

Учреждение образования  
«Белорусский государственный технологический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по учебной работе БГТУ

---

С.А. Касперович

05.07.2016

Регистрационный № УД - 620/уч.

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ  
КАЧЕСТВОМ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1–47 02 01 «Технология полиграфических производств»

2016 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта, утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. №88, и учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-47 02 01 «Технология полиграфических производств», утвержденного 15.07.2013 г., регистрационный № 47-1-002/уч.

#### **СОСТАВИТЕЛИ:**

**Марченко Ирина Валентиновна**, старший преподаватель кафедры полиграфических производств учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», магистр технических наук;

**Старченко Ольга Павловна**, старший преподаватель кафедры полиграфических производств учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат технических наук

#### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Сироткин Владимир Александрович**, главный инженер ОАО «Полиграфкомбинат им. Якуба Коласа»;

**Шмаков Михаил Сергеевич**, заведующий кафедрой полиграфического оборудования и систем обработки информации учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат технических наук, доцент.

#### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

**Кафедрой полиграфических производств** учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет»,  
(протокол № 13 от 01.07.2016);

**Методической комиссией факультета принттехнологий и медиакоммуникаций** учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет»

(протокол № 9 от 23.06.16 г)

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Цели, задачи, роль дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции» является подготовка специалиста для выполнения в издательствах и на полиграфическом производстве функций, связанных с организацией работ по стандартизации, метрологии, по определению методов контроля и качества изготовления полиграфической продукции.

Данная учебная дисциплина устанавливает базовые знания и умения для получения профессиональных компетенций по специальности 1–47 02 01 «Технология полиграфических производств» специализации 1-47 02 01 01 «Общая технология полиграфического производства».

Основной задачей подготовки студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции» является развитие у них понимания направлений инженерной деятельности, связанных с измерениями, методами и средствами обеспечения их единства и способами достижения требуемой точности, сущности технического нормирования, оценки соответствия, стандартизации и сертификации.

Программа дисциплины «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции» предусматривает изучение студентами основ метрологии, стандартизации, их законодательной базы, основных положений и правил государственной системы технического нормирования и стандартизации (ТНиС), современный подход к проблеме управления качеством продукции на полиграфическом производстве.

Обучение по данной дисциплине базируется на изучении теоретического материала в рамках лекционного курса и подкреплении полученной информации при выполнении лабораторных работ.

### **Место учебной дисциплины в системе подготовки специалистов**

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана, также является частью профессиональной подготовки специалистов по специальности 1–47 02 01 «Технология полиграфических производств». Как отраслевая специальная дисциплина «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции» тесно связана с такими дисциплинами, как «Технология обработки изобразительной информации», «Технология печатных процессов».

В свою очередь, знания и навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции», будут востребованы при изучении дисциплин «Проектирование технологических процессов полиграфического производства», «Технология послепечатных процессов».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции» является необходимой для качественной профессиональной подготовки специалистов полиграфического профиля, так как полученные умения позволят будущим специалистам использовать знания для решения практических задач полиграфического производства.

### **Требования к уровню освоения учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции» согласно образовательным стандартам формируются и развиваются следующие компетенции:

#### **академические:**

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач в области создания и совершенствования инновационных технологий полиграфических производств;
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками в полиграфической области;
- АК-4. Владеть исследовательскими навыками в полиграфической области;
- АК-4. Уметь работать самостоятельно;
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

#### **социально-личностные:**

- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности;
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию;
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.

#### **профессиональные:**

- ПК-1. Участвовать в разработке производственных и технологических процессов;
- ПК-3. Внедрять современные технологии управления производства;
- ПК-4. Осуществлять выбор прогрессивных полиграфических материалов, ресурсосберегающих технологических процессов, систем защиты печатной продукции;
- ПК-11. Разрабатывать технологические карты на производство печатной продукции;
- ПК-12. Выполнять информационную и аналитическую обработку научных источников в области полиграфического производства, полиграфических материалов, производства печатной продукции;
- ПК-13. Проводить исследования в области оценки эффективности технологических, организационных и управленческих решений;
- ПК-19. Владеть современными средствами телекоммуникаций, глобальными информационными ресурсами;

– ПК-20. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям.

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции» студенты специальности 1–47 02 01 «Технология полиграфических производств» должны:

***знать:***

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- государственную систему технического нормирования и стандартизации;
- современное состояние и перспективы развития средств, обеспечивающих качество продукции;
- термины и определения в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством;
- показатели качества и методы их оценки;
- порядок, правила и схемы системы сертификации;
- методы разработки, оформления и внедрения стандартов на полиграфических предприятиях;
- методы измерений и оценки показателей простых свойств продукции;
- принципы квалиметрии и основные методы комплексной оценки качества полиграфической продукции;
- статистические методы анализа, контроля и управления качеством выпускаемой продукции;

***уметь:***

- пользоваться каталогами технических нормативных правовых актов, а также программным обеспечением по поиску и актуализации ТНПА, представленных на договорных условиях Госстандартом РБ, интернет ресурсами;
- оценивать технологические возможности применяемого оборудования и процессов;
- оценивать качество полуфабрикатов и готовой продукции с применением объективных средств измерений;
- с помощью методов статистики на основе нормативной документации контролировать и управлять ходом технологических процессов.

***владеть:***

- методами и средствами контроля качества продукции;
- способами применения контрольно-измерительной техники;
- методами проведения контроля параметров.

### **Количество часов, отводимых на изучение дисциплины**

Дисциплина изучается в 8-м семестре. Обучение студентов организуется в форме лекционных и лабораторных занятий.

Кроме лекционных и лабораторных занятий предусмотрена самостоятельная работа студентов. Включены контрольные вопросы для самопроверки, повторения и закрепления материала. Итоговый контроль в форме устного зачета.

На изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции» отводится 66 часов, при этом число аудиторных часов составляет 32, из них 16 часов — лекции, 16 часов — лабораторные работы. Форма получения образования — дневная.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Введение

Предмет «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции», цели и задачи. Понятие качество, надежность, конкурентоспособность, сертификация, закон о защите прав потребителей. Обеспечение качества товаров и услуг как основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации. Роль и значимость метрологии, стандартизации и управления качеством полиграфической продукции на современном этапе развития полиграфического производства.

### Раздел 1. Метрология

**1.1. Основные понятия и категории метрологии.** Основы метрологии. Законодательная метрология. Фундаментальная (научная) и практическая (прикладная) метрология. Прикладная метрология полиграфического предприятия. Физические величины и их единицы. Международная система единиц СИ.

**1.2. Методы и средства измерения, обеспечивающие качество полиграфической продукции.** Измерение физической величины. Виды и методы измерений.

Средства измерений. Классификация СИ. Меры. Измерительный преобразователь. Эталоны физических величин. Области измерений допечатного, печатного и послепечатного производства. Измерительные приборы, используемые в полиграфии.

**1.3. Погрешность измерений, показатели точности измерений.** Погрешность. Погрешность результата измерений. Погрешность СИ. Случайная и систематическая погрешность. Инструментальная погрешность. Методическая погрешность. Абсолютная и относительная погрешность.

**1.4. Организация службы метрологии.** Государственная метрологическая служба. Госстандарт Республики Беларусь. Государственный метрологический контроль. Государственный метрологический надзор.

Закон РБ «Об обеспечении единства измерений». Организация службы метрологии в полиграфической промышленности Республики Беларусь. Метрологическое обеспечение полиграфического производства. Ответственность за нарушение метрологических правил.

### Раздел 2. Стандартизация и сертификация в издательском деле и полиграфической промышленности

**2.1. Основы стандартизации.** Функции стандартизации. Цели и задачи. Методы стандартизации.

Закон «О техническом нормировании и стандартизации». Основные положения, термины, цель и основные принципы технического нормирования

и стандартизации (ТНиС). Категории и виды технических нормативных правовых актов (ТНПА) в области ТНиС. Принципы технического нормирования и стандартизации.

Государственное регулирование в области технического нормирования и стандартизации. Службы стандартизации полиграфического предприятия.

**2.2. Международное сотрудничество в области стандартизации.** Международная организация по стандартизации ИСО. Организационная структура ИСО. Стандарты ИСО семейства 9000 версия 2000 г. (ИСО 9000, ИСО 9001, ИСО 9004, ИСО 10011). Состояние перспективы внедрения стандартов ИСО семейства 9000 на полиграфических предприятиях Беларуси.

Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международная организация мер и весов (МОМВ) и Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ), их деятельность и значение.

**2.3. Сертификация и конкурентоспособность продукции в полиграфии.** Общие понятия подтверждения соответствия. Закон Республики Беларусь «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации»: термины и определения, цели, принципы и задачи оценки соответствия (ОС).

Национальная система оценки соответствия Республики Беларусь. Роль и актуальность оценки соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования в условиях рыночной экономики.

Сущность сертификации соответствия: обязательная и добровольная; отличительные особенности. Знаки соответствия системы обязательной сертификации Республики Беларусь, описание, применение, значение. Инспекционный контроль сертифицированной продукцией.

Закон «О защите прав потребителей».

Государственные мероприятия, направленные на повышение качества отечественной продукции и услуг.

Международная сертификация: деятельность ИСО в области сертификации.

## **Раздел 3. Управление качеством полиграфической продукции**

**3.1. Система управления качеством полиграфической продукции.** Система управления качеством на основе требований стандартов ИСО серии 9000. Комплекс стандартов СТБ ИСО серии 9001:2009. Особенности применения ИСО 9000 на полиграфических предприятиях.

Структура системы управления качеством. Функциональная схема управления качеством продукции (петля качества). Терминология в области качества. Система обеспечения качества на полиграфическом предприятии.

**3.2. Методы оценки уровня качества продукции.** Экспериментальный метод, расчетный, органолептический, социологический и экспертный. Показатель качества продукции. Единичный и комплексный.



Классификация показателей качества продукции. Показатели назначения, надежности, технологичности, экономичности, эргономичности, эстетичности, патентно-правовые, стандартизации, транспортабельности, безопасности и унификации. Показатели качества печатной продукции.

Квалиметрия печатного изображения. Квалиметрия продукции брошюровочно-переплетного производства.

**3.3. Организация технического контроля полиграфического предприятия.** Технический контроль. Объекты технического контроля на полиграфических предприятиях. Контролируемые параметры.

Классификация технического контроля качества полиграфической продукции. Методы и средства контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции.

Организация технического контроля. Отдел технического контроля (ОТК). Задачи и функции ОТК. Структура службы технического контроля на полиграфическом предприятии.

Разработка технологии технического контроля на полиграфических предприятиях. Инструкция о пооперационном техническом контроле. Карта технического контроля допечатных, печатных и послепечатных процессов.

**3.4. Учет и анализ брака печатной продукции.** Объективные методы контроля качества полуфабрикатов и книг. Оценка качества книжно-журнальной и газетной продукции. Исправимый брак. Неисправимый (окончательный) брак. Единая классификация по видам брака, виновникам и причинам брака.

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов СР	Форма контроля знаний
		лекции	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6
	Введение	1			Зачет
<b>Раздел 1. Метрология</b>					
1.1.	Основные понятия и категории метрологии	1		2	Защита отчета по лаборат. работе
1.2.	Методы и средства измерения, обеспечивающие качество полиграфической продукции	2	4	2	Защита отчета по лаборат. работе
1.3.	Погрешность измерений, показатели точности измерений	1		2	Защита отчета по лаборат. работе
1.4.	Организация службы метрологии	1		4	Коллоквиум Зачет
<b>Раздел 2. Стандартизация и сертификация в издательском деле и полиграфической промышленности</b>					
2.1.	Основы стандартизации	1	4	4	Защита отчета по лаборат. работе
2.2.	Международное сотрудничество в области стандартизации	1		2	Защита отчета по лаборат. работе
2.3.	Сертификация и конкурентоспособность продукции в полиграфии	2		4	Коллоквиум Зачет

<b>Раздел 3. Управление качеством полиграфической продукции</b>					
3.1.	Система управления качеством полиграфической продукции	2	2	4	Защита отчета по лаборат. работе
3.2.	Методы оценки уровня качества продукции	1	2	4	Защита отчета по лаборат. работе
3.3.	Организация технического контроля полиграфического предприятия	2	2	4	Защита отчета по лаборат. работе
3.4.	Учет и анализ брака печатной продукции	1	2	2	Коллоквиум Зачет
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>Всего: 66</b>

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Примерная тематика лабораторных работ**

1. Оценка качества полиграфического исполнения изданий по допечатным процессам.
2. Оценка качества полиграфического исполнения изданий по печатным процессам.
3. Оценка качества полиграфического исполнения изданий по послепечатным процессам.
4. Анализ соответствия показателей издания требованиям соответствующих нормативных документов.
5. Разработка карты технического контроля.

### **Примерный перечень заданий по СР**

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение контрольных работ, подготовку рефератов, ознакомление с научной, научно-популярной, учебной литературой, выполнение учебно-исследовательских работ, анализ конкретных ситуаций и др.

Для организации самостоятельной работы студентов рекомендуется следующий перечень заданий:

- изучение закона «О защите прав потребителей»;
- изучение закона «О техническом нормировании и стандартизации»;
- изучение закона «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации»;
- изучение закона «Об обеспечении единства измерений»;
- рассмотрение вопросов метрологического обеспечения производства на предприятиях, издательско-полиграфических комплексах;
- изучение систем управления качеством, факторов, влияющих на их функционирование и развитие, показателей оценки и контроля их деятельности;
- изучение параметров, определяющих потребительские свойства продукции и социально-экономические и организационно-технические характеристики процессов ее создания, потребления (эксплуатации) и утилизации, а также деятельность по совершенствованию таких свойств и процессов;
- изучение систем управления качеством продукции (услуг);
- изучение видов и особенностей контроля качества продукции;
- анализ процессов стандартизации и сертификации продукции.

### **Примерный перечень компьютерных программ**

1. Текстовый процессор Microsoft Word.
2. Программа векторной графики CorelDRAW.
3. Программа распознавания FineReader.

## Перечень рекомендуемых средств диагностики

Итоговый контроль знаний и умений студента по дисциплине «Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции» рекомендуется осуществлять в форме зачета.

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по данной дисциплине можно использовать следующий диагностический инструментарий:

- устный опрос;
- компьютерное тестирование;
- защита индивидуальных заданий и практических работ;
- письменные отчеты по лабораторным работам, коллоквиум;
- проведение текущих опросов по отдельным разделам дисциплины;
- письменные контрольные работы.

## Рекомендуемая литература

### Основная литература

№ п/п	Название учебников и учебных пособий, год издания	Кол-во экземпляров в библиотеке
1.	Старченко, О. П. Метрология, стандартизация и управление качеством полиграфической продукции: учеб.-метод. пособие для студентов специальностей «Издательское дело», «Технология полиграфических производств» / О. П. Старченко, И. В. Марченко. – Минск: БГТУ, 2014. – 140 с.	80
2.	Ламоткин, С. А. Основы стандартизации, сертификации, метрологии / С. А. Ламоткин, З. Е. Егорова, Н. И. Заяц. – Минск: БГТУ, 2005. – 372 с.	218
3.	Лихачев, В. В. Стандартизация, метрология и сертификация: учеб. пособие / В. В. Лихачев. – М.: МГУП, 2003. – 170 с.	—
4.	Соломахо, В. Л. Стандартизация и сертификация / В. Л. Соломахо, Б. В. Цитович, А. М. Темичев. – Минск: ВУЗ-ЮНИТИ, 2001. – 260 с.	—
5.	Козлов, М. Г. Метрология и стандартизация: учеб. пособие / М. Г. Козлов. – М.: С-П., ПИП, 2001. 372 с.	5
6.	Миронова, Г. В. Организация полиграфического производства / Г. В. Миронова, А. К. Ершов, Г. И. Осипова, Н. М. Сперанская, Е. А. Кондрусь. – М.: МГУП, 2002. – 352 с.	12
7.	Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / Ю. В. Димов. - Питер, 2013. - 496 с.	1

## Дополнительная литература

№ п/п	Название учебников и учебных пособий, год издания	Кол-во экземпляров в библиотеке
1.	Закон Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации»	—
2.	Закон Республики Беларусь «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации»	—
3.	Закон Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений»	—
4.	Воробьев, Д. В. Технология послепечатных процессов / Д. В. Воробьев. – М.: МГУП, 2000. – 280 с.	51
5.	Марченко, И. В. Технология послепечатных процессов: учеб. пособие / И. В. Марченко. – Минск: Высш. шк., 2013. – 255 с.	1

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Технология печатных процессов	Полиграфических производств		Рекомендована к утверждению протокол № 13 от 01.07.2016
Технология послепечатных процессов	Полиграфических производств		Рекомендована к утверждению протокол № 13 от 01.07.2016

Заведующий кафедрой  
полиграфических производств,  
профессор

М. И. Кулак