГОСТ 4. СПКП; ГОСТ 6. УСД; ГОСТ 7. СИБИД; ГОСТ 8. ГСИ; ГОСТ 9. ЕСЗИС; ГОСТ 12. ССБТ; ГОСТ 15. ССРПП и КМС 15. СРПП; ГОСТ 17. Стандартизация и кодирование информации о товаре. Понятие о штриховом коде. Коды EAN-8, EAN -13. Логическая структура штрихкода. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам. Условия для получения лицензии. Информация, которую несут знаки соответствия. Экологическая маркировка продукции текстильной и легкой промышленности. Национальные стандарты. Порядок разработки и утверждения. Функции ЦСМ при МЭР КР в области стандартизации. Нормативные документы по стандартизации в КР. Их применение. Требования к ним. Содержание стандартов. Соответствие продукции и услуг требованиям госстандартов КР. Издание и реализация нормативных документов по стандартизации в КР. Стандартизация в СНГ. Нормативные акты в области стандартизации услуг в КР. Закон Кыргызской Республики «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике».

Краткие методические указания

Письменность, летоисчисление, система счета, денежные единицы, единицы мер и весов - первые шаги стандартизации. На современном этапе стандартизация охватывает все области жизни, как на производстве, так и в быту. И каждый человек интуитивно

представляет себе, что это такое. Однако дать краткое научное определение стандартизации невозможно. При изучении раздела «Основы стандартизации» необходимо акцентировать внимание на стандартизацию в различных областях, чтоб иметь представление о широте ее распространения; на нововведения в систему стандартизации, ее гармонизации с международными правилами; на роли стандартизации в развитии деятельности отечественных предприятий; на эффективность применения международных стандартов.

Цели стандартизации можно подразделить на общие и более узкие, касающиеся обеспечения соответствия. Общие цели вытекают, прежде всего, из содержания понятия. К ним относятся разработка норм, требований, правил, которые определены Законом КР «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике».

Стандартизации связана с такими понятиями, как объект стандартизации и область стандартизации и осуществляется на разных уровнях. Приведите примеры областей и объектов стандартизации.

При изучении данного раздела рассматривают разновидности, содержание и применение документов, и нормативные документы по стандартизации КР, установленные Законом КР «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике». На основании норм закона определены принципы и задачи стандартизации в КР.

Необходимо ознакомиться с функциями ЦСМ при МЭР КР (ранее Кыргызстандарта), технического комитета по стандартизации, содержанием этапов разработки государственного стандарта, основные задачи и правила проведения госнадзора.

Также в данном разделе изучают кодирование информации о товаре которое экономически эффективно, но имеет и свои минусы, так как потребитель не получает полную информацию о покупаемом товаре, только название страны - изготовителя.

Для более подробного изучения материалов по данному разделу смотри литературу [4]:

- сущность стандартизации, стр. 240-241;
- стандартизация систем управления качеством, стр. 131-145;
- стандартизация услуг, стр. 155;
- стандартизация и экология, стр. 167;
- стандартизация и кодирование информации о товаре, стр. 178;

При изучении правовых основ стандартизации смотри Закон Кыргызской Республики «О техническом регулировании». При изучении методов контроля качества швейных изделий смотри

литературу [1, 2, 3, 4, 12, 13] и ГОСТ 4103-82. Изделия швейные. Методы контроля качества. Также для более подробного изучения курса можно воспользоваться литературой [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].

Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность стандартизации?
2. Какие требования содержатся в нормативных документах по стандартизации?
3. Каким путем подтверждается соответствие продукции и услуг требованиям госстандартов?
4. Назовите категории нормативных документов.
5. Перечислите виды стандартов.
6. В чем заключаются цели стандартизации?
7. Что такое стандарт?
8. Какие требования, содержащиеся в ГОСТах относятся к обязательным?
9. Что называют областью стандартизации?
10. Какие объекты стандартизации вы знаете?
11. ГОСТ 3412-01. Что означают эти цифры?
12. Какой орган исполнительной власти является национальным органом по стандартизации в Кыргызской Республике?
13. Что такое знак соответствия госстандарта?
14. Для чего предназначены штриховые коды?
15. Какие штриховые коды применяются на упаковках товаров?
16. Какую информацию может получить потребитель из штрихового или цифрового кода?
17. В чем заключается сущность стандартизации в сфере услуг?
18. Что такое культура обслуживания?
19. Что представляют собой пиктограммы?
20. Перечислите область распространения услуг?
21. Назовите социально - культурные услуги?
22. Какие нормативные документы по стандартизации существуют на территории Кыргызской Республики?
23. Каким Законом Кыргызской Республики установлены нормативные документы по стандартизации в КР?
24. Являются ли ГОСТы объектами авторского права?
25. Какие виды нормативных документов в области текстильной и легкой промышленности вы знаете?

2.2.3 Раздел 3. Основы сертификации. (17 часов).

Сущность и содержание сертификации. Сущность и содержание сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Система сертификации. Оценка соответствия. Объекты сертификации. Схемы сертификации. Системы сертификации в КР. Системы обязательной сертификации. Системы добровольной сертификации. Закон Кыргызской Республики «О защите прав потребителей». Сертификация импортной продукции. Актуальность сертификации импортируемой продукции. Порядок проведения сертификации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Сфера деятельности ИСО. Цель международной организации ИСО. Основная функция ИСО. Руководящие органы. Стандарты ИСО. Всемирная торговая организация. Цели и принципы ВТО. Организационная структура ВТО. Таможенный союз ЕВРАЗЭС. Задачи и структура ЕВРАЗЭС. Применение международных стандартов в разных отраслях промышленности Кыргызской Республики.

Краткие методические указания

При изучении раздела «Основы сертификации» рассматривают:

- организационно-методические и правовые принципы сертификации;
- деятельность международных и региональных организаций в этой области;
- вопросы аккредитации, относящиеся и к органам по сертификации и к испытательным лабораториям;
- системы обеспечения качества у изготовителя, в сфере услуг, в области окружающей среды и т.д.

Сертификация в переводе означает «сделано, верно». Для того чтобы убедиться в том, что продукт «сделан, верно», надо знать какими требованиям он должен соответствовать и каким образом получить достоверные доказательства этого соответствия. Сертификация считается основным достоверным способом доказательства соответствия продукции, процесса, услуги заданным требованиям.

Существуют два способа указания соответствия, являющиеся способами информирования сертифицированном товаре: сертификат соответствия и знак соответствия. Необходимо изучить правила или национальные стандарты, регламентирующие применения знака соответствия госстандарту.

Сертификация может носить обязательный и добровольный характер. Проанализируйте на основании каких законов и

законодательных положений осуществляется обязательная сертификация; каким образом обязательная сертификация обеспечивает доказательство соответствия товара, процесса и услуги обязательным требованиям стандартов. Поскольку обязательные требования этих нормативных документов относятся к безопасности, охране здоровья людей и окружающей среды.

При изучении данного раздела подчеркивают важную роль сертификации соответствия в защите прав потребителей.

Потребитель должен знать свои права и обязанности, так как практически на любых товарных рынках покупатель сталкивается с подделками самых разных видов товаров. Поэтому необходимо выделить основные аспекты сертификации: безопасность изделий, процессов и услуг. При изучении принципов, правил и порядка проведения сертификации продукции рассматривают основные функции участников сертификации, последовательность действий по проведению сертификации, обязанности и основные функции органа по сертификации и обязанности аккредитованной испытательной лаборатории.

При изучении сферы деятельности ИСО определяют ключевые аспекты международных стандартов ИСО серии 9000, изучают стандарт «петля качество», где рассматривается система обеспечения качества товара.

Для более подробного изучения курса по данному разделу смотри литературу [4]:

- основные термины и понятия, стр. 264;
- сущность обязательной и добровольной сертификации, стр. 273;
- принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции, стр. 299;
- аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий, стр. 324;
- знаки соответствия, стр. 332;
- международная организация по стандартизации ИСО, стр. 203;
- деятельность ИСО в области сертификации, стр. 387;
- сертификация в СНГ, стр. 424;
- сертификация услуг, стр. 468.

При изучении правовых основ сертификации используют Закон Кыргызской Республики «О защите прав потребителей».

При изучении систем сертификации ЦСМ при МЭР КР (ранее Кыргызстандарт) и порядка проведения сертификации продукции текстильной и легкой промышленности смотри литературу [14]. Также для более подробного изучения материалов можно воспользоваться литературой [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность сертификации?
2. Какие способы подтверждения соответствия продукции существуют в КР?
3. Кто участвует в оценке соответствия продукции (процесса, услуги)?
4. Какие требования предъявляются к исполнительным лабораториям?
5. Что представляет собой сертификат соответствия?
6. Опишите знак соответствия Кыргызской Республики?
7. Как маркируется товар, если он сертифицирован на безопасность?
8. В чем заключается сущность добровольной и обязательной сертификации?
9. Какие права имеет потребитель согласно положениям Закона Кыргызской Республики "О защите прав потребителей"?
10. Какие существуют основные способы подделки известных товарных марок?
11. Перечислите порядок проведения сертификации продукции текстильной и легкой промышленности?
12. Какие органы или физические лица являются участниками сертификации?
13. Назовите основные функции участников сертификации?
14. Каковы условия ввоза продукции на территорию Кыргызской Республики?
15. В чем заключается основные цели и задачи Международной организации по стандартизации?
16. Как распространяется сфера деятельности ИСО?
17. Какие предприятия республики работают по международным стандартам?

3 Методические обеспечения дисциплины

3.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. **Соловьев, А.Н.** Оценка качества и стандартизация текстильных материалов [Текст] / А.Н.Соловьев, С.М.Кирюхин. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 248 с.
2. **Гущина, К.Г.** Эксплуатационные свойства материалов для

- одежды и методы оценки их качества [Текст] / К.Г. Гушина, С.А. Беляева, Е.Я. Командрикова. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 312 с.
3. **Кошечая, И.П.** Метрология, стандартизация, сертификация [Текст] / И.П. Кошечая, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008. - 416 с.
 4. **Крылова, Г.Д.** Основы стандартизации, сертификации и метрологии [Текст] / Г.Д. Крылова. – 2 - е изд. перераб., доп. – М., 1999.- 457 с.
 5. **Яблонский, О.П.** Основы стандартизации, метрологии, сертификации [Текст]: учебник / О.П. Яблонский, В.А. Иванова; серия «Высшее образование». – Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 448 с.

Дополнительная литература

6. **Сергеев, А.Г.** Метрология [Текст]: учеб.пособие для студентов вузов / А.Г. Сергеев, В.В. Крохин. - М.: Логос, 2001. - 408 с.
7. **Сергеев, А.Г.** Сертификация [Текст]: учеб.пособие для студентов вузов / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев. Изд. 2-е, перераб. и доп.- М.: Логос, 2001.-264 с.
8. **Гугелев, А.В.** Стандартизация, метрология, сертификация [Текст]: конспект лекций / А.В. Гугелев. – М.: Высшее образование, 2007. – 210 с.
9. **Гагарина, Л.Г.** Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Текст] / Л.Г. Гагарина, Т.В. Епифанов. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2005. - 96 с.
10. **Серый, И.С.** Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения [Текст] / И.С. Серый. – М.: Агропромиздат, 1987. - 213 с.
11. **Каменцева, Е.И.** Русская метрология [Текст]: учеб.пособие / Е.И. Каменцева, Н.В. Устюгов. Изд. 2-е. - М.: Высшая школа, 1975. - 328 с.
12. **Бузов, Б.А.** Практикум по материаловедению швейного производства [Текст]: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова, Д.Г. Петропавловский. – 2 – е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.
13. **Турусбекова, Н.К.** Материаловедение швейного производства [Текст]: лабораторный практикум по выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 553901.01 «Технология швейных изделий» и

553901.02 «Конструирование швейных изделий» очной формы обучения / Н.К. Турусбекова, Д.О. Назаралиева. Часть 2 / КГТУ им. И.Раззакова. – Б.: ИЦ «Текник», 2009. - 92 с.

3.2 Контрольные задания

3.2.1 Методические указания к выполнению контрольных работ

Программой предусмотрено выполнение контрольных работ. Назначением контрольной работы является развитие навыков использования теоретических основ стандартизации, сертификации и метрологии в решении практических задач.

Контрольные задания по курсу «Метрология стандартизация и сертификация» состоят из 30 вариантов, каждый из которых состоит из 3-х вопросов.

Первые два вопроса содержат основы стандартизации, сертификации и метрологии. В них представлены:

- правовые, организационные и методические основы стандартизации на разных уровнях, роль стандартизации в развитии экономики нашей страны, и т.д.
- организационно-методические и правовые принципы сертификации, деятельность организаций в этой области, вопросы по системам обеспечения качества у изготовителя, в сфере услуг, в области защиты окружающей среды, системы добровольной сертификации и т.д..
- законодательные основы метрологической деятельности, измерения, роль и значение обеспечения единства измерения и т.д..

Третий вопрос представлен в виде ситуационной задачи с целью вооружения студента не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками.

Ситуационная задача – это не математическая задача, которая имеет определенный ответ или единственное решение. Ситуационная задача предназначена для использования всех полученных знаний (в том числе и по другим изучаемым предметам, как «Материаловедение швейного производства», «Технология швейного производства», «Конструирование одежды»), проявление самостоятельного и творческого подхода студента к решению вопроса.

Вариант контрольного задания определяется в зависимости от двух последних цифр шифра (номера зачетной книжки студента) (табл. 1). Пересечение последнего и предпоследнего номеров шифра студента определяет номер варианта контрольной работы.

Таблица 1

Вариант контрольного задания

Последняя цифра шифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра шифра										
0	3	1	4	7	13	5	25	4	16	1
1	10	24	12	3	15	3	6	14	2	26
2	14	5	4	9	6	15	9	17	8	10
3	11	28	8	12	5	7	23	13	15	20
4	30	17	20	2	10	16	1	18	2	21
5	5	16	6	19	17	23	18	25	27	2
6	14	8	11	20	9	18	1	29	7	4
7	12	22	13	19	24	3	11	5	9	7
8	26	30	10	28	21	8	12	22	6	14
9	19	11	20	13	15	29	10	25	16	30

Контрольная работа выполняется на одной стороне листа формата А4 (210x297 мм). Поля предусматриваются по четырем сторонам листа: левое поле - 20 – 30 мм, правое не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 15 мм. Нумерация страниц сквозная: первая страница - титульный лист, вторая - оглавление - основная часть (полное изложение ответов на вопросы контрольного задания), список литературы, приложения. В списке литературы включают все источники, использованные в работе.

Более подробно оформление работы смотри в нормативных документах: ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам; ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Работа должна включать в себе титульный лист, оглавление, основную часть (полное изложение ответов на вопросы), список литературы, приложения. На титульном листе указывается номер варианта контрольной работы и номер зачетной книжки студента.

3.2.2 Варианты контрольных работ

Вариант № 1

1. Общие сведения о метрологии.
2. Нормативные документы по стандартизации.
3. Каким образом можно использовать рекламу для борьбы с подделками. Приведите примеры.

Вариант № 2

1. Международная система единиц физических величин.
2. Содержание нормативных документов.
3. Приведите примеры: на каких производственных фирмах, предприятиях нашей Республики применяются международные стандарты ИСО серии 9000.

Вариант № 3

1. Классификация средств измерений.
2. Виды стандартов.
3. Приведите примеры, определив роль стандартизации, сертификации и метрологии в предотвращении поступления некачественных товаров и подделок на местный рынок.

Вариант № 4

1. Классификация методов измерений.
2. Ответственность за нарушения обязательных требований стандартов.
3. Проанализируйте область применения международных стандартов ИСО серии 9000.

Вариант № 5

1. Основные метрологические показатели.
2. Порядок проведения сертификации продукции текстильной и легкой промышленности.
3. Почему потребители не отказываются от приобретения подделок? Возможно, ли через стандартизацию или сертификацию воздействовать на них.

Вариант № 6

1. Погрешность измерений.
2. Правовые основы стандартизации и ее задачи.
3. Составьте номенклатуру товаров и видов услуг, которые по вашему мнению подлежат обязательной сертификации на территории нашей республики.

Вариант № 7

1. Систематические погрешности.
2. Порядок разработки стандартов.
3. На основе анализа какой-либо ситуации охарактеризуйте роль и цели стандартизации, сертификации, метрологии в услугах ателье, частных швейных цехов.

Вариант № 8

1. Случайные погрешности.
2. Стандартизация технической документации.
3. Ознакомьтесь с рисунками, их содержанием и назначениями знаков соответствия в странах СНГ. Приведите свои предложения и примеры.

Вариант № 9

1. Грубые погрешности.
2. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.
3. Нарисуйте штриховой код Кыргызской Республики и приведите примеры товаров, информация которых кодирована данным цифровым кодом.

Вариант № 10

1. Штриховые меры.
2. Национальные стандарты КР.
3. Составьте свою модель «петли качества» для выпуска качественного товара в швейном цехе с учетом исследования местного рынка.

Вариант № 11

1. Средства измерения, применяемые в антропологии технологии и конструировании швейных изделий.
2. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.
3. Ознакомьтесь с эконаками в области текстильной и легкой промышленности. Приведите свои предложения экологических условных знаков. Например, по содержанию волокнистого состава в детских изделиях.

Вариант № 12

1. Закон Кыргызской Республики «Об обеспечении единства измерений».
2. Модель «петли качества».

3. Ознакомьтесь с содержанием стандарта ИСО 9004-1. Приведите свои предложения по подготовке кадров для текстильной и легкой промышленности.

Вариант № 13

1. Международная система единиц физических величин.
2. Системы стандартов.
3. Ознакомьтесь с пиктограммами в сфере услуг. Приведите свои предложения условных знаков при пошиве одежды.

Вариант № 14

1. Общие понятия об эталонах.
2. Нормативные акты в области стандартизации услуг в Кыргызской Республике.
3. Опишите стандарты на номенклатуру показателей качества текстильных товаров.

Вариант № 15

1. Эталоны, их классификация.
2. Стандартизация и экология.
3. Приведите примеры объектов сертификации в сфере услуг. Составьте перечень услуг и товаров подлежащих обязательной сертификации.

Вариант № 16

1. Правовые основы метрологической деятельности.
2. Стандартизация и кодирование информации о товаре.
3. Приведите свои предложения по оформлению экологических знаков, информирующих о безопасности продукции для здоровья человека и окружающей среды, знаки и надписи, информирующие о возможности переработки отходов.

Вариант № 17

1. Таможенный союз ЕВРАзЭС.
2. Применение международных стандартов в разных отраслях промышленности Кыргызской Республики
3. Определите «флаг страны» по следующим кодам EAN: 4701563207651; 4605393001267; 5000174028447. Может ли потребитель почерпнуть еще какую-либо информацию из штрихового или цифрового кода.

Вариант № 18

1. Всемирная торговая организация. Цели и принципы ВТО.
2. Сущность обязательной сертификации.

3. Определите сходства и различия (в статусе, содержании и др.) международных стандартов ИСО и МЭК. Почему рекомендуется применять эти стандарты?

Вариант № 19

1. Калибровка и сертификация средств измерений в Кыргызской Республики.
2. Сущность добровольной сертификации.
3. Какие меры в области стандартизации вы бы порекомендовали применять местным частным швейным цехам для повышения конкурентоспособности своих товаров?

Вариант № 20

1. Метрология в зарубежных странах.
2. Системы обязательной сертификации.
3. Какие способы подтверждения соответствия продукции существует в ЕС, России, Кыргызской Республике?

Вариант № 21

1. Нормативно-технические документы, использующиеся при изготовлении одежды.
2. Способы информирования о соответствии.
3. В каких ситуациях наступает каждый из следующих видов ответственности за нарушение метрологических норм и правил: административная, уголовная, гражданско-правовая?

Вариант № 22

1. Средства и методы измерений, которые используются при пошиве одежды.
2. Международная организация по стандартизации ИСО.
3. Охарактеризуйте сходства и различия между обязательной и добровольной сертификацией. Какова их роль?

Вариант № 23

1. Порядок проведения сертификации продукции текстильной и легкой промышленности.
2. Принципы построения и содержания нормативных стандартов на текстильные материалы.
3. Составьте перечень нормативных документов на текстильные товары Кыргызской Республики, определяющих номенклатуру показателей качества, технические требования к качеству продукции, маркировке, хранению, определению сортности, методов определения различных свойств и т.д.

Вариант № 24

1. Основные международные документы по метрологии.
2. Программа развития национальной эталонной базы Кыргызской Республики.
3. Изучите стандарты, определяющие сортность изделий легкой промышленности. Определите сортность ткани из группы шерстяных тканей по соответствующему ГОСТу.

Вариант № 25

1. Виды измерений.
2. Порядок проведения работ по сертификации продукции текстильной и легкой промышленности.
3. Опишите методы оценки качества текстильных материалов и изделий из них.

Вариант № 26

1. Правовые основы обеспечения единства измерений в Кыргызской Республике.
2. Участники сертификации и их основные функции.
3. Изучите принципы построения и содержания нормативных документов на швейные изделия. Составьте стандарт на детское платье (шкала размеростов 28, 30, 32, 34).

Вариант № 27

1. Нормативные документы по стандартизации и их применение.
2. Маркировка сертифицированной продукции знаком соответствия.
3. Порядок построения и содержания стандартов.
4. Изучите принципы построения и содержания нормативных документов на швейные изделия. Составьте стандарт на детскую рубашку (шкала размеростов 28, 30, 32, 34).

Вариант № 28

1. Виды стандартов.
2. Сертификат соответствия и знак соответствия.
3. Опишите условия ввоза продукции на территорию Кыргызской Республики.

Вариант № 29

1. Закон КР «О защите прав потребителей».
2. Знаки соответствия госстандартам.
3. Определите сортность швейного изделия (1 верхнее изделие) по соответствующему ГОСТу.

Вариант № 30

1. Сфера распространения государственного метрологического надзора и контроля.
2. Права потребителей и их защита.
3. Изучите принципы построения и содержания нормативных документов на швейные изделия. Составьте стандарт на женское платье легкого ассортимента (шкала размероростов 42, 44, 46, 48).

4 Методические указания к выполнению практических работ

Практическая работа № 1

Тема: Обработка данных и анализ результатов испытаний (2 часа).

Цель работы: Изучение математической обработки данных и проведение анализа результатов испытаний.

Используемые материалы, инструменты и оборудования: приборы и приспособления для определения показателей свойств текстильных материалов, образцы текстильных материалов (ткани, трикотажа, нетканых полотен) для испытаний по ГОСТУ, калькулятор, компьютеры.

Краткие теоретические сведения

При исследованиях свойств текстильных материалов предполагается, что до начала обработки экспериментальных данных все ошибки (грубые, систематические, допустимые приборные и случайные) уже выявлены и устранены.

Каждый результат испытаний имеет свою *погрешность* (ошибку) определения. Причины появления ошибок могут быть различными: неправильные и неточные показания приборов, влияние внешних условий, потери массы волокнообразующего полимера и др. Таким образом, вместо истинного значения какой-либо величины X мы всегда получаем лишь ее приближенное значение.

Следует научиться оценивать степень и характер этого приближения, т. е. точность, которая характеризует одновременно два вида ошибок: рассеяние результатов вследствие случайных ошибок (воспроизводимость) и систематические ошибки (правильность). Воспроизводимость при испытаниях определяется отклонением повторных результатов относительно их среднего значения и обуславливается наличием случайных ошибок.

Грубые ошибки связаны с неверными отсчетами или недоста-

точной тщательностью в работе. Они быстро обнаруживаются, так как числовые значения их величин резко отличаются от результатов других испытаний. Грубых ошибок можно избежать, если при проведении эксперимента тщательно проводить испытания и внимательно снимать и записывать показания приборов. При обработке результатов анализа неправильные показания отбрасываются и дополняются новыми, число которых равно числу исключенных. Такие погрешности не являются систематическими, однако они не могут быть названы и случайными, так как не вызваны влиянием разных многочисленных факторов. Грубые ошибки иногда называют промахами.

Систематические ошибки вызваны одной или несколькими причинами, действующими по определенным законам. К числу этих ошибок обычно относят инструментальные, ошибки метода, индивидуальные и др. Систематические ошибки бывают постоянные и переменные. Появление первых обуславливается постоянно действующими причинами, например дефектностью измерительной аппаратуры или приборов. Переменные систематические ошибки вызываются причинами, изменяющимися определенным и закономерным образом, например равномерным изменением температуры или относительной влажности воздуха. Систематические ошибки-можно исключить либо ввести в расчет соответствующие поправки, которые находят опытным путем.

Необходимо отметить, что различие между систематическими и случайными ошибками весьма относительно. Оно зависит от выбранного множества измерений.

Рассмотрим результаты ряда измерений разрывной нагрузки ткани при растяжении на одной и той же разрывной машине РТ-250М-2. Шкала разрывной машины отградуирована неточно, и потому все измерения будут содержать постоянную *систематическую ошибку*. Если же разрывную нагрузку ткани определять на разных разрывных машинах, точность их градуировок обусловит ошибки, которые оцениваются как *случайные*. Систематические ошибки можно устранить путем проверки правильности работы приборов и корректировки методики испытаний.

Случайные ошибки — это ошибки измерения, принимающие при повторных измерениях одной и той же величины в тех же условиях различные положительные и отрицательные значения, не зависящие друг от друга. С увеличением числа испытаний текстильных материалов по одному и тому же показателю (вследствие неравномерности свойств текстильных материалов) случайная ошибка становится очень малой и учитывается при определении доверительных интервалов. Допустимые приборные ошибки или инструментальные погрешности присущи почти

всем приборам, имеющим подвижные части. Уменьшение свободы смещения влечет за собой увеличение трения, непостоянство которого может быть причиной больших случайных погрешностей. При совершенной технологии изготовления приборов эти погрешности незначительны. Необходимо отметить, что с увеличением срока эксплуатации приборов они существенно увеличиваются. Кроме того, к инструментальным погрешностям относятся погрешности, возникающие из-за неточности нанесения отметок шкалы или погрешности градуировки. Износ и старение материалов, из которых изготовлены детали приборов - систематические причины приборных ошибок. Допустимые приборные ошибки указываются в паспорте каждого прибора.

Установление закономерностей, которым подчинены массовые случайные явления, основано на изучении методов теории вероятностей статистических данных результатов наблюдений. Для расчета точности определений в этом случае пользуются методами математической статистики.

Сплошное исследование свойств текстильных материалов на практике почти не проводят, так как это связано с уничтожением партии материалов и требует больших материальных затрат и времени. Поэтому испытаниям подвергают только часть партии текстильного материала, в связи с чем ошибки выборки необходимо учесть при использовании результатов испытаний.

В процессе записи результатов испытаний, а также и при вычислении статистических характеристик приходится иметь дело с приближенными числами. Они не имеют точного значения вследствие несовершенства измерительных приборов и неравномерности свойств текстильных материалов, поэтому необходимо придерживаться следующих правил при всех вычислениях:

1. Результаты измерений или вычислений должны содержать *строго определенное* число значащих цифр. При этом последняя цифра должна быть сомнительной, а предпоследняя достоверной.
2. Отбрасывая излишние (неточные) цифры, надо *прибавить единицу* к последней сохраняемой цифре, если отбрасываемая цифра была равна или больше 5. Например, $25,7514 = 25,8$.
3. Все цифры, кроме нуля, всегда *значащие*. Ноль является значащей цифрой, если он стоит между другими значащими цифрами. Например, в числе 0,0102 первые два нуля слева незначащие, а ноль между 1 и 2 — значащий. Ноль, написанный в правом конце числа (целого или дробного), может быть значащим и незначащим. Незначащими считают нули, записанные в погрешности подряд справа. Например, в выражении 1400 ± 10 сН незначащим является последний

ноль справа.

4. При умножении и делении приближенных чисел результат следует *округлять* до такого количества значащих цифр, сколько их имеет приближенное число с наименьшим числом значащих цифр. Например:

$$\begin{array}{ccc} 10,575 & \times 2,5 = & 26 \\ 5 \text{ значащих} & 2 \text{ значащие} & 2 \text{ значащие} \\ \text{цифр} & \text{цифры} & \text{цифры} \end{array}$$

5. При сложении и вычитании приближенных чисел следует *сохранять* в окончательном результате не больше знаков после запятой, чем их имеется в наименее достоверном числе. Например:

$$\begin{array}{l} 185,0 + 137,25 = 322,3 \text{ (правильно);} \\ 185,0 + 137,251 = 322,251 \text{ (неправильно).} \end{array}$$

6. Если некоторые данные имеют больше десятичных знаков (при сложении и вычитании) или больше значащих цифр (при умножении, делении, возведении в степень и извлечении корня), чем другие, то их следует предварительно округлять, сохраняя лишь одну лишнюю цифру по сравнению с наименее достоверным числом.

7. В промежуточных результатах всех арифметических действий нужно оставлять на одну цифру больше, чем этого требуют правила 4 и 5, например:

$$X = 2,15 - 2,1 + 3,51 - 1,5 + 5,04 - 2,2 + 8,31 - 0,80 = 4,52 + 5,27 + 11,09 + 6,65 = 27,5.$$

8. Если окончательный результат произведения или частного имеет первой значащей цифрой 1, 2, 3, 4, то рекомендуется сохранять на одну цифру больше, чем этого требует правило 3.

9. При возведении в квадрат или куб в результате следует сохранять столько значащих цифр, сколько их имеет возводимое в степень приближенное число.

10. При извлечении квадратного и кубического корней в результате следует брать столько значащих цифр, сколько их имеет подкоренное число.

11. Точность измерений какой-либо величины должна быть одинакова, т. е. все числа в определенной графе должны заканчиваться на одном общем разряде. Например, нужно писать не 3,232 и 3,2, а 3,23 и 3,20, если измерения проводят с точностью до сотых долей.

12. Точность измерения различных величин (помещаемых в разных графах) может быть неодинакова и определяется точностью имеющихся в распоряжении экспериментатора измерительных приборов.

В каждом исследовании текстильных материалов устанавливаются качественные закономерности между определенными свойствами физических объектов.

В соответствии с ГОСТ 16263—70 *измерение* — это нахождение значения физической величины с помощью специальных технических средств. Однако точное экспериментальное определение числового значения физической величины возможно лишь в том случае, если она имеет дискретный характер (ширина, толщина текстильных материалов и т. д.).

Истинное значение непрерывной физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях конкретное свойство, определить совершенно точно с помощью эксперимента невозможно. В результате эксперимента можно лишь более или менее приблизиться в этой истине. Отклонение результатов измерения физической величины от ее истинного значения называется *погрешностью* измерения.

Цель математической обработки результатов прямых измерений -вычислить наиболее достоверное значение измеряемой величины и оценить его точность. Такая обработка основана на *методах теории вероятностей и математической статистики*, предполагающих случайный характер изменения анализируемой величины.

Перед началом обработки результатов наблюдений должна быть выявлена и исключена систематическая составляющая их погрешности. Инструментальная систематическая составляющая выявляется проверкой измерительного прибора по образцовому прибору более высокой точности, а остальные -на основе тщательного анализа условий проведения эксперимента.

Устраняется систематическая составляющая введением соответствующих поправок или с помощью методов ее автоматической коррекции. Однако полностью исключить систематическую составляющую погрешности обычно не удастся, поэтому в дальнейшей обработке приходится учитывать влияние неисключенных остатков систематической составляющей.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Провести измерение (экспериментальное определение числового значения физической величины с помощью приборов и приспособлений и простых мер) показателей качества заданных видов образцов текстильных материалов (минимум три вида показателей) по ГОСТу.

Задание 2. Методом теории вероятностей и математической статистики провести обработку результатов наблюдений (вычислить наиболее достоверные значения измеряемой величины).

Задание 3. Построить графики изменения значений измеряемой величины. Для обработки данных построения использовать специальные компьютерные программы.

Требования к оформлению отчета

Отчет должен содержать: тему и цель работы, перечень используемых для работы материалов, инструментов и оборудования, определения основных терминов, а также обработку результатов наблюдений и графики изменения значений измеряемой величины. Необходимо дать письменные ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается цель математической обработки?
2. Что называется погрешностью измерения?
3. Какие виды погрешностей измерений встречаются?
4. Что является причиной появления ошибок?
5. На каких методах основана математическая обработка результатов прямых измерений?

Практическая работа № 2

Тема: Нормативные документы по стандартизации. (2 часа).

Цель работы: Изучение принципов построения, содержания и изложения нормативных документов на объекты стандартизации текстильной и легкой промышленности.

Используемые материалы, инструменты и оборудования: нормативные документы: Закон КР «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике», национальные стандарты КР, международные стандарты, региональные стандарты, национальные стандарты других стран, своды правил, стандарты организаций.

Краткие теоретические сведения

Стандарт в переводе с английского означает *образец*, или *эталон*. Стандарт представляет собой документ, в котором изложены основные сведения о данном изделии.

Стандарт на ткань характеризуется совокупностью технических норм, определяющих волокнистый состав, строение и главнейшие свойства тканей. Стандарты могут быть на одну ткань или на группу тканей.

Основным разделом стандартов являются технические условия, которые содержат нормы по ряду качественных показателей тканей; ширине, весу (массе), плотности, прочности, толщине (номеру) основных и уточных нитей, переплетению, а для некоторых, кроме того, приводятся усадка, содержание примесей волокон, жира, структура пряжи и нитей и др. Помимо технических условий, стандарты могут содержать указания на соответствие прочности окраски, на определение сортности ткани, на способ отбора образцов и проведения испытаний, на правильность маркировки, упаковки, транспортировки и хранения тканей.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Изучить нормативные документы по стандартизации, действующие на территории Кыргызской Республики.

К документам по стандартизации, действующим на территории Кыргызской Республики, относятся:

- национальные стандарты Кыргызской Республики;
- правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;
- международные (региональные) стандарты;
- национальные стандарты других стран;
- своды правил;
- стандарты организаций.

Национальные стандарты разрабатываются в порядке, установленном Законом «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике», где понятие стандарта сформулировано следующим образом:

стандарт - документ, разработанный на основе консенсуса, в котором устанавливаются для добровольного многократного использования правила, общие принципы, характеристики продукции, процессов (методов) производства, хранения, перевозки, реализации, эксплуатации и утилизации, работ или услуг. Стандарт может также

содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке и/или этикетированию;

стандарт международный - стандарт, принятый международной организацией;

стандарт национальный - стандарт, принятый национальным органом по стандартизации.

Правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации – это по своей сути организационно-методические документы, устанавливающие содержание, порядок и методы проведения работ или отдельных этапов. Они могут касаться организации работ по проведению сертификации различных видов продукции, контроля и надзора за соблюдением требований стандартов и за сертифицированной продукцией, правил применения знака соответствия и др.

Свод правил- документ, рекомендуемый технические правила или процедуры проектирования, изготовления, монтажа, технического обслуживания или эксплуатации оборудования, конструкций или изделий. Свод правил может стандартом или частью стандарта или самостоятельным документом, принимаемым министерствами, государственными комитетами, административными ведомствами или иными органами исполнительной власти. Свод правил носит рекомендательный характер для проеканта, конструктора, исследователя и помогает в работе, особенно начинающим специалистам.

Правила (ПП) – документ, устанавливающий обязательные для применения организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки и методы выполнения работ.

Рекомендации (Р) - документ, устанавливающий добровольные для применения организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки и методы выполнения работ.

Регламент – документ, принятый органом власти, в котором, содержатся обязательные правовые нормы, а потому это обязывающий документ, обязательный для всех, кто пользуется этим регламентом. Норма – положение, устанавливающее количественные или качественные критерии, которые должны быть удовлетворены. Разновидностью регламента является технический регламент.

Согласно Закона «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике» *технический регламент* - документ, принятый международным договором, вступившим в установленном законом порядке в силу, закон Кыргызской Республики или постановление Правительства Кыргызской Республики, устанавливающие обязательные для применения и соблюдения требования к объектам *технического регулирования*.

Техническое регулирование – это правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Стандарты организаций, в том числе коммерческих, общественных, научных, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц, могут разрабатываться и утверждаться ими самостоятельно, исходя из необходимости применения этих стандартов для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также распространения и использования полученных в различных областях знаний, результатов исследований или испытаний, измерений и разработок.

Международные (региональные) **стандарты** и национальные стандарты других стран принимаются в Кыргызской Республике в качестве национальных документов по стандартизации согласно методике, установленной национальным органом по стандартизации.

Соответствие продукции и услуг требованиям национальных стандартов может подтверждаться путем маркирования продукции и услуг **знаком соответствия национальному стандарту**.

Форма знака соответствия государственным стандартам, порядок маркирования и выдачи хозяйствующим субъектам лицензий на маркирование им продукции и услуг устанавливается национальным органом по стандартизации Кыргызской Республики.

В Законе «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике» не идет речь **ни о технических условиях, ни об отраслевых стандартах**. Технические условия в силу своей специфики (документ, утвержденный, как правило, директором предприятия – разработчика данного документа для своих нужд) **не могут** претендовать на роль нормативного документа по стандартизации, а отраслевые стандарты перестают существовать, поскольку практически **не осталось** отраслевых министерств. Однако следует отметить, что на сегодняшний день технические условия широко используются как документы, по которым разработчик быстро и эффективно может наладить выпуск новой продукции.

В зависимости от специфики объекта стандартизации и содержания, устанавливаемых к нему требований, разрабатывают стандарты следующих **видов** (ГОСТ Р 1.0-92, ГОСТ 1.1-2002):

- стандарты основополагающие;
- стандарты на термины и определения;
- стандарты на продукцию, услуги;
- стандарты на процесс;
- стандарты на совместимость;
- стандарты на методы контроля (испытаний, изменений, анализа).

Основополагающие стандарты устанавливают общие организационно-методические положения для определенной области деятельности, а также общетехнические требования, нормы и правила, обеспечивающие взаимопонимание, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки, техники и производства в процессах создания и использования продукции, охрану окружающей среды, безопасность продукции, процессов и услуг для жизни, здоровья людей и имущества и другие общетехнические требования.

Основополагающие стандарты имеют широкую область распространения и содержат общие положения для определенной области деятельности. Они могут служить основой для разработки других стандартов или иных нормативных или технических документов.

Стандарты на термины и определения устанавливают термины, к которым даны определения, содержащие необходимые и достаточные признаки и понятия.

Стандарты на продукцию устанавливают требования, которым должна удовлетворять группа однородной продукции или конкретная продукция, с тем, чтобы обеспечить ее соответствие своему назначению. Стандарты на продукцию кроме требований соответствия назначению могут включать термины и определения, классификации, требования безопасности, экологичности, порядок приемки, методы контроля, требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению, а иногда технологические или эксплуатационные требования.

Стандарт на продукцию в общем случае должен содержать следующие разделы:

1. Область применения.
2. Нормативные ссылки.
3. Технические требования.
4. Требования безопасности.
5. Охрана окружающей среды.
6. Правила приемки.
7. Методы испытаний (контроля).
8. Упаковка, маркировка.
9. Транспортирование и хранение.

10. Гарантии изготовителя.

Стандарты на процессы устанавливают основные требования, которым должен удовлетворять процесс, с тем, чтобы обеспечить соответствие процесса его назначению.

Стандарты на совместимость устанавливают требования, которые касаются совместимости различных объектов стандартизации, например, совместимость изделий или систем в местах их сочленения.

Стандарты на методы контроля устанавливают методы, способы, приемы, методики выполнения испытаний, измерений и анализа продукции в процессе ее производства, контроля качества и подтверждения соответствия.

Построение, изложение, оформление стандартов должны соответствовать ГОСТ Р 1.5-2002, КМС 1.5.

Задание 2. Изучить принцип построения, содержания и изложения стандартов.

При разработке стандартов большое значение придается их оформлению (ГОСТ Р 1.5 – 2002, КМС 1.5).

Наименование стандартов должно состоять из заголовка, дающего общее определение объекта стандартизации, и (при необходимости) из подзаголовка, уточняющего это определение. Основными функциями наименования стандарта являются отражение информации, содержащейся в тексте документа, и облегчение передачи данной информации; поэтому наименование должно быть по возможности четким, ясным и кратким.

Первым словом в наименовании должно быть название объекта (имя существительное), а последующими – определения (имена прилагательные) в порядке их значимости.

В наименовании стандарта, распространяющего на определенную продукцию, после его названия должен быть указан вид стандарта, например «Ткани текстильные. Метод определения стойкости к истиранию на сгибах».

Наименование не должно содержать более трех частей, т.е. возможны заголовок и не более чем два подзаголовка.

Построение стандарта зависит от его вида и содержания его текста, который может быть подразделен на разделы.

При необходимости стандарт может иметь **вводную часть**. В ней дается более подробная формулировка стандартизуемого объекта, указывается область его распространения, ограничения и т. п. Вводная часть не нужна, если она повторяет только наименование стандарта.

Все *разделы стандарта*, кроме вводной части, должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Разделы могут быть подразделены на подразделы, пункты, подпункты и т. д., которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела, подразделы и т. д. При отсутствии разделов весь текст стандарта разделяют на пункты, имеющие порядковую нумерацию; при этом вводная часть стандарта нумеруется первым пунктом.

По *содержанию и изложению* стандарт должен быть кратким, четким и ясным, исключая неполное или двойное толкование записанных в нем требований. Правила, нормы, требования и методы, приводимые в нем, должны быть полностью увязаны и не противоречить соответствующим правилам, нормам, требованиям и методам, установленным в других стандартах, связанных с данным объектом стандартизации.

В стандарте не допускается полностью или кратко повторять содержание других стандартов; в этих случаях следует давать ссылки на соответствующие стандарты или на их разделы. Ссылки на подразделы и пункты стандартов не допускаются.

Устанавливаемые стандартами нормы показателей качества, имеющие количественное выражение, должны быть заданы с предельными или допустимыми отклонениями или указаны в виде максимальных или минимальных значений.

В пределах одного стандарта единица измерений для одного и того же параметра должна быть, как правило, постоянной. Числовые значения величин должны указываться со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых эксплуатационных свойств и качества продукции и которая может быть получена с использованием методов измерения этих величин, предусмотренных в данном стандарте. Степень точности значений величин одного и того же параметра в пределах одного стандарта должна быть одинаковой.

В стандартах должны использоваться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные действующими стандартами. Нельзя применять обороты разговорной речи, техницизмы и профессионализмы, а также близкие по смыслу термины для обозначения одного и того же понятия. Не разрешается сокращать обозначения единиц измерения, если они употребляются без цифр, за исключением единиц измерений в головках таблиц и в расшифровке буквенных обозначений, входящих в формулы. Наконец, не допускается сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии и пунктуации, и использование в тексте математических знаков без цифр, а также знаков «№» (номер) и «%» (процент).

Цифровой материал в стандарте, как правило, должен быть оформлен в виде таблиц, которые могут быть с заголовком или без заголовка. Таблицы нумеруют (если в стандарте только одна таблица, то ее не нумеруют). В таблицах стандарта не допускается помещать отдельные графы «Номер по порядку» и «Единицы измерений», делить головки таблиц на части по диагонали, указывать рядом с числовыми значениями величин слова «не более», «не менее», «более» и «менее». При отсутствии данных в таблицах следует проставлять тире.

Примечание к таблицам нужно нумеровать, если их имеется более одного. При необходимости указания в таблице предпочтительности применения определенных величин или изделий допускаются условные отметки с пояснением их в тексте стандарта.

Графические материалы (чертежи, схемы, графики, диаграммы) помещают в стандарты как с целью установления свойства или характеристик стандартизуемого объекта, так и в качестве иллюстраций для лучшего понимания текста. Под графическим материалом дают подрисуночную подпись и сокращенное слово «Черт.» с соответствующим порядковым номером, обозначенным арабской цифрой. При наличии в стандарте одного чертежа его не нумеруют.

К стандартам могут быть даны приложения, которые делят на *обязательные, рекомендуемые и справочные*. В приложениях разделы, пункты, таблицы и графические материалы нумеруют в пределах каждого приложения в порядке, установленном для основного текста стандарта.

Наименование основных разделов стандарта, их содержание и изложение зависят от вида стандарта и конкретного объекта стандартизации.

Задание 3. Изучить принцип обозначения стандартов.

Государственные стандарты утверждаются Национальным органом по стандартизации и метрологии Кыргызской Республики (ЦСМ при МЭР КР). Утвержденный стандарт получает название «национальный стандарт Кыргызской Республики (КМС)» и соответствующий номер, состоящий из двух групп цифр, соединенных между собой знаком тире. Первая группа цифр обозначает порядковый номер стандарта, а вторая (две последние цифры) – год его принятия. Утвержденный стандарт имеет силу закона, несоблюдение стандарта преследуется законом.

Требования к оформлению отчета

Отчет должен содержать: тему и цель работы, перечень используемых для работы материалов, инструментов и оборудования, а также определения основных терминов.

Необходимо дать письменные ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Что называется стандартом?
2. Какие существуют виды стандартов?
3. Перечислите основные разделы стандарта на продукцию.
4. Какие нормативные документы по стандартизации, действуют на территории Кыргызской Республики?
5. Приведите примеры объектов стандартизации текстильной и легкой промышленности.
6. Как обозначается стандарт?
7. Чем отличаются правила от рекомендаций?

Практическая работа № 3

Тема: Априорное ранжирование показателей качества материалов для одежды. (2 часа).

Цель работы: Освоение методики социологического исследования компетентных специалистов при выборе материала для одежды и проведение ранжирования факторов при оценке качества материалов в соответствии с назначением одежды.

Используемые материалы инструменты и оборудования: образцы материалов для одежды, различных по назначению и по волокнистому составу, ГОСТы на номенклатуру показателей качества текстильных материалов:

1. ГОСТ 4.3 –78. Ткани и штучные изделия. Хлопчатобумажные штапельные и смешанные бытового назначения. Номенклатура показателей.
2. ГОСТ 4.4 –89. Ткани и штучные изделия. Чистольняные и полульняные бытового назначения. Номенклатура показателей.
3. ГОСТ 4.6 –78. Ткани шелковые бытового назначения. Номенклатура показателей.
4. ГОСТ 4.5 –83. Ткани и штучные изделия чистошерстяные, полушерстяные. Номенклатура показателей.

5. ГОСТ 4.26 – 91. Изделия трикотажные. Номенклатура показателей.
6. ГОСТ 4.34 –84. Нетканые полотна. Номенклатура показателей.

Краткие теоретические сведения

Эффективность разработки новой модели изделия в значительной степени зависит от реальных возможностей материала воспроизводить модельные и конструктивные особенности изделия, а функциональные свойства изделия определяются главным образом показателями структуры и физико-механических свойств материала.

Эти задачи имеют основную цель отобрать оптимальные материалы для разрабатываемого изделия. В этом случае используют нормативно-технические данные о материалах, альбомы и вклейки с новыми образцами материалов. Затем на основе анализа требований, предъявляемых к изделию, уточняют требования к материалам, номенклатуру показателей их качества и нормативы по показателям.

При выполнении этих работ используют *экспертный метод*. Экспертами могут выступать специалисты, компетентные в решении поставленных задач, заинтересованные в результатах экспертизы и отличающиеся деловитостью и объективностью. Количество экспертов в группе зависит от допустимого уровня затрат времени и материальных средств на проведение экспертизы и определяется рядом факторов: допустимой величины погрешности коллективной экспертной оценки; доверительной вероятности, с которой эта оценка определена и др.

Обычно нижняя граница численности экспертов в группе составляет шесть-семь человек, верхняя граница – несколько десятков человек и более.

Опрос экспертов. Различают два метода опроса экспертов: групповой - опрашивают совместно часть или всю группу и индивидуальный – спрашивают каждого эксперта.

Последний метод является более трудоемким, но дает достаточно полную информацию. Опрос должен производиться одним из следующих способов: *интервью* – свободная беседа с экспертом (экспертами) по заранее составленной программе, результаты которой оформляют в виде протокола; *интервью с анкетой* – суждения эксперта, высказанные в ходе беседы здесь же заносятся в заранее подготовленную анкету; *анкетирование* - эксперты, руководствуясь объяснительной запиской письменно (заочно) отвечают на вопросы анкеты; *смешанное анкетирование* – эксперт письменно отвечает на

вопросы анкеты, но при этом ему очно разъясняют вопросы анкеты или задают дополнительные вопросы.

Из этих способов наиболее распространение имеет анкетирование.

Априорное ранжирование (априори (лат *prīori* - изначальный) – независимо от опыта) характеризуется тем, что в процессе опроса специалистов с помощью анкет, исследователь собирает информацию по изучаемому вопросу, т. е. проводит психологический эксперимент. Объектом такого эксперимента является качество материала, его соответствие выбранной модели, модельно -конструктивным особенностям и назначения изделия.

При исследовании мнений специалистов швейной промышленности и мнений студентов кафедры ТИЛП выявляется не только частота, но и согласованность мнений разных групп специалистов, участников опроса.

Эффективность априорного ранжирования свойств материала зависит от точности формулировки и полноты перечня, включенных в анкету факторов – свойств материалов.

Первый ранг присваивается тому свойству материала, которая имеет наибольшую значимость при оценке качества выбранной модели.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Определить весомость показателей качества выбранного материала для одежды.

Работу начинают с составления анкеты (пример 1 и пример 2). Затем составляют матрицу рангов и проводят (пример 3) обработку результатов эксперимента. Далее приведен пример расчета.

Пример 1

Составление анкеты

Факторы, оказывающие влияние на исследуемый процесс. Перечень основных свойств материалов	Единица измерения	Место, отводимое фактору
1.		
...		
...		
...		
...		
10.		

Группа исследователей	Перечень основных свойств материалов (факторы, оказывающие влияние на исследуемый процесс)									
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
1.	X)									
...										
15.										

X) - проставляются отметки (), число таких отметок соответствует частоте появления фактора при опросе.

Составление матрицы рангов

Группа исследователей	Факторы, оказывающие влияние на исследуемый процесс			
	X ₁	X ₂	X _n
1.				
...				
15.				
Сумма рангов $\sum_{j=1}^m \alpha_{ij}$				
Δi				
$(\Delta i)^2$				

Обработка результатов эксперимента

Результаты опроса обрабатываются следующим образом: определяется сумма рангов по факторам

$$\sum_{j=1}^m \alpha_{ij} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) . \quad (1)$$

Разность между суммой каждого фактора и средней суммой рангов

$$\Delta i = \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} - \left(\sum_i^k \sum_1^m \alpha_{ij} \right) / k = \sum_j^m \alpha_{ij} - T . \quad (2)$$

Сумма квадратов отклонения

$$S = \sum_i^k (\Delta i)^2 , \quad (3)$$

где α_{ij} – ранг каждого фактора, исследования;

m – число исследователей;

k – число факторов;

T – средняя сумма рангов:

$$T = \sum_{j=1}^m \alpha_{ij} / k. \quad (4)$$

Полученные данные позволяют построить среднюю диаграмму рангов. На первом месте ставится фактор, оцениваемый меньшим числом суммы рангов.

Оценка согласованности мнений опрашиваемых. Для оценки согласованности мнений группы исследователей, принявших участие в опросе, необходимо определить коэффициент согласия (конкордации) W :

$$W = S/1/12m^2(k^3 - k). \quad (5)$$

Коэффициент конкордации изменяется от 0 до 1.

Если $W = 1$ между исследователями существует полная согласованность, $W > 0,5$ согласованность имеется, $W < 0,5$ согласованности нет.

Для окончательного принятия решений о согласованности или отсутствия её между опрашиваемыми производится сравнение значений критерия Пирсона χ^2 – критерия табличного (см.табл. 2) с расчетным

$$\chi^2_{cp} = S/1/12mk(k+1), \quad (6)$$

для выбора табличного значения χ^2 – критерия производят расчет степени свобод f .

$$f = k - 1 \quad (7)$$

если $\chi^2_{расч.} > \chi^2_{табл.}$, то это свидетельствует о согласованности ранговых оценок экспертов. Коэффициенты значимости, полученные в результате экспертных оценок используют для выделения наиболее значимых показателей, которые используют в первую очередь при выборе материалов.

Таблица 2

Значение критерия $\chi^2_{табл.}$ – критерия для уровня значимости 0,05

Число степеней свободы	1	2	3	4	5	6	7
χ^2	3,841	5,991	7,815	9,488	11,070	12,592	14,067

Продолжение табл.2

8	9	10	11	12	13	14	15
15,507	16,9	18,3	19,675	21,026	22,365	23,685	24,996

Окончание табл.2

16	17	18	19	20	21	22
25,296	25,296	28,869	30,144	31,410	32,672	33,324

Принятие решений по результатам ранжирования факторов.

Если в результате проведенного опроса и построения средней диаграммы окажется, что факторы расположены по мере неравномерного убывания, то в этом случае возможны решения:

- фактор, имеющий наименьшее значение, исключается из списка, в дальнейшем экспериментальном исследовании не принимается;
- связь между мнениями групп исследователей хорошая;
- факторы, включенные в список, оказались существенными для исследуемого процесса.

Если распределение равномерное, т.е. наблюдается монотонное убывание значение суммы рангов, то рекомендуется включать все факторы или первые шесть – свойства материала, для дальнейшего исследования.

Далее приведен пример расчета (табл. 3, 4, рис.1).

Пример расчета:

Таблица 3

Составление анкеты

<i>№ п/п</i>	<i>Факторы. Перечень свойств материала</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Место, отводимое фактору</i>
1	<i>Усадка после стирки</i>	<i>%</i>	<i>X₁</i>
2	<i>Художественно-эстетические показатели (колористика, отделка, структура)</i>	<i>Балл</i>	<i>X₂</i>
3	<i>Гигроскопичность</i>	<i>%</i>	<i>X₃</i>
4	<i>Разрывная нагрузка</i>	<i>H</i>	<i>X₄</i>
5	<i>Драпируемость</i>	<i>%</i>	<i>X₅</i>
6	<i>Стойкость к осыпаемости</i>	<i>H</i>	<i>X₆</i>
7	<i>Раздирание</i>	<i>H</i>	<i>X₇</i>
8	<i>Жесткость при изгибе</i>	<i>мкН·см²</i>	<i>X₈</i>
9	<i>Несминаемость</i>	<i>%</i>	<i>X₉</i>
10	<i>Стойкость к раздвигаемости</i>	<i>H</i>	<i>X₁₀</i>

Таблица 4

Матрица рангов

Исследователи	Перечень основных свойств									
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
1	8	4	7	2	3	1	5	10	9	6
2	4	6	5	10	3	1	2	8	9	7
3	6	5	2	7	3	1	4	9	10	8
4	2	10	4	5	3	1	7	8	6	9
5	2	10	4	6	3	1	5	9	7	8
6	6	3	5	2	4	1	7	9	10	8
7	8	2	3	5	4	1	6	7	10	9
8	6	2	10	3	9	1	8	5	4	7
9	4	6	5	8	2	1	10	3	9	7
10	6	5	2	4	8	1	7	3	8	9
11	2	10	5	6	3	1	4	8	9	7
12	4	7	2	9	6	1	5	3	10	8
$\sum_{j=1}^m \alpha_{ij}$	58	70	54	67	51	12	70	82	102	93
Δi	-7.9	4.1	-11.9	1.1	-14.9	-	4.1	16.1	36.1	27.1
$(\Delta i)^2$	62.4	16.8	141.6	1.21	222.07	2905	16.8	259	1503.1	734.4

1) $93+12+82+70+58+51+54+67+70+102=659$

2) $T=659=65,9$

3) $93-65,9=27,1$

$12-65,9=-53,9$

$54-65,9=-11,9$

$58-65,9=-7,9$

4) $(27,1)^2 = 734,4$ $(-53,9)^2 = 2905,2$ $(16,1)^2 = 259,2$ $(4,1)^2 = 16,8$

$(-7,9)^2 = 62,4$ $(-14,9)^2 = 222,01$ $(-11,9)^2 = 141,6$ $(1,1)^2 = 1,21$

$(4,1)^2 = 16,8$ $(36,1)^2 = 1303,2$

5) $S=734,4+2905,2+259,2+16,8+62,4+222,01$
 $+141,6+1,21+16,8+1303,2=5662,82$

6) $(x)=\frac{12 \cdot 5662,82}{12^2 \cdot (10^3-10)} = \frac{67953,84}{142560} = 0,576$

согласованность имеется

7) $x^2 = \frac{12 \cdot 5662,82}{12 \cdot 10(10+1)} = \frac{67953,84}{1320} = 51,5$

8) $f=10-1=9$

9) $x^2 \text{табл } 0,05(9)=16,9$

10) $51,5, 16,9$

$x_6 \quad x_5 \quad x_3 \quad x_1 \quad x_4 \quad x_7 \quad x_2 \quad x_8 \quad x_{10} \quad x_9$

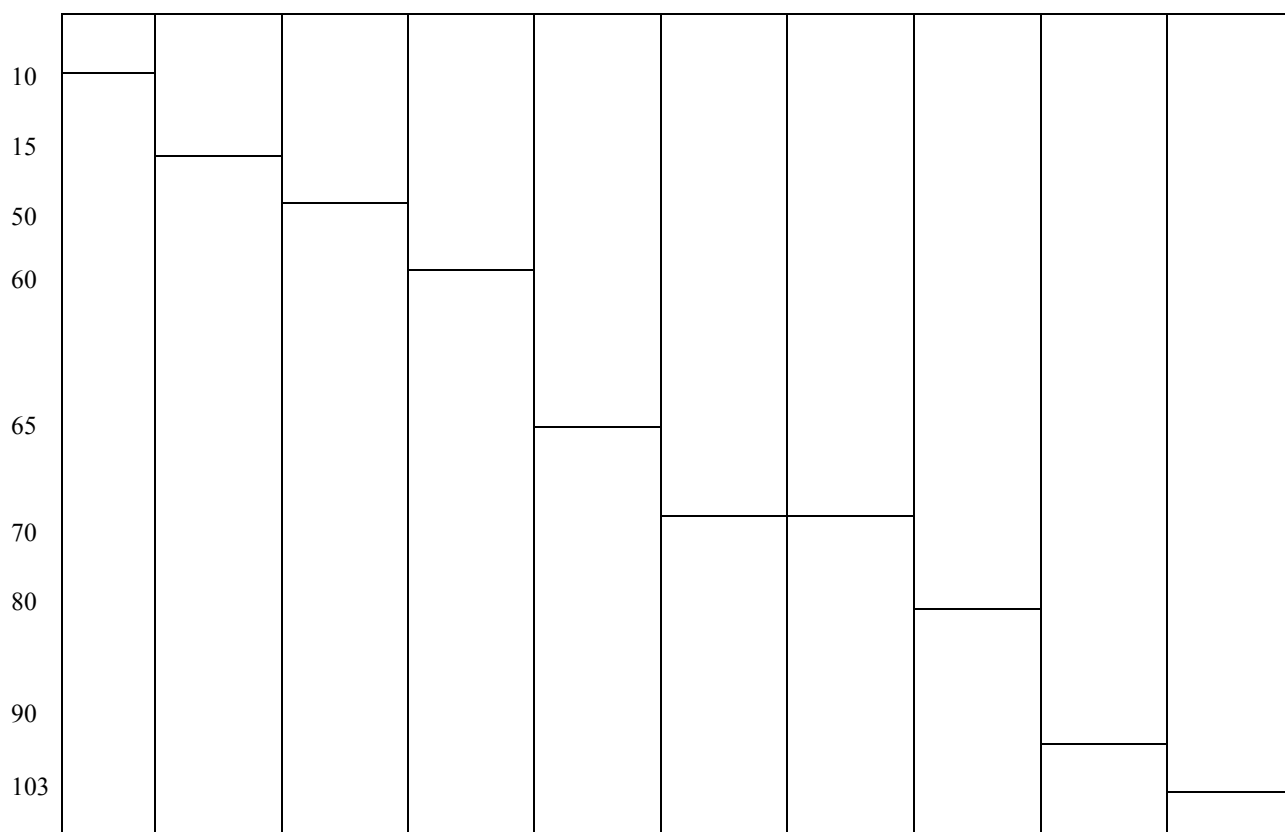


Рис. 1. Средняя априорная диаграмма рангов

Требования к оформлению отчета

Отчет должен содержать: тему и цель работы, перечень используемых для работы материалов, инструментов и оборудования, а также определения основных терминов.

Необходимо дать письменные ответы на контрольные вопросы. Результаты должны быть представлены в форме, представленном в примере расчета.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается сущность априорного ранжирования?
2. Для чего проводят априорное ранжирование свойств материалов для одежды?
3. Как оцениваются факторы (свойства материалов), оказывающие влияние на исследуемый процесс, при априорном ранжировании?
4. Для чего используют в расчетах коэффициенты значимости?
5. Какие решения возможны по результатам ранжирования факторов?