

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Бобруйский государственный автотранспортный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор УО «БГАК»
Д.В. Фокин
31.08.2012 г.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

**Методические рекомендации по изучению учебной
дисциплины, задания для контрольных работ и рекомендации по
их выполнению
для учащихся заочной формы обучения
по специальностям:**

**2-37 01 06-31 «Техническая эксплуатация автомобилей
(производственная деятельность)»;**

**2-44 01 01 «Организация перевозок и управление на автомобиль-
ном и городском транспорте»**

**Бобруйск
2012**

Автор Ю.О. Акулич, преподаватель учреждения образования «Бобруйский государственный автотранспортный колледж»

Разработано на основе типовой учебной программы дисциплины «Стандартизация и качество продукции», утверждённой Министерством образования Республики Беларусь 20.12.2005 г.

Обсуждено и одобрено на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин.

Протокол №1 от 31.08. 2012 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Перечень рекомендуемой литературы.....	6
3. Примерный тематический план.....	8
4. Методические рекомендации по изучению разделов, тем программы.....	9
5. Задания для домашних контрольных работ и методические рекомендации по их выполнению.....	38
Домашняя контрольная работа.....	42
6. Примеры ответа на теоретический вопрос и примеры решения типовых задач.....	50

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью изучения дисциплины «Стандартизация и качество продукции» является получение учащимися знаний в области технического нормирования, стандартизации, метрологии и управления качеством, о Системе технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь, о правовых вопросах технического нормирования, стандартизации и управления качеством, а также о развитии международного сотрудничества в этой области.

Дисциплина изучается в тесной связи с другими дисциплинами специального и общепрофессионального циклов: «Основы инженерной графики», «Нормирование точности и технические измерения», «Экономика предприятия», «Охрана труда» и др.

При изложении учебного материала необходимо соблюдать единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими техническими кодексами установившейся практики и стандартами, руководствоваться положениями Системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, правовыми актами по вопросам технического нормирования, стандартизации и качества продукции.

Программой предусматривается выполнение по отдельным темам практических работ для закрепления теоретических знаний и приобретения умения работать с техническими нормативными правовыми актами (ТНПА) в области технического нормирования и стандартизации.

В результате изучения дисциплины учащиеся *должны знать на уровне представления:*

основные положения Системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь;

основные положения Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь;

роль технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия в обеспечении качества продукции;

основы квалиметрии;

роль управления качеством продукции в развитии экономики производства;

должны знать на уровне понимания:

технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации;

виды стандартов, основные требования стандартов;

системы управления качеством продукции;

показатели качества продукции;

способы повышения качества продукции;

виды контроля качества продукции;
порядок подтверждения соответствия;

должны уметь:

пользоваться указателями стандартов и технических условий;
применять необходимые ТНПА и другие документы по стандартизации для решения поставленных задач;

оценивать уровень качества продукции различными методами;
пользоваться перечнем допустимых отклонений, снижающих показатели качества;

контролировать параметры при проверке качества изделий на всех этапах изготовления;

классифицировать виды дефектов и соотносить их с определенной группой и технологическим этапом производства, на котором они могли возникнуть.

Дисциплина «Стандартизация и качество продукции» изучается на 4 курсе и выполняется одна домашняя контрольная работа.

Экзамен по дисциплине «Стандартизация и качество продукции» проводится на 4 курсе.

2 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Закон Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений» от 20.07.2006 №163-З
- 2 Закон Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации» от 5.01.2004г. №262-З
- 3 Закон Республики Беларусь «О защите прав потребителей» от 09.01.2002г. №90-З
- 4 Закон Республики Беларусь «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации» от 5.01.2004г. №269-З
- 5 Клевлеев В.М., Попов Ю.П., Кузнецова И.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М. Форум – Инфра – М., 2004 -255 с.
- 6 Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки, и технические измерения. – М.: Машиностроение, 1982 – 287с.
- 7 Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии– М.: 2001.
- 8 Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2002 – 422 с.
- 9 Соломахо В.Л., Цитович Б.В. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. - Мн.: Дизайн ПРО, 2000 – 236 с.
- 10 Соломахо В.Л., Цитович Б.В. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. - Мн.: Дизайн ПРО, 2004 – 293 с.
- 11 Таныгин В.А. Основы стандартизации и управления качеством. - М.: Издательство стандартов, 1989 – 207 с.

Стандарты

- 12 СТБ 1500-2004 Государственный стандарт Республики Беларусь. Техническое нормирование и стандартизация. Термины и определения
- 13 ТКП 1.2-2004 Технический кодекс установившейся практики. Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Правила разработки государственных стандартов
- 14 СТБ 1389-2003 Государственный стандарт Республики Беларусь. Средства станционные пассажирские, подвижной состав пассажирского и грузового автотранспорта. Основные требования к информационному оформлению
- 15 СТБ 1175-99 Государственный стандарт Республики Беларусь. Обслуживание автотранспортных средств. Порядок проведения

- 16 СТБ 8003-93 Стандарт Республики Беларусь. Система обеспечения единства измерений республики Беларусь. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения
- 17 СТБ 960-94 Стандарт Республики Беларусь. Ремонт и техническое обслуживание автомобилей. Общие требования безопасности
- 18 ГОСТ 2.602-95 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы
- 19 ГОСТ 6636-69 Государственный стандарт Союза ССР. Линейные размеры
- 20 СТБ ISO 9001-2009 Государственный стандарт Республики Беларусь. Системы менеджмента качества. Требования

3 ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел, тема	Количество учебных часов					Время на самостоятельную работу учащихся (часов)
	Всего		В том числе			
	для дневной формы	для заочной формы	на установочные занятия	на обзорные занятия	на лабораторные, практические занятия	
Введение	2	1	1			1
Раздел 1. Основы технического нормирования и стандартизации						
1.1. Основные понятия и определения в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством	2	1	1			1
1.2. Принципы и методы стандартизации	2					2
1.3. Органы и службы стандартизации	2					2
1.4. Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации	6	2			2	4
1.5. Системы стандартов	2	1		1		1
1.6. Информационное обеспечение в области стандартизации	4					4
Раздел 2. Основы метрологии						
2.1. Общие сведения о метрологии	2	1		1		1
2.2. Средства измерений	2					2
2.3. Погрешности измерений	2					2
2.4. Метрологические службы	2					2
Раздел 3 Основы управления качеством продукции						
3.1. Роль технического нормирования и стандартизации в обеспечении качества продукции	1	1		1		
3.2. Оценка уровня качества продукции	1	1		1		
3.3. Контроль качества продукции	6	2			2	4
3.4. Формы подтверждения соответствия: сертификация и декларирование соответствия	2					2
3.5. Системы управления качеством	2	1		1		1
3.6. Международное сотрудничество в области стандартизации, метрологии и управления качеством продукции и услуг	2	1		1		1
3.7. Правовые основы технического нормирования и стандартизации. Государственный надзор за соблюдением ТНПА и за средствами измерений	2					2
Итого	44	12	2	6	4	32

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ПРОГРАММЫ

Введение

Назначение и содержание дисциплины. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия и управления качеством продукции. Роль и место дисциплины в системе подготовки специалиста. Краткий обзор развития стандартизации.

Литература: [1], стр.3-6; [2], стр. 3-6; [3], стр.3-11; [8], стр.3-6

Методические рекомендации

В нашем обществе одним из эффективных средств решения задачи, повышения уровня жизни людей, является стандартизация, сущность которой заключается в обеспечении проведения планомерной деятельности на всех уровнях управления по установлению и использованию во всех отраслях обязательных правил и норм, направленных на ускорение технического прогресса, повышение эффективности общественного производства, достижение высокого качества продукции. Поэтому знание принципов и целей стандартизации, ее основных методов воздействия на обеспечение высокого технического уровня и высокого качества продукции необходимо будущим техникам - активным участникам производственного процесса во всех отраслях нашей жизни.

Показатели, нормы и требования, закладываемые в стандарты и технические условия, определяют уровень качества той продукции, на которую они разработаны, поэтому наличие в учебной программе трех самостоятельных частей, посвященных одна — стандартизации, вторая – метрологии, третья — качеству продукции, позволяет достаточно полно изучить дисциплину “Стандартизация и качество продукции”.

Еще на заре своего развития люди поняли преимущества направленного ограничения, обеспечивающего единство методов и удобство изготовления и применения изделий. Так, за 2400 лет до н. э. у китайцев была установлена единая система пяти мер; единицей этой системы мер служило расстояние между двумя узлами бамбукового шеста, который давал определенный звуковой тон.

В древнем Египте при фараоне Тутмосе I применяли для строительства стандартный кирпич размерами 410x200x130 мм.

Широкое развитие стандартизация получает при переходе к машинному производству. Так, в 1785 г. француз Леблан изготовил 50 оружейных замков, каждый из которых был пригоден для любого из одновременно изготовленных ружей, без предварительной подгонки.

В 1875 г. в Париже представители 19 государств приняли Международную метрическую конвенцию и учредили Международное бюро мер и весов, что явилось значительным событием и для того времени, и для дальнейшего развития человеческого общества.

Первые упоминания о стандартах в России были отмечены во времена правления Ивана Грозного, когда были введены для измерения пушечных ядер стандартные калибры - кружала.

Одним из первых документов советской власти, который В.И. Ленин подписал 14 сентября 1918 г., был декрет „О введении международной метрической системы мер и весов“, имевший важное значение для развития стандартизации.

15 сентября 1925 г. считается официальной датой начала государственной стандартизации в СССР.

Первым председателем Комитета по стандартизации при Совете труда и обороны был назначен крупный государственный деятель, соратник В.И. Ленина В.В. Куйбышев.

Первый общесоюзный стандарт ОСТ I „Пшеница, Селекционные сорта зерна. Номенклатура“ был утвержден в 1926 г.

За годы войны было утверждено более 2000 новых государственных стандартов, свыше 1000 ранее утвержденных стандартов было пересмотрено.

В 1954 г. был организован Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.

В 2004 г. был утвержден Закон Республики Беларусь “О техническом нормировании и стандартизации” №263-З.

Разберитесь во взаимосвязи технического нормирования и стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия и управления качеством продукции. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Назовите основные задачи дисциплины?
- 2 Какова взаимосвязь технического нормирования и стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия и управления качеством продукции?
- 3 Что такое взаимозаменяемость?
- 4 Перечислите виды взаимозаменяемости?

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

Тема 1.1. Основные понятия и определения в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством

Основные понятия по стандартизации: объект стандартизации, технические требования, технический нормативный правовой акт в области технического нормирования и стандартизации, Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, продукция, свойства продукции, качество продукции, показатель качества, требования к качеству, контроль качества.

Литература: [1], стр.7-14; [2], стр. 7-18; [3], стр.7-12

Методические рекомендации

Основные понятия и определения в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством согласно Закона Республики Беларусь “О техническом нормировании и стандартизации” №263-З от 05.01.2004г., а также СТБ 1500-2004:

- объекты технического нормирования, объекты стандартизации - продукция, процессы ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказание услуг;

- система технического нормирования и стандартизации - совокупность технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, субъектов технического нормирования и стандартизации, а также правил и процедур функционирования системы в целом.

Определение качества продукции закреплено в ГОСТ 15467-79:

«Качество продукции — это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением».

Разберитесь с сущностью и смыслом определений основных понятий в области технического нормирования, стандартизации и управления качеством. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Дайте определение понятию «объекты технического нормирования, объекты стандартизации».
- 2 Дайте определение понятию «технические требования».
- 3 Дайте определение понятию «Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь».

Тема 1.2. Принципы и методы стандартизации

Основные цели технического нормирования и стандартизации: защита жизни, здоровья и наследственности человека, имущества и охрана окружающей среды; повышение конкурентоспособности продукции (услуг); техническая и информационная совместимость, а также взаимозаменяемость продукции; единство измерений; национальная безопасность: устранение технических барьеров в торговле; рациональное использование ресурсов.

Принципы стандартизации: системность, комплексность, значимость объекта стандартизации, предпочтительность, оптимизация стандартизуемых параметров, доступность и др.

Методы стандартизации: методы классификации и кодирования, унификации, типизации, программно-целевой метод, метод применения информационных технологий.

Литература: [1], стр.15-24; [2], стр.18-27; [8], стр.108-114

Методические рекомендации

Целью технического нормирования и стандартизации является обеспечение:

- защиты жизни, здоровья и наследственности человека, имущества и охраны окружающей среды;
- повышения конкурентоспособности продукции (услуг);
- технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции;
- единства измерений;
- национальной безопасности;
- устранения технических барьеров в торговле;
- рационального использования ресурсов.

Техническое нормирование и стандартизация основываются на принципах:

- обязательности применения технических регламентов;
- доступности технических регламентов, технических кодексов и государственных стандартов, информации о порядке их разработки, утверждения и опубликования для пользователей и иных заинтересованных лиц;
- приоритетного использования международных и межгосударственных (региональных) стандартов;
- использования современных достижений науки и техники;
- обеспечения права участия юридических и физических лиц, включая иностранные, и технических комитетов по стандартизации в разработке технических кодексов, государственных стандартов;
- добровольного применения государственных стандартов.

Методы стандартизации:

- унификация;
- симплификация;
- типизация конструкций изделий;
- типизация технологических процессов;
- агрегатирование;
- метод применения Информационных технологий;
- классификация и кодирование информации;
- программно-целевой метод.

Разберитесь с сущностью и смыслом основных целей и задач технического нормирования и стандартизации; принципов и методов стандартизации. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Перечислите цели технического нормирования и стандартизации.
- 2 Перечислите принципы стандартизации.
- 3 Раскройте сущность принципа значимости объекта стандартизации.
- 4 Раскройте сущность принципа предпочтительности.
- 5 Раскройте сущность принципа оптимизации стандартизируемых параметров.
- 6 Раскройте сущность принципа системности.
- 7 Раскройте сущность принципа комплексности.
- 8 Перечислите методы стандартизации.
- 9 Дайте определение понятию «унификация».
- 10 Дайте определение понятию «агрегатирование».
- 11 Дайте определение понятию «симплификация».

Тема 1.3. Органы и службы стандартизации

Уровни стандартизации: международный, региональный, национальный, отраслевой, организаций.

Структура органов и служб стандартизации Республики Беларусь. Госстандарт Республики Беларусь и его функции. Территориальные органы стандартизации, головные и базовые организации по стандартизации, службы стандартизации на предприятии, их задачи и функции.

Литература: [1], стр.28-37; [2], стр.31-44; [8], стр.29-35

Методические рекомендации

Стандартизация может осуществляться на следующих уровнях:

- международный;
- региональный (Европа, СНГ и т.д.);
- национальный (государственный);

- уровень предприятия, фирмы, объединения.

Координацию работ по стандартизации на международном уровне осуществляют ISO и МЭК (международная электротехническая компания). На региональном уровне существует ряд межгосударственных органов: СЕН (европейский комитет по стандартизации), СЕНЭлек (европейский комитет по стандартизации электротехники), ИНСТА (межскандинавская организация по стандартизации), МГС (межгосударственный совет по стандартам).

В отдельных государствах работы по стандартизации возглавляют министерства и ведомства, назначенные государством. В РФ и РБ существует специальный орган, координирующий работы по стандартизации – государственный комитет по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт).

В административном и организационно-методическом подчинении у Госстандарта находится сеть государственных органов по стандартизации. Основным научно-методическим центром по стандартизации в РБ является БелГИСС (белорусский государственный институт по стандартизации и сертификации). В качестве территориальных органов выступают центры по стандартизации и метрологии. В отраслях народного хозяйства могут быть специальные органы, координирующие работы по стандартизации, а также органы стандартизации на предприятиях, непосредственно выполняющие работы по стандартизации. В некоторых случаях создаются головные республиканские организации по направлениям деятельности.

Для координации и организации работ по стандартизации отраслей могут создаваться базовые организации по стандартизации, отвечающие либо за свое направление деятельности, либо за свою продукцию.

Основную тяжесть работ выполняют службы по стандартизации на предприятиях.

Госстандарт создан в 1991 году (из белорусского управления Госстандарта СССР).

Его задачи:

организационно-методическое руководство развитием стандартизации и работами по стандартизации;

проведение конкретных работ по стандартизации на государственном уровне;

организация и осуществление государственного надзора за ТНПА;

организация и проведение работ по сертификации;

проведение проверки и государственного испытания средств измерения;

осуществление контроля качества экспортируемой продукции;

оказание предприятиям инженерно-технических услуг по вопросам стандартизации и сертификации;
защита интересов потребителя и государства в вопросах качества.

Основные задачи отраслевых органов по стандартизации (ГОС и БОС – головная и базовая организация по стандартизации) являются:

- формирование политики в области стандартизации в сфере данной отрасли;
- обеспечение координации и единства при выполнении работ;
- планирование работ;
- разработка ТНПА внутриотраслевого назначения;
- руководство этими документами;
- ведомственный контроль за ТНПА;
- разработка программ стандартизации в отрасли;
- экспертиза ТНПА, разработанных на предприятиях и в других отраслях;
- организация информационного обеспечения подведомств;
- подготовка специалистов в области стандартизации.

Разберитесь с уровнями стандартизации, ведомственной подчиненностью органов и служб стандартизации Республики Беларусь, а также их функциями и задачами. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Перечислите уровни стандартизации.
- 2 Перечислите организации, которые осуществляют координацию работ по стандартизации на международном уровне.
- 3 Перечислите задачи Госстандарта.
- 4 Перечислите основные задачи отраслевых органов по стандартизации.

Тема 1.4. Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации

Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации: технические регламенты; технические кодексы установившейся практики; стандарты, в том числе государственные стандарты, стандарты организаций; технические условия.

Порядок разработки, утверждения, применения стандартов.

Виды стандартов: основополагающие стандарты; стандарты на продукцию, процесс, услугу; стандарты на методы контроля; стандарты терминов и определений.

Порядок внедрения и соблюдения ТНПА.

Литература: [1], стр.24-29, 35-37; [2], стр.27-31, 38-39

Методические рекомендации

Стандарт - технический нормативный правовой акт, разработанный в процессе стандартизации на основе согласия большинства заинтересованных субъектов технического нормирования и стандартизации и содержащий технические требования к продукции, процессам ее разработки, производства, эксплуатации (использования), хранения, перевозки, реализации и утилизации или оказанию услуг.

Принято различать общетехнические и организационно-методические стандарты.

Стандарты, относящиеся к определенной продукции (включая полуфабрикаты) и к технологическим процессам, принято делить на следующие виды:

- стандарты технических условий (всесторонних технических требований);
- стандарты технических требований;
- стандарты типов и основных параметров (размеров);
- стандарты параметров (размеров);
- стандарты конструкции и размеров;
- стандарты сортамента;
- стандарты марок;
- стандарты правил приемки;
- стандарты методов испытаний (контроля, анализа, измерений);
- стандарты правил маркировки, упаковки, хранения и транспортирования;
- стандарты правил эксплуатации и ремонта;
- стандарты типовых технологических процессов;
- стандарты на методы и средства поверки мер и измерительных приборов.

Работа по созданию стандарта от планирования его разработки до утверждения и издания осуществляется в определенной последовательности согласно ТКП 1.2-2004 (рис.1).

Внедрение ТНПА – это осуществление мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований, установленных ТНПА, в соответствии с областью его применения и сферой действия.

Разберитесь с классификацией ТНПА в зависимости от уровня утверждения и области распространения уровнями стандартизации, с порядком разработки и применения ТНПА в области технического нормирования и стандартизации. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

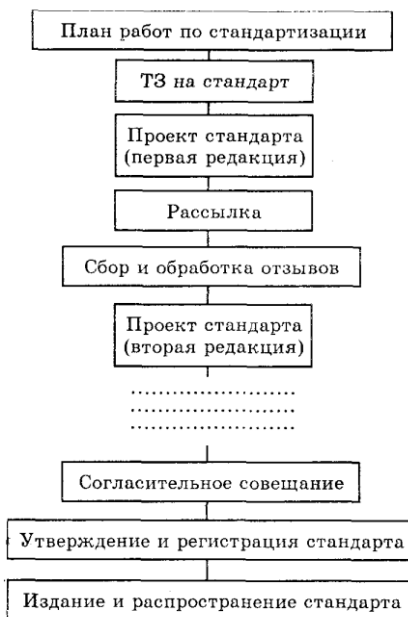


Рисунок 1 - Порядок разработки стандартов

Практическая работа № 1

Изучение технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, применяемых в отрасли

Вопросы для самопроверки

- 1 Перечислите уровни стандартизации.
- 2 Раскройте структуру органов и служб стандартизации Республики Беларусь.
- 3 Перечислите функции Госстандарта Республики Беларусь.
- 4 Опишите функции и задачи службы стандартизации на предприятии.
- 5 Опишите порядок разработки, утверждения и применения стандартов.
- 6 Перечислите виды стандартов.
- 7 Перечислите категории стандартов.

Тема 1.5. Системы стандартов

Назначение и содержание систем стандартов: Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь, Единая система конструкторской документации (ЕСКД), Единая система технологической документации (ЕСТД), Система стандартов безопасности труда

(ССБТ), Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), система стандартов серии ИСО 9000 и др.

Необходимость и важность использования различных систем стандартов для обеспечения взаимодействия смежных отраслей экономики.

Литература: [1], стр.27-28; [3], стр.100-117; [8], стр.117-120

Методические рекомендации

Система технического нормирования и стандартизации - совокупность технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, субъектов технического нормирования и стандартизации, а также правил и процедур функционирования системы в целом.

Конструкторская документация является объектом государственной стандартизации начиная с 1928 г. В послевоенный период, в связи с развитием новых отраслей промышленности и усложнением конструкций машин, приборов и оборудования объем конструкторской документации в стране постоянно увеличивался. Однако в действующих до 1971 г. системах конструкторской документации и чертежного хозяйства, созданных различными отраслями промышленности, отсутствовал единый подход к разработке, оформлению и обращению конструкторских документов.

Отсутствие единых правил разработки и оформления чертежей затрудняло использование чертежей при передаче документации с одного завода на другой, вызывало дублирование конструкторской документации, сдерживало механизацию и автоматизацию обработки документации и инженерного труда при проектировании. Сложившееся положение потребовало создания единых для всего народного хозяйства страны правил разработки, оформления и обращения конструкторской документации. Под руководством ВНИИНМАШ и при участии конструкторских и проектных организаций многих министерств была разработана и утверждена в 1968 г. Госстандартом СССР Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

ИСО (Международная Организация по Стандартизации) является всемирной федерацией национальных органов стандартов (органов-членов ИСО).

Стандарты ИСО семейства 9000 используются как методические документы при осуществлении менеджмента качества.

Создание системы управления качеством способствует повышению конкурентоспособности организации на рынке товаров и услуг, причем соблюдение требований к качеству продукции осуществляется с учетом экономической эффективности.

Создание системы управления качеством способствует повышению конкурентоспособности организации на рынке товаров и услуг, причем соблюдение требований к качеству продукции осуществляется с учетом экономической эффективности.

Разберитесь с существующими системами стандартов, их использования для обеспечения взаимодействия смежных отраслей экономики. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Опишите назначение Системы технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь.
- 2 Опишите назначение Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
- 3 Опишите назначение Единой системы технологической документации (ЕСТД).
- 4 Опишите назначение Системы стандартов безопасности труда (ССБТ).
- 5 Опишите назначение Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).
- 6 Опишите назначение системы стандартов серии ИСО 9000.

Тема 1.6. Информационное обеспечение в области стандартизации

Назначение информационных изданий в области стандартизации, издаваемых БелГИСС, Госстандартом Республики Беларусь, Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации.

Характеристика «Каталога технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации», «Информационного указателя стандартов» (ИУС), порядок пользования ими. Порядок приобретения ТНПА.

Литература: [8], стр.35-38

Методические рекомендации

С целью упорядочения в многообразии технических нормативных правовых актов создан Национальный фонд технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (Национальный фонд) который представляет собой систематизированный фонд технических нормативных правовых актов по техническому нормированию и стандартизации на бумажных носителях и (или) в электронно-цифровой форме, актуализируемый на основе официальных источников информации, со справочно-поисковым аппаратом на основе современных информационных технологий.

Выпускаются следующие информационные издания:

- Каталог технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации;
- Бюллетень Национального фонда технических нормативных правовых актов;
- Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь;
- Информационный указатель технических нормативных правовых актов.

Разберитесь в информационных изданиях в области стандартизации их назначении, а также назначении каталогов ТНПА, ИУС, их структуре и правилах пользования ими для поиска нужной информации. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Поясните назначение информационных изданий в области стандартизации, издаваемых БелГИСС, Госстандартом Республики Беларусь, Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации.
- 2 Дайте характеристику «Каталога технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации», «Информационного указателя стандартов» (ИУС).
- 3 Опишите порядок приобретения ТНПА.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ

Тема 2.1. Общие сведения о метрологии

История развития метрологии как науки. Роль и место метрологии в производстве. Понятие «измерение». Роль метрологии в обеспечении качества. Измерительный контроль.

Физические и нефизические величины, их измерения. Оценка свойства, шкалы свойств. Виды шкал: наименований, порядка, интервалов и отношений. Абсолютная шкала. Применение шкал.

Измерение физической величины (ФВ). Наличие единицы. Возможность сравнения ФВ с единицей. Основное уравнение измерений.

Виды измерений. Методы измерений. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой, его разновидности.

Качество измерений. Точность, правильность, сходимость и воспроизводимость результатов измерений. Достоверность результатов измерений. Равноточные и неравноточные, равнорасеянные и неравнорасеянные измерения.

Литература: [1], стр.55-58; [5], стр.3-11; [8], стр.177-183

Методические рекомендации

Метрология – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Под единством измерения понимается такое состояние измерения, когда результаты измерений выражены в узаконенных единицах, а погрешности измерений известны с заданной доверительной вероятностью.

Метрология имеет законодательный характер. Он обеспечивается системой государственных стандартов. Например государственная система единства измерений (ГСИ), она же ГОСТ 8.ннн-гг и СТБ 8.ннн.

Измерение – нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств (средств измерений (СИ)). Найденное значение физической величины – результат измерения. Экспериментальная операция, выполняемая в процессе измерения, в результате которой получается одно значение физической величины называется наблюдением.

Классификация измерений:

- по способу получения измерительной информации;
- по характеру проведения измерений;
- по характеру поведения измеряемой величины.

Чтобы выполнить измерения в соответствии с решаемой задачей применяются различные методы измерения. Существуют два основные разновидности метода измерения:

- метод прямого преобразования (метод непосредственной оценки) – метод, при котором значение измеренной величины находится непосредственно на отсчетной шкале или табло измерительного прибора;
- метод сравнения – метод, при котором измеряемую величину сравнивают с известной величиной, воспроизводимой с помощью меры.

Погрешности измерения – отклонения результата измерения от истинного значения измеряемой величины.

Для измерений составляются методики выполнения измерений (МВИ). В них указывается метод выполнения измерений, инструмент, алгоритмы, обработки результатов, квалификация проводящих измерение.

Разберитесь с целями и задачами метрологии, ее роли в повышении качества продукции; характеристикой видов и методов измерений, требованиями к качеству измерений. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Дайте определения понятия «метрология».
- 2 Дайте определения понятия «измерение».

- 3 Что такое измерительный контроль?
- 4 Какие величины относятся к физическим? Приведите их единицы измерений.
- 5 Опишите шкалы свойств.
- 6 Приведите примеры применения шкал свойств.
- 7 Сформулируйте основное уравнение измерений.
- 8 Дайте классификацию видов измерений.
- 9 Перечислите методы измерений.
- 10 Дайте определение понятию «качество измерений».

Тема 2.2. Средства измерений

Виды средств измерений (СИ). Классификация СИ.

Основные метрологические характеристики СИ. Частные метрологические характеристики: цена деления, пределы и диапазон преобразования, пределы и диапазон показаний (диапазон шкалы), пределы и диапазон измерений, выходной код, число разрядов кода, номинальная цена единицы наименьшего разряда кода, номинальная ступень квантования. Погрешности средств измерений, их нормирование.

Литература: [5], стр.16-48; [8], стр.184-193

Методические рекомендации

Средство измерений (СИ) – это техническое средство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные метрологические свойства. ГОСТ 16263–70 ГСИ регламентирует классификацию всех СИ по техническому и метрологическому назначению.

По техническому назначению СИ подразделяются на меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи и вспомогательные СИ. Кроме того, совокупность различных СИ может образовывать измерительные установки и системы.

Метрологические характеристики средств измерений обеспечивают:

- возможность установления точности измерений;
- достижение взаимозаменяемости и сравнение средств измерений между собой;
- выбор нужных средств измерений по точности и другим характеристикам;
- определение погрешностей измерительных систем и установок;
- оценку технического состояния средств измерений при их поверке.

Метрологические характеристики, установленные документами, считаются действительными. На практике наиболее распространены следующие метрологические характеристики средств измерений:

- диапазон измерений — область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые пределы погрешности СИ;
- предел измерения — наибольшее или наименьшее значение диапазона измерения. Для мер — это номинальное значение воспроизводимой величины.

Основная нормируемая метрологическая характеристика средств измерений — это погрешность, т. е. разность между показаниями средств измерений и истинными (действительными) значениями физических величин.

Класс точности — это обобщенная метрологическая характеристика, определяющая различные свойства средства измерения.

Например, у показывающих электроизмерительных приборов класс точности помимо основной погрешности включает в себя также вариацию показаний, а у мер электрических величин — величину нестабильности (процентное изменение значения меры в течение года).

Разберитесь с классификацией СИ, областью их применения и основными функциями СИ; запомните основные метрологические характеристики СИ. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Дайте классификацию средств измерений.
- 2 Что такое цена деления, диапазон шкалы, пределы и диапазон измерений?
- 3 Опишите нормирование погрешностей средств измерений.

Тема 2.3. Погрешности измерений

Основные понятия: погрешность измерения, точность измерения, правильность измерения, сходимость и воспроизводимость измерений.

Классификация погрешностей измерений. Источники погрешностей. Систематические, случайные и грубые погрешности. Статические и динамические погрешности. Значимые и пренебрежимо малые погрешности.

Методы повышения качества измерений. Аналитические и экспериментальные методы выявления погрешностей. Нахождение погрешностей в информационных источниках. Методы и способы уменьшения и исключения погрешностей. Профилактика погрешностей.

Литература: [1], стр.62-75; [5], стр.34-40; [8], стр.193-201

Методические рекомендации

Под качеством измерений понимают совокупность свойств, обуславливающих получение результатов с требуемыми точностными характеристиками, в необходимом виде и установленные сроки.

Качество измерений характеризуется такими показателями, как точность, правильность, сходимость, воспроизводимость и достоверность.

Точность измерения — это степень приближения результатов измерения к некоторому действительному значению физической величины. Чем меньше точность, тем больше погрешность измерения и, соответственно, чем меньше погрешность, тем выше точность.

Даже самые точные приборы не могут показать действительного значения измеряемой величины. Обязательно существует погрешность измерения, причинами которой могут быть различные факторы.

Погрешности могут быть:

- систематические;
- случайные;
- грубые. Их причиной могут стать и неисправность средств измерений, и резкое изменение условий измерения.

Полностью исключить погрешности практически невозможно, а вот установить пределы возможных погрешностей измерения и, следовательно, но, точность их выполнения необходимо.

Погрешность может быть абсолютной, относительной и приведенной.

Субъективная составляющая погрешности связана с индивидуальными особенностями оператора. Как правило, она возникает из-за ошибок в отсчете показаний (примерно 0,1 деления шкалы) и неопытности оператора.

В основном же систематические погрешности возникают из-за методической и инструментальной составляющих.

Методическая составляющая погрешности обусловлена несовершенством метода измерения, приемами использования средств измерения, некорректностью расчетных формул и округления результатов.

Инструментальная составляющая погрешности возникает из-за собственной погрешности средств измерения, определяемой классом точности, влиянием средств измерения на результат и ограниченной разрешающей способности средств измерения.

Профилактика — наиболее рациональный способ снижения погрешности и заключается в устранении влияния, например, температуры (термостатированием и термоизоляцией), магнитных полей (магнитными

экранами), вибраций и т. п. Сюда же относятся регулировка, ремонт и проверка средств измерений.

Разберитесь с причинами возникновения погрешностей и необходимостью их учета при обработке результатов измерений; изучите классификацию погрешностей. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Что такое погрешность измерения?
- 2 Что такое точность измерения?
- 3 Дайте классификацию погрешностей измерений.
- 4 Какие погрешности относят к систематическим, случайным и грубым?
- 5 Укажите методы повышения качества измерений.

Тема 2.4. Метрологические службы

Сущность и назначение метрологических служб. Задачи, стоящие перед государственной метрологической службой и метрологической службой предприятия.

Метрологическое обеспечение производства: сущность, порядок проведения.

Литература: [5], стр.49-72

Методические рекомендации

Метрологическая служба РБ включает в себя органы государственной и ведомственных метрологических служб. Государственную метрологическую службу возглавляет Государственный комитет по стандартизации (Госстандарт), в которую также входят центры стандартизации и метрологии (их в республике 16) и лаборатории государственного надзора за стандартами и СИ.

Ведомственную МС образуют отделы министерств (ведомств), на которые возлагается руководство МС, головная и базовые организации МС, а также отделы главных метрологов (или другие подразделения), которые организуют работы по МО непосредственно на предприятиях и в организациях.

Метрологическое обеспечение (МО) - это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений. Таким образом, МО имеет научную, техническую и организационную основы.

Изучите функции и задачи государственной метрологической службы и метрологической службы предприятия. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Раскройте сущность и назначение метрологических служб.
- 2 Опишите структуру государственной метрологической службы Республики Беларусь.
- 3 Какие задачи стоят перед государственной метрологической службой?
- 4 Какие задачи стоят перед метрологической службой предприятия?
- 5 Опишите сущность метрологического обеспечения производства.

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Тема 3.1. Роль технического нормирования и стандартизации в обеспечении качества продукции

Стандартизация как наука, ее роль в управлении качеством продукции.

Жизненный цикл продукции. Роль стандартов на каждой стадии жизненного цикла продукции.

Проблемы управления качеством на современном этапе.

Политика государства в области качества. Программа «Качество», ее цели и задачи, пути ее реализации.

Литература: [1], стр.37-40, 80-81; [6]; [8], стр.236-302

Методические рекомендации

Качество продукции — совокупность характеристик продукции, относящихся к ее способности удовлетворить установленные и предлагаемые потребности.

Качество изделий проявляется в работе, при этом неправильная эксплуатация сложного изделия приводит к его неэффективному использованию и быстрой поломке. В таком случае, разговор о качестве теряет всякий смысл. Значит, качество изделия следует рассматривать на протяжении всего «жизненного цикла»: от проектирования, через изготовление и эксплуатацию до физической или моральной его «смерти» (рис. 2).



Рисунок 2 - Жизненный цикл продукции

Основной целью государственной политики в области качества являются:

создание условий для разработки и производства качественных и конкурентоспособных на внутреннем и внешнем рынках продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг, соответствующих требованиям международных и европейских стандартов и удовлетворяющих требования потребителей;

содействие повышению экспортного потенциала отечественных товаропроизводителей путем устранения технических барьеров в торговле с зарубежными странами и решения на этой основе проблемы интеграции Республики Беларусь в мировую экономику, а также задач социально-экономического развития страны.

Приоритетное решение проблемы качества - это путь обеспечения благополучного будущего республики, важнейшая задача государства в XXI веке.

Управление качеством в республике является составной частью единого комплекса государственного управления экономикой.

Изучите задачи, поставленные руководством Республики Беларусь в области повышения качества продукции; поясните назначение программы «Качество», изложите ее задачи, пути реализации. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Что такое качество продукции?
- 2 Дайте определение понятию «квалиметрия».
- 3 Опишите жизненный цикл продукции.
- 4 Дайте определение понятию «петля качества».
- 5 Опишите роль стандартов на каждой стадии жизненного цикла продукции.
- 6 Какие проблемы управления качеством стоят перед предприятиями на современном этапе?
- 7 Раскройте цели, задачи и пути реализации программы «Качество».

Тема 3.2. Оценка уровня качества продукции

Уровень качества продукции.

Классификация показателей качества продукции. Промышленные и потребительские показатели качества продукции, их характеристика. Оценка уровня качества. Основные этапы работы по оценке уровня качества.

Методы оценки уровня качества: дифференциальный, комплексный, смешанный.

Наивысший, удовлетворительный и оптимальный уровни качества продукции.

Литература: [1], стр.40-44; [2], стр.47-61

.Методические рекомендации

Количественная оценка качества продукции завершается определением уровня ее качества.

Уровень качества продукции — относительная характеристика качества продукции, основанная, но сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей. Таким образом, оценка уровня качества продукции представляет собой совокупность операций, включающую выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции, определение значений единичных и/или комплексных показателей и сопоставление их с базовыми.

Уровень качества продукции.

Классификация показателей качества продукции. Промышленные и потребительские показатели качества продукции, их характеристика. Оценка уровня качества. Основные этапы работы по оценке уровня качества.

Методы оценки уровня качества: дифференциальный, комплексный, смешанный.

Наивысший, удовлетворительный и оптимальный уровни качества продукции.

Для определения уровня качества продукции могут использоваться три основных метода: дифференциальный, комплексный и смешанный.

В соответствии с ГОСТ 22851-79 и РД 50149-79 можно предложить следующую классификацию показателей качества продукции.

1. По характеризующим свойствам: показатели назначения, экономного использования сырья, материалов, топлива и энергии; показатели эргономические; эстетические; надежности; технологичности; транспортабельности; стандартизации и унификации; показатели патентно-правовые; экологические; безопасности.

2. По способу выражения: абсолютные и относительные.

3. По количеству характеризующих свойств: единичные и комплексные (групповые, обобщенные, интегральные).

Принято различать удовлетворительный, оптимальный и наивысший уровни качества.

Изучите понятие “уровень качества продукции”, классификацию показателей качества; научитесь описывать каждую группу показателей качества, излагать методы определения уровня качества продукции. Если

Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной

Вопросы для самопроверки

- 1 Дайте определение понятию «уровень качества продукции».
- 2 В чем отличие уровня качества продукции от технического уровня качества продукции?
- 3 Дайте определение понятию «показатель качества продукции».
- 4 Опишите классификацию показателей качества продукции.
- 5 Что такое интегральный показатель качества продукции?
- 6 Раскройте основные оценки уровня качества продукции.
- 7 Что такое наивысший уровень качества продукции? Приведите примеры.
- 8 Что такое удовлетворительный уровень качества продукции? Приведите примеры.
- 9 Что такое оптимальный уровень качества продукции? Приведите примеры.

Тема 3.3. Контроль качества продукции

Основные задачи контроля качества продукции.

Виды контроля, применяемые при производстве и эксплуатации продукции.

Организация контроля качества продукции на предприятии на основе его стандартов.

Литература: [2], стр.51-56; [8], стр.245-282

Методические рекомендации

Для существенного повышения эффективности всего общественно-го производства и обеспечения функционирования систем управления качеством продукции разрабатывают системы контроля качества. Целью создания систем контроля качества является внедрение в промышленность единых объективных методов и средств контроля, алгоритмизация всех способов и видов контроля с дальнейшей их автоматизацией и переходом на автоматизированную систему контроля качества в общей автоматизированной системе управления качеством. Системы контроля качества изделий машиностроения строятся на тех же принципах, что и системы управления качеством продукции.

Задачами систем является проверка установления и обеспечения соответствия:

- проектно-конструкторских разработок требованиям современного технического уровня;

- процесса изготовления изделий требованиям конструкторской и технологической документации;
- обеспеченности организационно-технического уровня производства требованиям проектно-конструкторской документации;
- уровня качества продукции установленным требованиям;
- качества технического обслуживания и ремонта изделий требованиям нормативно-технической документации;
- качества выполнения исполнителями возложенных на них обязанностей установленным требованиям.

Объектом системы контроля качества является общественный процесс производства, состоящий из следующих составных частей:

- труд людей, которые осуществляют процесс производства;
- средства труда, т. е. вся совокупность применяемого оборудования, оснастки, инструмента, производственных сооружений;
- предметы труда, т. е. вся изготавливаемая и выпускаемая продукция на различных стадиях ее создания, производства, эксплуатации и ремонта.

Изучите назначение контроля качества продукции, основные его задачи; виды контроля качества, область их применения, порядок организации службы технического контроля на предприятии. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Практическая работа № 3

Изучение ТНПА при контроле качества продукции, организации технического контроля на предприятии

Вопросы для самопроверки

- 1 Перечислите основные задачи контроля качества продукции на автопредприятии.
- 2 Перечислите виды контроля качества продукции.
- 3 Чем отличается разрушающий от неразрушающего контроля?
- 4 Каким образом организован контроль качества продукции на предприятии на основе его стандартов?
- 5 Приведите примеры ТНПА, используемых при контроле качества продукции на автопредприятиях.

Тема 3.4. Формы подтверждения соответствия: сертификация и декларирование соответствия

Сущность сертификации.

История возникновения и развития сертификации.

Назначение документов «Сертификат соответствия», «Сертификат компетентности», «Декларация о соответствии».

Оценка соответствия. Объекты оценки соответствия.

Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь.

Виды деятельности по подтверждению соответствия. Формы подтверждения соответствия: обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия. Порядок проведения подтверждения соответствия в Республике Беларусь.

Основные документы по подтверждению соответствия.

Литература: [1], стр.46-55; [2], стр.67-86; [5], стр.144-232

Методические рекомендации

В связи с расширением экономических и внешнеторговых отношений стран, развитием науки и техники, постоянным усложнением продукции, трудностями определения ее потребительских свойств в последнее время выявилась необходимость проведения объективной оценки качества продукции и услуг. Эту задачу призвана решать сертификация. Впервые механизм сертификации был использован в Великобритании после второй мировой войны с целью создания благоприятных условий собственному производителю путем ограничения ввоза импортного товара на внутренний рынок и защиты рынка от некачественной продукции и услуг.

Под сертификацией соответствия в международной практике понимается гарантия третьей стороной того, что с адекватной степенью достоверности продукция, технологический процесс или услуга по проверенным параметрам соответствуют определенным стандартам или другим документам, устанавливающим требования к ним. Под требованием понимают положение нормативного документа, содержащее критерии, которые должны быть соблюдены. При сертификации контролируют соблюдение либо всех, либо только некоторого ограниченного набора требований к объекту. Сертификация соответствия проводится третьей стороной, в качестве которой выступает орган по сертификации — юридическое лицо, не зависящее ни от производителя (поставщика) ни от потребителя, не заинтересованное в результате сертификации, которому в рамках системы сертификации поручено проведение этих работ.

Сертификат соответствия - документ, удостоверяющий соответствие объекта оценки соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

Оценка соответствия - деятельность по определению соответствия объектов оценки соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь – установленная совокупность субъектов оценки соответствия, нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов, в области технического нормирования и стандартизации, определяющих правила и процедуры подтверждения соответствия и функционирования системы в целом.

Сертификация отечественной и импортируемой продукции проводится по одним и тем же правилам и процедурам, осуществляется комиссией, назначенной руководителем органа по сертификации.

Изучите особенности документов “Сертификат соответствия” и “Декларация о соответствии”; назначение Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь; раскройте условия применения обязательной и добровольной сертификации, порядок проведения работ по сертификации. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Что такое сертификация?
- 2 История возникновения и развития сертификации.
- 3 Дайте определение понятию «сертификат соответствия».
- 4 Что такое обязательная сертификация и в чем ее отличие от добровольной?
- 5 Дайте определение национальной системы сертификации.
- 6 Опишите цели Системы сертификации.
- 7 Опишите структуру Национальной системы сертификации.
- 8 Что такое схема сертификации?
- 9 Какие схемы сертификации применяются на территории Республики Беларусь?
- 10 Опишите порядок проведения сертификации.
- 11 Что такое знак соответствия?
- 12 Что такое Реестр Системы?

Тема 3.5. Системы управления качеством

Возникновение и развитие систем управления качеством.

Понятия «петля качества», «управление качеством», «обеспечение качества», «повышение уровня качества».

Системы управления качеством (БИП, СЕТ, НОРМ, КАНАРСПИ, система управления качеством на базе комплексной стандартизации). Комплексная система управления качеством продукции (КС УКП), ее цели и задачи. Основные принципы КС УКП.

Построение систем управления качеством на основе международных стандартов.

Цели создания стандартов серии ИСО 9000, их структура и внедрение в Республике Беларусь.

Литература: [1], стр.44-46; [3], стр.186-197; [8], стр.282-302

Методические рекомендации

Для реализации стандартного уровня качества необходимо управление качеством.

Согласно ГОСТ 15467-79, управление качеством продукции включает действия, осуществляемые при создании и эксплуатации или потреблении продукции в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня ее качества.

Под системой управления качеством продукции подразумевается совокупность управляющих органов и объектов управления, взаимодействующих с помощью материально-технических и информационных средств при управлении качеством. Требования потребителя фиксируются в нормативных документах по стандартизации на конкретные виды продукции. Однако сами по себе нормативные документы (НД) не могут быть гарантией того, что требования потребителя будут действительно удовлетворены, если в организационной системе имеются какие-либо несоответствия.

Петля качества – концептуальная модель взаимозависимых видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях от определения потребностей до оценки их удовлетворения.

Началом системно-комплексного подхода к управлению качеством продукции в СССР явилась Саратовская система бездефектного изготовления продукции (БИП).

Далее получили развитие такие системы как:

- «Система бездефектного труда» (СБТ).
- Горьковская система КАНАРСПИ
- Система НОРМ - «Научная организация работ по увеличению моторесурса».

Результатом дальнейшего развития систем управления качеством явилась комплексная система управления качеством на базе комплексной стандартизации (КС УКП). Это первая система управления качеством, в которой организационно-технической основой управления стали стандарты.

В настоящее время практика управления качеством на базе комплексной стандартизации стала общепринятой практикой и приобрела международное признание. Наиболее полно системы управления качеством отражены в международных стандартах ИСО 9000.

Изучите сущность понятий «система качества», «управление качеством», «обеспечение качества», «повышение уровня качества»; историю развития систем управления качеством, сущность и задачи КС УКП, ее основные принципы; структуру стандартов серии ИСО 9000, цели их создания и пути внедрения в Республике Беларусь. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Что такое система управления качеством продукции?
- 2 Дайте характеристику систем управления качеством продукции БИП, СЕТ, НОРМ, КАНАРСПИ. Их отличительные особенности?
- 3 Какие цели и задачи комплексной системы управления качеством продукции (КС УКП)?

Тема 3.6. Международное сотрудничество в области стандартизации, метрологии и управления качеством продукции и услуг

Роль международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии, управления качеством продукции и услуг. Всемирная торговая организация (ВТО). Требования соглашений ВТО по ТБТ и СФС в части, стандартизации и технического регулирования. Международные организации по стандартизации: Международная организация по стандартизации (ИСО), Международная электротехническая комиссия (МЭК).

Региональные организации по стандартизации: Европейский комитет по стандартизации (СЕН), Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (СЕНЭЛЕК), Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН). Деятельность ЕС в области стандартизации.

Национальная стандартизация за рубежом (опыт зарубежных стран в области стандартизации).

Сотрудничество Республики Беларусь с международными, региональными и национальными организациями других стран в области стандартизации.

Сертификация на международном и региональном уровне.

Международные и региональные организации по метрологии.

Литература: [1], стр.30-33; [5], стр.108-144; [8], стр.232-235

Методические рекомендации

Всемирная торговая организация (ВТО) – World Trade Organization (WTO) – приступила к работе 1 января 1995 года. В сентябре 1986 года в Уругвае, в городе Пунта-дель-Эсте, начались переговоры, которые получили название Уругвайского раунда и длились почти восемь лет. В них принимали участие 126 стран. Официально переговоры завершились 15 апреля 1994 года в Марракеше (Марокко) на совещании министров тор-

говли стран-участниц подписанием Заключительного акта Соглашения об учреждении ВТО.

Ведущее место в области организационно-методического обеспечения сертификации принадлежит ИСО, которая имеет Комитет по сертификации (СЕРТИКО). В 1985 г. в связи с дальнейшим развитием работ в области переименования его в Комитет по оценке соответствия (КАСКО), комитет ИСО 176. Издана Система сертификации, Системы обеспечения сертификации, аккредитации лабораторий и оценки систем обеспечения качества принято решение о расширении деятельности СЕРТИКО и качества. Обобщив национальный опыт многих стран, ТК ИСО 176 подготовил известные стандарты ИСО серии 9000, опубликованные в 1987 г.

Совместно с ИСО над проблемами сертификации работает МЭК. Все руководства выпускаются от имени этих двух организаций (ИСО/МЭК). МЭК организовал также две международные системы сертификации. В 1980 г. была проведена экспертиза изделий электронной техники на соответствие стандартам МЭК (резисторы, конденсаторы, транзисторы, электронно-лучевые трубки и др.).

Опубликованная в 1985 г. “Белая книга ЕЭС”, содержащая график мероприятий, необходимых для обеспечения свободного движения продукции, капиталов, услуг и людских ресурсов. С 1984 г. под эгидой МЭК действует система сертификации электротехнических изделий (МЭКСЭ), ранее функционировавшая в рамках СЕН (Международной комиссии по сертификации). Эта система направлена на подтверждение безопасности бытовых электроприборов, медицинской техники, кабелей и некоторой другой продукции – на соответствии стандартам МЭК.

В целях обеспечения взаимного признания результатов испытаний в 1986 г. был создан орган по аккредитации лабораторий стран Северной Европы (НОРДА).

В 1991 г. Генеральная ассамблея Европейского комитета стандартов (СЕН) – Международной организации по стандартизации стран-членов Общего рынка – утвердила “Правила внедрения и использования систем СЕН СЕР” и общие положения систем сертификации и взаимного признания странами ЕЭС результатов испытания резервов в странах ЕЭС к 1992 г., предусмотрела выполнение программы по устранению различий между национальными стандартами и техническими регламентами через разработку директив ЕЭС и европейских стандартов. При этом исходили из того, что любая продукция, изготовленная и проданная на законном основании в одной стране, являющейся членом ЕЭС, должна быть допущена на рынке других стран сообщества.

В отличие от ранее действовавшего порядка европейские стандарты принимаются решением большинства стран-членов ЕЭС – и после принятия обретают законную силу во всех странах сообщества.

Изучите сущность основных организаций международной и региональной стандартизации ИСО, МЭК, СЕН, СЕНЭЛЕК и др.; особенности развития стандартизации в различных странах мира. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Раскройте цели стандартов серии ИСО 9000.
- 2 Каково назначение международных организаций в области стандартизации, метрологии, управления качеством продукции?
- 3 Опишите структуру ИСО.
- 4 Перечислите международные организации по стандартизации, метрологии, управлению качеством продукции.

Тема 3.7. Правовые основы технического нормирования и стандартизации. Государственный надзор за соблюдением ТНПА и за средствами измерений

Назначение органов Госнадзора, главные задачи Госнадзора. Его структура и основные функции.

Правительственные постановления в области Государственного надзора за качеством продукции и услуг.

Формы проведения Госнадзора, результативность их применения.

Значение и роль законов «О техническом нормировании и стандартизации», «Об обеспечении единства измерений», «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации».

Роль закона «О защите прав потребителей». Обязанности и ответственность производителей и продавцов товаров потребительского назначения. Общественная и государственная защита прав потребителей.

Литература: [5], стр.72-75, 156-164

Методические рекомендации

Государственный метрологический надзор осуществляют сектор госнадзора за средствами измерений и сектор госнадзора за измерениями радиоактивного загрязнения.

Устанавливаются следующие виды государственного метрологического надзора за средствами и методами измерений:

- государственные испытания средств измерений;
- утверждение типа средств измерений;
- метрологическая аттестация средств измерений;

- поверка средств измерений;
- проверка состояния и использования методик выполнения измерений и средств измерений.

Органами, осуществляющими государственный метрологический надзор за обеспечением единства измерений, являются республиканский орган по стандартизации, метрологии и сертификации и подведомственные ему органы, а также другие органы государственного управления в пределах их компетенции.

Порядок осуществления государственного метрологического надзора устанавливается Кабинетом Министров Республики Беларусь.

Законы Республики Беларусь "О техническом нормировании и стандартизации", "Об обеспечении единства измерений", "Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации" создали необходимую правовую базу для внесения существенных новшеств в организацию важнейших для экономики областей деятельности. Вышечисленные законы позволяют гармонизировать законодательство Республики Беларусь с российскими и общеевропейскими нормами и правилами в области технического нормирования и стандартизации, в обеспечении единства измерений, в оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

Изучите назначение Госнадзора, его основные задачи и функции; раскройте роль законов «О техническом нормировании и стандартизации», «Об обеспечении единства измерений», «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации» в обеспечении качества продукции и услуг; изучите основные права потребителей при покупке товаров и услуг, а также формы и способы защиты прав потребителей. Если Вы ответите на поставленные вопросы, то можете считать тему успешно изученной.

Вопросы для самопроверки

- 1 Опишите назначение органов Госнадзора.
- 2 Структура органов Госнадзора, его основные функции.
- 3 Раскройте значение и роль законов «О техническом нормировании и стандартизации», «Об обеспечении единства измерений».
- 4 Раскройте роль закона «О защите прав потребителя»?

5 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

Требования к выполнению

По дисциплине предусматривается выполнение одной домашней контрольной работы. Контрольная работа даёт возможность осуществлять текущий контроль за самостоятельной работой учащихся и координировать их работу над учебным материалом в межсессионный период.

Контрольная работа состоит из трех теоретических вопросов и одной задачи. Все нижеизложенные задания (теоретические вопросы, практические задания), включенные в контрольную работу, охватывают все программные темы по дисциплине “Стандартизация и качество продукции”.

К выполнению контрольной работы учащийся приступает после усвоения теоретического курса, изучения методических указаний и рекомендуемой литературы. Следует учитывать, что список литературы, предложенный преподавателем, носит рекомендательный характер. Он может быть изменен или дополнен автором контрольной работы. Затем следует внимательно прочитать все задания по своему варианту, уяснить их объем и содержание, изучить учебную литературу и действующие технические нормативные правовые акты по соответствующим вопросам.

Ответы на теоретические вопросы должны быть конкретные, лаконичные, полные и содержать ссылки на источники. Условие задачи следует переписывать в тетрадь, затем представить ее решение: при необходимости выполнить соответствующие расчеты и дать им пояснения.

Контрольная работа должна быть написана разборчивым почерком в ученической тетради с пронумерованными страницами. Для замечаний и поправок преподавателя оставляются поля в 3...4 см и не менее одной чистой страницы для рецензии. В конце контрольной работы приводится перечень использованной литературы. Работа должна быть датирована и подписана учащимся. На обложку контрольной работы наклеивается бланк установленного образца.

Выполненная согласно своего варианта задания домашняя контрольная работа высылается учащимся в учреждение образования на рецензирование.

Домашняя контрольная работа, представленная после установленного учебным графиком срока ее сдачи, принимается на рецензирование с разрешения зав. заочным отделением.

Учащийся, получивший контрольную работу после проверки, должен внимательно ознакомиться с рецензией и с учетом замечаний и реко-

мендаций преподавателя доработать отдельные вопросы. Незачтенная контрольная работа предъявляется преподавателю, при этом правильно выполненная часть задания не переписывается.

Зачтенная контрольная работа предъявляется преподавателю при сдаче экзамена, в противном случае учащийся к экзамену не допускается.

Критерии оценивания

Номер задания	Цена задания, баллов	Требования к выполнению
1	22	Дать полный и правильный ответ с необходимыми пояснениями, выводами, примерами применения. Привести полные и правильные определения необходимых понятий
2	22	Дать полный и правильный ответ с необходимыми пояснениями, выводами, примерами применения. Привести полные и правильные определения необходимых понятий
3	22	Дать полный и правильный ответ с необходимыми пояснениями, выводами, примерами применения. Привести полные и правильные определения необходимых понятий
4	34	Полное и правильно решение каждой части задачи с необходимыми формулами, схемами, необходимыми пояснениями, выводами и анализом результатов.

При оценивании работы учащегося учитывается характер (существенные и несущественные) и количество допущенных ошибок.

К **существенным** ошибкам относятся ошибки, свидетельствующие о том, что учащимся не усвоен основной учебный материал, не умеет оперировать им и применять к выполнению задания, допущена грубая арифметическая ошибка при решении задачи, неполный ответ на вопрос, отсутствие пояснения к решению задачи.

К **несущественным** ошибкам относятся грамматические ошибки в терминах, неточность формулировок определений, утверждений, отсутствие или неправильные единицы измерения величин, небрежное выполнение записей, рисунков, схем, недостаточная точность вычислений, отсутствие ответа.

Количество баллов за выполнение задания снижается не менее чем на 50 процентов, если в нем допущена существенная ошибка, и не менее чем на 10 процентов, если в нем допущена несущественная ошибка.

Результат выполнения домашней контрольной работы оценивается отметкой «зачтено», если по всем заданиям сумма баллов составляет 75 и более, и отметкой «не зачтено», если по всем заданиям сумма баллов составит менее 75.

Не засчитывается и возвращается учащемуся на доработку с подробной рецензией работа, если в ней не раскрыты теоретические вопросы, задания или ответы на них полностью переписаны из учебной литературы, без адаптации к конкретному заданию, если имеются грубые ошибки в решении задач, практических заданий, выполнении графического задания и т.д. Тексты условий вопросов и задач переписывать обязательно.

Доработанный вариант не зачтенной контрольной работы представляется на рецензирование вместе с прежним вариантом.

Контрольная работа, оформленная небрежно, написанная неразборчивым почерком, а также выполненная по неправильно выбранному варианту, возвращается учащемуся без проверки с указанием причин возврата. В случае выполнения работы по неправильно выбранному варианту учащийся должен выполнить работу согласно своему варианту задания. Работа, оформленная небрежно, рецензированию не подлежит и возвращается учащемуся для надлежащего оформления.

Правила выбора варианта

Вариант задания определяется по приведенной ниже таблице, согласно номеру зачетной книжки успеваемости учащегося. Номер книжки успеваемости указывается в работе в обязательном порядке.

В таблице вариантов по горизонтали размещаются цифры от 0 до 9, каждая из которых является последней цифрой номера зачетной книжки успеваемости учащегося. По вертикали размещаются цифры от 0 до 9, каждая из которых является предпоследней цифрой номера зачетной книжки успеваемости учащегося. Пересечение горизонтальной и вертикальной линий определяет клетку с номерами теоретических вопросов и практических заданий.

Например, две последние цифры номера книжки успеваемости учащегося 45. При этих условиях учащийся должен ответить на теоретические вопросы 29,35,69 и решить задачу 92.

Варианты контрольной работы

		Последняя цифра номера книжки успеваемости учащегося									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра номера книжки успеваемости учащегося	0	3, 34, 66, 98	4, 35, 67, 99	5, 36, 68, 100	6, 37, 69, 101	7, 38, 70, 102	8, 39, 71, 103	9, 40, 72, 104	10, 41, 73, 105	11, 42, 74, 106	12, 43, 75, 107
	1	13, 44, 76, 108	14, 45, 77, 109	15, 46, 78, 110	16, 47, 79, 111	17, 48, 80, 112	18, 49, 81, 113	19, 50, 82, 114	20, 51, 83, 115	21, 52, 84, 116	22, 53, 85, 117
	2	23, 54, 86, 118	24, 55, 87, 119	25, 56, 88, 120	26, 57, 89, 90	27, 58, 61, 91	28, 59, 62, 92	29, 31, 63, 93	1, 32, 64, 94	2, 33, 65, 95	3, 36, 68, 96
	3	4, 37, 69, 97	5, 38, 70, 98	6, 39, 71, 99	7, 40, 72, 100	8, 41, 73, 101	9, 42, 74, 102	10, 43, 75, 103	11, 44, 76, 104	12, 45, 77, 105	13, 46, 78, 106
	4	14, 47, 79, 107	15, 48, 80, 108	16, 49, 81, 109	17, 50, 82, 110	18, 51, 83, 111	19, 52, 84, 112	20, 53, 85, 113	21, 54, 86, 114	22, 55, 87, 115	23, 56, 88, 116
	5	24, 57, 89, 117	25, 58, 90, 118	26, 59, 66, 119	27, 60, 67, 120	28, 34, 68, 91	29, 35, 69, 92	30, 36, 70, 92	1, 37, 71, 93	2, 38, 72, 94	3, 39, 73, 95
	6	4, 40, 74, 96	5, 41, 75, 97	6, 42, 72, 98	7, 43, 74, 99	8, 44, 75, 100	9, 45, 76, 101	10, 46, 77, 102	11, 47, 78, 103	12, 48, 79, 104	13, 49, 80, 105
	7	14, 50, 81, 106	15, 51, 82, 107	16, 52, 83, 108	17, 53, 84, 109	18, 54, 85, 110	19, 55, 86, 111	20, 56, 87, 112	21, 57, 88, 113	22, 58, 89, 114	23, 59, 90, 115
	8	24, 60, 61, 116	25, 31, 62, 117	26, 32, 63, 118	27, 33, 64, 119	28, 34, 65, 120	29, 35, 66, 91	30, 36, 67, 92	2, 37, 67, 93	3, 40, 68, 94	4, 41, 69, 95
	9	5, 42, 70, 96	6, 43, 71, 97	7, 44, 72, 98	8, 45, 73, 99	9, 46, 74, 100	10, 47, 75, 101	11, 48, 76, 102	12, 49, 77, 103	13, 50, 78, 104	14, 51, 79, 105

ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Перечень теоретических вопросов

1. Раскройте назначение и содержание дисциплины. Взаимосвязь технического нормирования и стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия и управления качеством продукции. Роль и место дисциплины в системе подготовки специалиста. Краткий обзор развития стандартизации.
2. Раскройте сущность понятия “взаимозаменяемость”. Опишите виды взаимозаменяемости. Приведите примеры. Опишите параметры которые относят к нормируемым.
3. Опишите меры, обеспечивающие взаимозаменяемость. Эффективность взаимозаменяемости.
4. Раскройте сущность понятия “упорядочение”. Полнота упорядочения. Объекты упорядочения.
5. Опишите методы нормирования параметров объектов.
6. Раскройте основные понятия по стандартизации: объект стандартизации, технические требования, технический нормативный правовой акт в области технического нормирования и стандартизации, Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, продукция, свойства продукции, качество продукции, показатель качества, требования к качеству, контроль качества.
7. Раскройте сущность принципа значимости объекта стандартизации и принципа оптимизации стандартизируемых параметров.
8. Опишите комплексную и опережающую стандартизации.
9. Раскройте сущность принципа предпочтительности.
10. Опишите цели технического нормирования и стандартизации. Раскройте сущность принципа системности.
11. Раскройте сущность принципа комплексности.
12. Опишите методы стандартизации.
13. Опишите уровни стандартизации. Приведите примеры.
14. Опишите структуру органов и служб стандартизации Республики Беларусь. Функции Госстандарта.
15. Опишите задачи и функции службы стандартизации на предприятии (в организации).
16. Опишите виды технических нормативных правовых актов Республики Беларусь.
17. Опишите виды стандартов, относящихся к определенной продукции и к технологическим процессам.
18. Опишите порядок разработки, утверждения и применения стандартов в республике Беларусь.

19. Раскройте назначение и содержание комплексных систем общетехнических стандартов
20. Раскройте назначение и содержание Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).
21. Раскройте назначение и содержание Единой системы технологической документации (ЕСТД).
22. Раскройте назначение и содержание Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) и Системы стандартов безопасности труда (ССБТ).
23. Раскройте назначение и содержание системы стандартов серии ИСО 9000.
24. Раскройте назначение и содержание Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП).
25. Раскройте назначение информационных изданий в области стандартизации издаваемых БелГИСС и другими НИИ. Дайте характеристику «Каталога технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации», а также «Информационного указателя стандартов».
26. Опишите историю развития метрологии как науки. Основные задачи метрологии.
27. Раскройте сущность понятия “измерение”. Технический контроль. Техническое диагностирование.
28. Опишите физические величины, их измерения. Единство измерений.
29. Опишите виды измерений.
30. Опишите методы измерений
31. Раскройте оценку свойств измерений. Опишите шкалы свойств (наименований, порядка, интервалов, отношений). Абсолютная шкала. Применение шкал.
32. Раскройте основное уравнение измерений. Опишите основные метрологические характеристики (цена деления шкалы, длина деления шкалы, чувствительность прибора и др.).
33. Опишите классификацию и метрологические характеристики средств измерений.
34. Раскройте понятия «качество измерений», «точность измерений», «правильность измерений», «сходимость измерений», «воспроизводимость измерений», «единообразие средств измерений».
35. Опишите виды средств измерений. Приведите примеры.
36. Опишите погрешности измерений. Дайте классификацию погрешностей измерений. Приведите примеры.
37. Опишите статические и динамические, случайные и систематические погрешности.

38. Опишите формы представления результатов измерений.
39. Раскройте сущность и назначение метрологических служб. Задачи, стоящие перед государственной метрологической службой и метрологической службой предприятия.
40. Опишите выбор средств измерения и контроля. Автоматизация выбора средств измерения.
41. Опишите стандартизацию как науку, ее роль в управлении качеством продукции. Жизненный цикл продукции. Роль стандартов на каждой стадии жизненного цикла продукции. Проблемы управления качеством на современном этапе.
42. Раскройте понятие “Политика государства в области качества”. Опишите программу «Качество», ее цели и задачи, пути ее реализации.
43. Опишите методологические основы управления качеством (изучение объекта управления, выбор методического подхода, требования управления, принципы теории управления).
44. Раскройте сущность понятия “квалиметрия”. Квалиметрический подход к оценке качества продукции.
45. Опишите уровни качества продукции. Технический уровень качества продукции. Приведите примеры.
46. Опишите методы оценки уровня качества (дифференциальный, комплексный, смешанный). Приведите примеры.
47. Раскройте организацию контроля качества продукции на предприятии на основе его стандартов.
48. Опишите обеспечение качества продукции в процессе производства.
49. Раскройте экспертные методы оценки качества продукции.
50. Опишите документирование системы качества.
51. Опишите сущность статистического приемочного контроля партий продукции.
52. Опишите сущность статистического регулирования технологического процесса.
53. Раскройте роль технологии производства в обеспечении качества.
54. Опишите технико-экономические показатели качества продукции (показатели назначения, надежности, технологичности).
55. Опишите технико-экономические показатели качества продукции (показатели стандартизации и унификации, эргономические, эстетические).
56. Опишите технико-экономические показатели качества продукции (показатели патентно-правовые, транспортабельности, экологические, безопасности).
57. Опишите показатели надежности изделий машиностроения.

58. Опишите формирование качества изделия при проектировании.
59. Опишите виды и средства контроля качества продукции. Опишите и приведите примеры.
60. Опишите задачи, объекты и организация проведения нормоконтроля технической документации.
61. Опишите исходные данные обеспечения качества изделий. Оптимизация параметров. Критерии выбора параметров.
62. Раскройте сущность сертификации.
63. Опишите историю возникновения и развития сертификации.
64. Опишите структуру Национальной системы сертификации. Каковы цели системы сертификации?
65. Опишите формы подтверждения соответствия: обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия.
66. Раскройте сущность понятия “оценка соответствия”. Перечислите объекты оценки соответствия.
67. Опишите схемы сертификации, используемые в Национальной системе сертификации Республики Беларусь.
68. Раскройте порядок подтверждения соответствия в Республике Беларусь.
69. Опишите реестр Национальной системы сертификации. Ведение Реестра.
70. Опишите назначение знака соответствия. Применение знака соответствия. Формы знаков соответствия.
71. Опишите возникновение и развитие систем управления качеством.
72. Раскройте системы управления качеством (БИП, СЕТ, НОРМ, КАНАРСПИ, система управления качеством на базе комплексной стандартизации).
73. Раскройте понятия «петля качества», «управление качеством». Основные принципы системы качества.
74. Опишите комплексную систему управления качеством продукции (КС УКП), ее цели и задачи. Основные принципы КС УКП.
75. Раскройте организацию работ по созданию и внедрению КС УКП на предприятиях.
76. Опишите цели создания стандартов серии ИСО 9000, их структуру и внедрение на предприятии.
77. Раскройте последовательность и содержание этапов обеспечения качества изделий машиностроения.
78. Раскройте роль международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии, управления качеством продукции и услуг.

79. Раскройте роль международного сотрудничества в области стандартизации Всемирной торговой организации (ВТО). История образования ВТО. Ее цели и задачи.
80. Раскройте роль международного сотрудничества в области стандартизации Международной организации по стандартизации (ИСО). История образования. Ее цели, задачи. Структура.
81. Раскройте роль международного сотрудничества в области стандартизации Международной электротехнической комиссии (МЭК). История образования. Ее цели, задачи. Структура.
82. Раскройте роль международного сотрудничества в области стандартизации Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН-ФАО. История образования. Цели и задачи.
83. Раскройте роль международного сотрудничества в области стандартизации Европейской организации по стандартизации (СЕН) и Европейского комитета по стандартизации в электротехнике (СЕНЭЛЕК). Их цели и задачи.
84. Опишите международные организации по метрологии.
85. Опишите сертификацию на международном и региональном уровнях.
86. Раскройте назначение органов Госнадзора, главные задачи Госнадзора. Его структуру и основные функции.
87. Опишите виды государственного метрологического надзора и метрологического контроля.
88. Перечислите и опишите Правительственные постановления в области Государственного надзора за качеством продукции и услуг.
89. Раскройте значение и роль законов «О техническом нормировании и стандартизации», «Об обеспечении единства измерений», «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации».
90. Раскройте роль закона «О защите прав потребителей». Обязанности и ответственность производителей и продавцов товаров потребительского назначения. Общественная и государственная защита прав потребителей.

Перечень задач

91. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=7,95\text{мм}$ и длина $L=23,20\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
92. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=6,25\text{мм}$ и длина $L=17,80\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
93. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=8,07\text{мм}$ и длина $L=27,10\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
94. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=11,70\text{мм}$ и длина $L=35,20\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
95. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=5,09\text{мм}$ и длина $L=23,70\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
96. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=7,95\text{мм}$ и длина $L=40,15\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
97. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=11,28\text{мм}$ и длина $L=54,20\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
98. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=14,85\text{мм}$ и длина $L=61,90\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
99. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=17,35\text{мм}$ и длина $L=72,40\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
100. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=18,60\text{мм}$ и длина $L=85,70\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .

101. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=22,10\text{мм}$ и длина $L=94,50\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .
102. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=27,50\text{мм}$ и длина $L=105,30\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .
103. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=29,10\text{мм}$ и длина $L=81,15\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .
104. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=34,20\text{мм}$ и длина $L=128,40\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .
105. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=45,85\text{мм}$ и длина $L=152,90\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .
106. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=38,24\text{мм}$ и длина $L=135,50\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .
107. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=42,73\text{мм}$ и длина $L=174,50\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .
108. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=57,15\text{мм}$ и длина $L=275,90\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .
109. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=59,80\text{мм}$ и длина $L=238,10\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .
110. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=48,20\text{мм}$ и длина $L=210,30\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_a5 , R_a10 , R_a20 , R_a40 .

111. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=12,35\text{мм}$ и длина $L=55,10\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
112. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=13,95\text{мм}$ и длина $L=51,35\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
113. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=19,25\text{мм}$ и длина $L=75,35\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
114. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=31,45\text{мм}$ и длина $L=97,15\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
115. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=36,65\text{мм}$ и длина $L=325,75\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
116. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=45,15\text{мм}$ и длина $L=407,85\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
117. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=9,50\text{мм}$ и длина $L=61,70\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
118. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=11,20\text{мм}$ и длина $L=88,45\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
119. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=33,75\text{мм}$ и длина $L=144,20\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .
120. В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=38,85\text{мм}$ и длина $L=194,50\text{мм}$. По ГОСТ 6636-69 назначить номинальные размеры его диаметра и длины. Размеры подобрать по рядам линейных размеров R_{a5} , R_{a10} , R_{a20} , R_{a40} .

6 ПРИМЕРЫ ОТВЕТА НА ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС И ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ

К заданию 1-90

Задания 1-3 представляют собой ответ на поставленный вопрос. Приступить к выполнению задания можно только после изучения соответствующей темы и ответа на вопрос для самопроверки. Ответ на вопрос должен быть четким и полным, терминология должна применяться общепринятая, условные обозначения величин и их единицы измерения применять стандартные, согласно СИ. Увязать рассматриваемое в задании понятие с применением их в выбранной специальности, привести примеры применения. Пример:

Опишите порядок внедрения и соблюдения ТНПА

Внедрение ТНПА – это осуществление мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований, установленных ТНПА, в соответствии с областью его применения и сферой действия.

Своевременное внедрение стандартов на предприятиях и в организациях способствует систематическому повышению качества продукции или оказания услуг и дает большой экономический эффект.

План внедрения ТНПА:

- а) пересмотр (в случае необходимости) нормативно – технических документов, связанных с внедрением ТНПА;
- б) разработка новой конструкторской и технологической документации или переработка действующей;
- в) при необходимости реконструкция производства;
- г) поставка необходимого оборудования, оснастки и комплектующих изделий;
- д) поставка необходимого сырья, материалов, полуфабрикатов и т.д.

Методическое руководство за внедрением ТНПА возлагается на службу стандартизации на предприятии.

Контроль за внедрением и соблюдением ТНПА предусматривает глубокое изучение состояния производства, выявление причин задержки внедрения и несоблюдения ТНПА и их устранение путем разработки и проведения организационно – технических мероприятий.

Государственный надзор за внедрением и соблюдением ТНПА, за состоянием и применением средств измерений и соблюдением метрологических правил и норм, за работой ведомственных служб стандартизации осуществляется Госстандартом, его научно – исследовательскими организациями и территориальными органами.

Государственный надзор за внедрением и соблюдением ТНПА проводится поэтапно:

1-ый этап – проверка...

2-ой этап ...

Контроль качества продукции и ее соответствие стандарту проводят в следующем порядке:

- отбирают контрольные изделия ...

-подвергают их эксплуатационным ...

В случае несоответствия продукции требованиям ТНПА ...

К заданию 91-120

К решению этой задачи следует приступать после изучения темы «Принципы и методы стандартизации», уяснения приведенных ниже методических указаний и разбора примера.

Пример решения задачи:

В процессе проектирования валика, найдены его расчётные диаметр $d=27,5\text{мм}$ и длина $L=284,37\text{мм}$.

При решении необходимо руководствоваться таблицей 2.2 (Таныгин В.А. Основы стандартизации и управления качеством. - М.: Издательство стандартов, 1989 – 207с.).

Целесообразно оформить результаты подбора значений в таблице.

Решение

Назначим номинальные размеры диаметра и длины валика и приведем их в таблице 1.

Таблица 1

Ряд	Диаметр валика, мм	Длина валика, мм
R_a5	25	250
	40	400
R_a10	25	250
	32	320
R_a20	25	280
	28	320
R_a40	26	280
	28	300

При выборе окончательных значений диаметра и длины валика будем руководствоваться возможностью 5% (включительно) перегрузки конструкции (не более). В случае большей перегрузки примем значение с недогрузкой. Процент перегрузки диаметра валика определим по формуле

$$\delta_d = \frac{|d_{\text{табл}} - d_{\text{расч}}|}{d_{\text{табл}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $d_{\text{табл}}$ – диаметр валика табличный, (ПЗ, табл. 1);
 $d_{\text{расч}}$ – диаметр валика расчетный, (ПЗ, задание).

$$\delta_{dRa5} = \frac{|25 - 27,5|}{25} \cdot 100 = 10\% > [\delta_d] = 5\%$$

Для рядов предпочтительных чисел R_a10 и R_a20 величина значения перегрузки аналогична.

$$\delta_{dRa40} = \frac{|26 - 27,5|}{26} \cdot 100 = 5,77\% > [\delta_d] = 5\%$$

Процент недогрузки длина валика определим по формуле

$$\delta_\ell = \frac{|\ell_{\text{табл}} - \ell_{\text{расч}}|}{\ell_{\text{табл}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $\ell_{\text{табл}}$ – диаметр валика табличный, (ПЗ, табл. 1);
 $\ell_{\text{расч}}$ – диаметр валика расчетный, (ПЗ, задание).

$$\delta_{\ell Ra5} = \frac{|250 - 284,37|}{250} \cdot 100 = 13,75\% > [\delta_\ell] = 5\%$$

Для ряда предпочтительных чисел R_a10 величина значения перегрузки длины аналогична.

$$\delta_{\ell Ra20} = \frac{|280 - 284,37|}{280} \cdot 100 = 1,56\% < [\delta_\ell] = 5\%$$

Для ряда предпочтительных чисел R_a40 величина значения перегрузки длины аналогична.

Ответ.

Номинальными значениями диаметра валика по ГОСТу 6636-69 являются $d=40\text{мм}$ (Ra5), $d=32\text{мм}$ (Ra10), $d=28\text{мм}$ (Ra20), $d=28\text{мм}$ (Ra40).

Номинальными значениями длины валика по ГОСТу 6636-69 являются $L=400\text{мм}$ (Ra5), $L=320\text{мм}$ (Ra10), $L=280\text{мм}$ (Ra20), $L=280\text{мм}$ (Ra40).

Данные величины принимаются с учетом того, в конструкциях допускается 5%-ая перегрузка.