

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учебно-методическое объединение вузов Республики Беларусь
по химико-технологическому образованию

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь
_____ А.И.ЖУК
_____ 2009 г.
Регистрационный № ТД- _____/тип

Метрология, стандартизация и управление качеством
Типовая учебная программа
для высших учебных заведений по специальности
1-50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов»

Согласовано

Заместитель председателя
концерна «Беллепром»
_____ А.В.Гуров
_____ 2009 г.

Сопредседатель
координационного научно-
методического совета
учебно-методических
объединений
вузов Республики Беларусь
_____ И.М.Жарский
_____ 2009 г.

Согласовано

Начальник Управления высшего и
среднего специального образования
_____ Ю.И.Миксюк
_____ 2009 г.

Ректор Государственного
учреждения образования
«Республиканский институт высшей
школы»
_____ М.И.Демчук
_____ 2009 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ 2009 г.

Минск-2009

СОСТАВИТЕЛИ:

Коган Е.М., доцент кафедры «Ткачество» Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент;

Кукушкин М.Л., доцент кафедры «Технология трикотажного производства» Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент;

Гришанова С.С., ассистент кафедры «Прядение натуральных и химических волокон» Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», кандидат технических наук.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Шеваринова Л.Н., руководитель испытательного центра продукции текстильной и легкой промышленности Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет», кандидат технических наук;

Василевская А.В., главный инженер Республиканского унитарного производственно-торгового предприятия «Оршанский льнокомбинат»;

Буркин А.Н., заведующий кафедрой «Стандартизация» Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой «Технология трикотажного производства» Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет» (протокол № 18 от 29 мая 2008 г.);

Кафедрой «Ткачество» Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет» (протокол № 12 от 21 мая 2008 г.);

Кафедрой «Прядение натуральных и химических волокон» Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет» (протокол № 17 от 2 июня 2008 г.);

Научно-методическим советом Учреждения образования «Витебский государственный технологический университет» (протокол № 1 от 9 сентября 2008 г.);

Научно-методическим советом по технологиям легкой промышленности Учебно-методического объединения высших учебных заведений Республики Беларусь по химико-технологическому образованию (протокол № 5 от 3 октября 2008 г.).

Ответственный за редакцию: Гришанова С.С.

Ответственный за выпуск: Кукушкин М.Л.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Метрология, стандартизация и управление качеством» базируется на основных дисциплинах общеинженерного цикла, дисциплинах специальности 1- 50 01 01 «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» и дисциплинах специализаций:

1-50 01 01 01 «Прядение натуральных волокон»;

1-50 01 01 02 «Прядение химических волокон»;

1-50 01 01 03 «Первичная переработка и прядение лубяных волокон»;

1-50 01 01 04 «Технология тканей»;

1-50 01 01 05 «Технология трикотажа»;

1-50 01 01 06 «Технология швейно-трикотажного производства».

1-50 01 01 07 «Художественное проектирование текстильных полотен».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и управление качеством» является специальной дисциплиной, дополняющей и углубляющей общеинженерную подготовку специалистов текстильной промышленности.

Целью дисциплины является изучение теоретических основ, методики и практики проведения работ по метрологии, стандартизации и управлению качеством текстильной продукции.

Настоящая программа предназначена для совершенствования знаний студентов- технологов в области метрологии, стандартизации и управления качеством продукции.

Основной задачей является подготовка специалистов, владеющих современными знаниями и методами создания высококачественной продукции и связанными с ними вопросами метрологии, стандартизации и управления качеством.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта в результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и управление качеством» выпускник:

должен знать:

- значение и роль качества продукции в повышении эффективности текстильного производства;
- основные положения метрологии, стандартизации и управления качеством продукции;
- категории и виды стандартов на продукцию текстильной промышленности;
- принципы построения и системы управления качеством продукции;
- метрологическое обеспечение и его техническую базу;
- порядок разработки и внедрения технических, нормативных и правовых актов.

должен уметь:

- пользоваться нормативными, техническими и правовыми актами на текстильную продукцию;
- разработать техническое описание на текстильные изделия;
- проводить анализ факторов снижения качества текстильной продукции;
- использовать методы, формы контроля и управления качеством продукции текстильных предприятий;
- использовать методы измерений физических величин и современную приборную базу.

Структурирование содержания учебной дисциплины осуществляется посредством выделения в нем укрупненных дидактических единиц – разделов и тем.

Основными методами обучения, адекватно отвечающими целям изучения данной дисциплины, являются: проблемное обучение (проблемное изложение, частично-поисковой метод); коммуникативные технологии, основанные на активных формах и методах обучения (дискуссиях, спор-диалог, учебные дебаты и др.); игровые технологии (деловые, имитационные игры).

Всего по дисциплине типовым учебным планом предусмотрено 95 часов, в том числе 50 аудиторных (лекции – 34; лабораторные работы – 16).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

для специализаций:

1-50 01 01 01 «Прядение натуральных волокон»;

1-50 01 01 02 «Прядение химических волокон»;

1-50 01 01 03 «Первичная переработка и прядение лубяных волокон»;

1-50 01 01 04 «Технология тканей»;

1-50 01 01 05 «Технология трикотажа»;

1-50 01 01 06 «Технология швейно-трикотажного производства»;

1-50 01 01 07 «Художественное проектирование текстильных полотен».

Название разделов и тем	Количество аудиторных часов		
	Всего	в том числе	
		лекции	лабораторные занятия
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Введение. Роль стандартизации технического нормирования, сертификации, метрологии и квалиметрии в повышении качества товаров текстильной промышленности	2	2	-
РАЗДЕЛ 2. Сущность технического нормирования и стандартизации, их задачи, цели и принципы	8	6	2
ТЕМА 2.1 Сущность технического нормирования и стандартизации, их задачи, цели и принципы. Основные понятия и определения	2	2	
ТЕМА 2.2. Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации	4	2	2
ТЕМА 2.3. Международная стандартизация	2	2	-
РАЗДЕЛ 3. Государственная система технического нормирования и стандартизации в Республике Беларусь	5	5	-
ТЕМА 3.1. Органы и службы технического нормирования и стандартизации в Республике Беларусь	2	2	-
ТЕМА 3.2 Порядок разработки и утверждения технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации	2	2	-

1	2	3	4
ТЕМА 3.3. Государственный надзор и ведомственный контроль за внедрением и соблюдением стандартов и технических условий	1	1	-
РАЗДЕЛ 4. Методические основы стандартизации	10	6	4
ТЕМА 4.1. Математические методы стандартизации текстильной продукции	6	2	4
ТЕМА 4.2 Методы упорядочения объектов стандартизации	2	2	-
ТЕМА 4.3. Унификация, агрегатирование и специализация. Комплексная, опережающая и ступенчатая стандартизация текстильной продукции	2	2	-
РАЗДЕЛ 5. Управление качеством текстильной продукции	15	9	6
ТЕМА 5.1. Система показателей качества текстильной продукции	7	3	4
ТЕМА 5.2. Контроль качества текстильной продукции	2	2	-
ТЕМА 5.3 Стандартизация систем управления качеством на текстильном предприятии	2	2	-
ТЕМА 5.4. Сертификация текстильной продукции - как механизм управления качеством	4	2	2
РАЗДЕЛ 6. Метрология и метрологическое обеспечение	10	6	4
ТЕМА 6.1. Сущность и задачи метрологии	2	2	
ТЕМА 6.2. Метрологические измерения, средства и методы измерений на текстильных предприятиях	6	2	4
ТЕМА 6.3. Метрологическая служба на текстильных предприятиях	2	2	-
ВСЕГО	50	36	16

Учитывая особенности специализаций, допускается коррекция приведенного распределения часов лекций и лабораторных работ между разделами и темами.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ, СЕРТИФИКАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И КВАЛИМЕТРИИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ТОВАРОВ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Предмет и задачи дисциплины. Основные разделы дисциплины. Основные понятия. Структура и объем дисциплины. Место изучаемой дисциплины в цикле дисциплин специальности и специализаций. Экономическая и социальная сущность проблемы повышения качества текстильной продукции. Роль стандартизации технического нормирования, сертификации, метрологии и квалиметрии в повышении качества товаров текстильной отрасли промышленности.

Этапы развития стандартизации, метрологии, сертификации и квалиметрии. Значение курса в подготовке инженеров-технологов для текстильной отрасли промышленности.

РАЗДЕЛ 2. СУЩНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ, ИХ ЗАДАЧИ, ЦЕЛИ И ПРИНЦИПЫ

Тема 2.1. Сущность технического нормирования и стандартизации, их задачи, цели и принципы. Основные понятия и определения

Стандартизация как один из важнейших факторов повышения качества текстильной продукции и непрерывного совершенствования производства. Задачи, цели, принципы, субъекты и объекты технического нормирования и стандартизации в целом и в текстильной промышленности. Основные понятия и определения в области технического нормирования и стандартизации. Уровни стандартизации. Методы и формы стандартизации. Место и роль технического нормирования и стандартизации в общей системе управления прядильного, трикотажного и ткацкого производств. Связь технического нормирования и стандартизации с другими областями знаний.

Тема 2.2. Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации

Виды технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации. Виды и категории стандартов.

Стандарты текстильной отрасли промышленности. Технические регламенты: сущность, классификация, характеристика, требования, обозначение и применение. Технические кодексы установившейся практики:

сущность, классификация, требования, обозначение и применение. Государственные стандарты: сущность, классификация, требования, обозначение и применение. Технические условия: сущность, классификация, требования, обозначение и применение.

Тема 2.3. Международная стандартизация

Международные и региональные организации по стандартизации.

Значение международной и региональной стандартизации для развития отечественной стандартизации, научно-технических и торговых связей между государствами. Задачи и структура международной организации по стандартизации (ИСО).

Значение участия в работе международной организации по стандартизации в повышении конкурентоспособности текстильной продукции на международном рынке. Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

РАЗДЕЛ 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Тема 3.1. Органы и службы технического нормирования и стандартизации в Республике Беларусь

Система органов и служб технического нормирования и стандартизации в Республике Беларусь. Основные задачи и направления деятельности. Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете министров Республики Беларусь (Госстандарт). Научно-исследовательские институты Госстандарта. Национальные технические комитеты (НТК) - задачи, права и обязанности. Головные и базовые организации по стандартизации текстильной продукции. Службы стандартизации на прядильном, трикотажном и ткацком предприятиях. Задачи, права и обязанности служб стандартизации, правовое положение органов служб стандартизации.

Тема 3.2 Порядок разработки и утверждения технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации

Порядок разработки и утверждения технических регламентов, технических кодексов установившейся практики, государственных стандартов и технических условий. Правила построения и изложения

технических условий на текстильную продукцию. Разработка технических описаний на текстильную продукцию.

Тема 3.3. Государственный надзор и ведомственный контроль за внедрением и соблюдением стандартов и технических условий

Система органов государственного надзора и ведомственного контроля. Основные задачи и функции органов надзора и контроля. Правовое положение органов, осуществляющих надзор и контроль за качеством текстильной продукции. Планирование и методика проведения работ по государственному надзору и ведомственному контролю за внедрением и соблюдением стандартов.

Применение правовых средств органами Госстандарта в осуществлении надзора за соблюдением стандартов на текстильную продукцию.

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Тема 4.1. Математические методы стандартизации текстильной продукции

Математический аппарат как одно из важнейших средств и методов для выработки научно-обоснованных и объективных решений при разработке стандартов. Виды математических методов и связей, применяемых в стандартизации текстильной продукции, их значение.

Область применения корреляционного и дисперсионного анализа в стандартизации показателей качества текстильной продукции.

Система предпочтительных чисел. Образование рядов предпочтительных чисел и область их применения. Основные, производные, ограниченные ряды; геометрические и арифметические прогрессии.

Ряды предпочтительных чисел - теоретическая база параметрической стандартизации.

Тема 4.2 Методы упорядочения объектов стандартизации

Сущность систематизации, селекции, симплификации, типизации и оптимизации как методов стандартизации. Примеры применения данных методов в текстильной отрасли промышленности.

Тема 4.3. Унификация, агрегатирование и специализация. Комплексная, опережающая и ступенчатая стандартизация текстильной продукции

Основные положения теории унификации и агрегатирования. Виды унификации и методика ее осуществления. Агрегатирование - прогрессивный метод создания машин и механизмов в текстильной промышленности.

Унификация, типизация и специализация технологических процессов и технологической оснастки. Техничко-экономическая эффективность унификации, агрегатирования и специализации.

Цели и задачи разработки стандартов с перспективными (опережающими) требованиями. Научно-техническое обоснование возможности разработки таких стандартов с учетом уровня последних достижений науки и техники в текстильной отрасли.

Выбор и обоснование номенклатуры основных показателей технического уровня и качества группы текстильной продукции для включения в стандарты с перспективными требованиями.

Комплексная, опережающая и ступенчатая стандартизации в прядильном, ткацком и трикотажном производствах.

РАЗДЕЛ 5. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Тема 5.1. Система показателей качества текстильной продукции

Квалиметрия. Основные понятия и термины, определяющие качество текстильной продукции. Показатели качества текстильной продукции. Классификация показателей качества текстильной продукции. Методы оценки уровня качества текстильной продукции. Дифференциальный, комплексный и комбинированный методы оценки качества текстильной продукции. Стандартизация показателей качества текстильной продукции и методов их оценки.

Научно-обоснованный выбор критериев и показателей качества текстильной продукции. Определение значимости показателей качества текстильной продукции.

Тема 5.2. Контроль качества текстильной продукции

Современные методы контроля и их роль в обеспечении качества. Классификация методов контроля текстильной продукции. Методы и средства контроля в процессе проектирования и производства текстильной продукции. Сплошной контроль, контроль по выборочным пробам текстильной продукции.

Статистические методы контроля качества текстильной продукции и управления технологическим процессом в прядильном, ткацком и трикотажном производствах.

Одноступенчатый, двухступенчатый и последовательный контроль, контроль по количественному и качественному признакам. Методы неразрушающего контроля текстильной продукции. Автоматизированные методы контроля текстильной продукции. Статистические методы контроля текстильной продукции. Повышение оснащенности контрольных операций.

Тема 5.3 Стандартизация систем управления качеством на текстильном предприятии

Система менеджмента качества (СМК) как средство, необходимое для достижения поставленных целей в области качества на текстильных предприятиях. Цели и основные принципы создания систем управления качеством на текстильных предприятиях.

Основополагающие стандарты по качеству ИСО серии 9000 в редакции 2000г. и идентичные стандарты РБ. Структура системы управления качеством на текстильном предприятии. Модель системы менеджмента качества по ИСО 9001: 2000. Процессный подход к созданию СМК.

Правовая оценка качества текстильной продукции. Правовой характер нормативных документов. Обязательность применения стандартов производителем и потребителем текстильной продукции. Приемка текстильной продукции по количеству и качеству. Ответственность производителя за выпуск и поставку продукции низкого качества. Нормативные документы, регулирующие ответственность сторон по договору поставки продукции.

Тема 5.4. Сертификация текстильной продукции - как механизм управления качеством

Сущность процесса сертификации, его цели и принципы. Основные понятия и определения в области сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Знаки соответствия.

Структура, цели и принципы национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь. Правила и порядок проведения сертификации текстильной продукции. Схемы сертификации продукции.

Инспекционный контроль за сертифицированной текстильной продукцией.

РАЗДЕЛ 6. МЕТРОЛОГИЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Тема 6.1. Сущность и задачи метрологии

Сущность, задачи и основные этапы развития метрологии. Некоторые сведения из истории метрологии. Основные метрологические понятия.

Метрологическое обеспечение на прядильном, ткацком и трикотажном производствах.

Тема 6.2. Метрологические измерения, средства и методы измерений на текстильных предприятиях

Сущность и разновидности измерений. Измеряемые величины, их качественная и количественная характеристики. Роль измерений в текстильном производстве. Методы и погрешности измерений. Средства измерений, их основные характеристики. Средства измерений на прядильном, ткацком и трикотажном производствах. Погрешности средств измерений. Объекты измерений и их меры.

Тема 6.3. Метрологическая служба на текстильных предприятиях

Метрологическая служба на текстильных предприятиях. Основные задачи и обязанности метрологической службы на прядильном, ткацком и трикотажном производствах. Структура и права метрологической службы текстильного предприятия. Государственная система эталонов единиц измерений. Требования к внешним условиям при измерениях. Организация и проведение поверок средств измерений на текстильных предприятиях. Ответственность предприятий, учреждений и организаций за применение непригодных измерительных приборов.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерная тематика лабораторных работ

1. Изучение структуры каталогов, указателей государственных, межгосударственных и международных стандартов.
2. Изучение различных видов и категорий стандартов на текстильную продукцию (пряжа, ткани, трикотажные изделия).
3. Определение тесноты корреляционной связи между отдельными свойствами текстильной продукции с целью уменьшения числа нормируемых показателей качества.
4. Определение однородности статистического материала для расчета нормы показателей качества текстильной продукции.
5. Выбор номенклатуры наиболее значимых показателей качества текстильной продукции.
6. Оценка результатов измерений показателей качества текстильных материалов при различном количестве испытаний.
7. Разработка технических описаний и условий на пряжу, ткани, трикотаж.
8. Комплексная оценка качества трикотажа.
9. Методика оценки уровня качества текстильной продукции.
10. Расчет экономической эффективности от внедрения разработанных стандартов.
11. Определение метрологических характеристик измерительных средств и приборов на прядильном, трикотажном и ткацком производствах.
12. Погрешности прямых и косвенных измерений в текстильной промышленности и их оценка.
13. Сертификация текстильной продукции - как механизм управления качеством.

Основная литература

1. Основы стандартизации и сертификации товарной продукции: учебное пособие / В.Е. Сыцко [и др.]. – Минск: Высшая школа, 2007. – 176 с.
2. Ламоткин, С.А. Основы стандартизации и сертификации : учебное пособие / С.А. Ламоткин, Г.М. Власова – Минск : БГЭУ, 2007. – 283 с.
3. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника: учебное пособие / К.К. Ким [и др.]. – Москва: Питер, 2006. – 368 с.

4. Дельцова, В.Д. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие / В.Д. Дельцова. – Витебск: УО «ВГТУ», 2002. – 294 с.
5. Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебник для вузов / Д.Ф.Тартаковский, А. С.Ястребов. – Минск: Высшэйшая школа, 2001. – 205 с.
6. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – Москва: Высшая школа, 2002. – 422 с.
7. Ламоткин, С.А. Управление качеством товарной продукции : учебное пособие / С.А. Ламоткин, И.М. Несмелов. – Минск: БГЭУ, 2006. – 141 с.

Дополнительная литература

1. Басовский, Л.Е. Управление качеством : учебное пособие / Л. Е. Басовский, В.Б. Протасьев. – Москва: ИНФРА-М, 2006. – 212 с.
2. Товароведение и сертификация изделий текстильной и легкой промышленности: лабораторный практикум для студентов спец. 1-54 01 01 04 «Метрология, стандартизация и сертификация (легкая промышленность)» для дневной и заочной форм обучения / сост. – М.А. Коган [и др.]. – Витебск: УО «ВГТУ», 2006. – 47 с.
3. Основы стандартизации, метрологии и сертификации : учебное пособие / А.В. Архипов [и др.] ; под общ. ред. В.М. Мишина. – Москва : Юнити, 2007. – 447 с
4. Аристов, О.В. Управление качеством : учебное пособие / О. В. Аристов. – Москва : ИНФРА-М, 2007. – 240 с.
5. Лифиц, Н.М. Основы стандартизации, метрологии сертификации : учебное пособие / Н.М. Лифиц. – Москва : ИНФРА-М, 2001. -286 с.

Интернет-ресурсы

1. www.textileclub.ru
2. www.belgiss.org.by
3. www.gosstandart.gov.by