

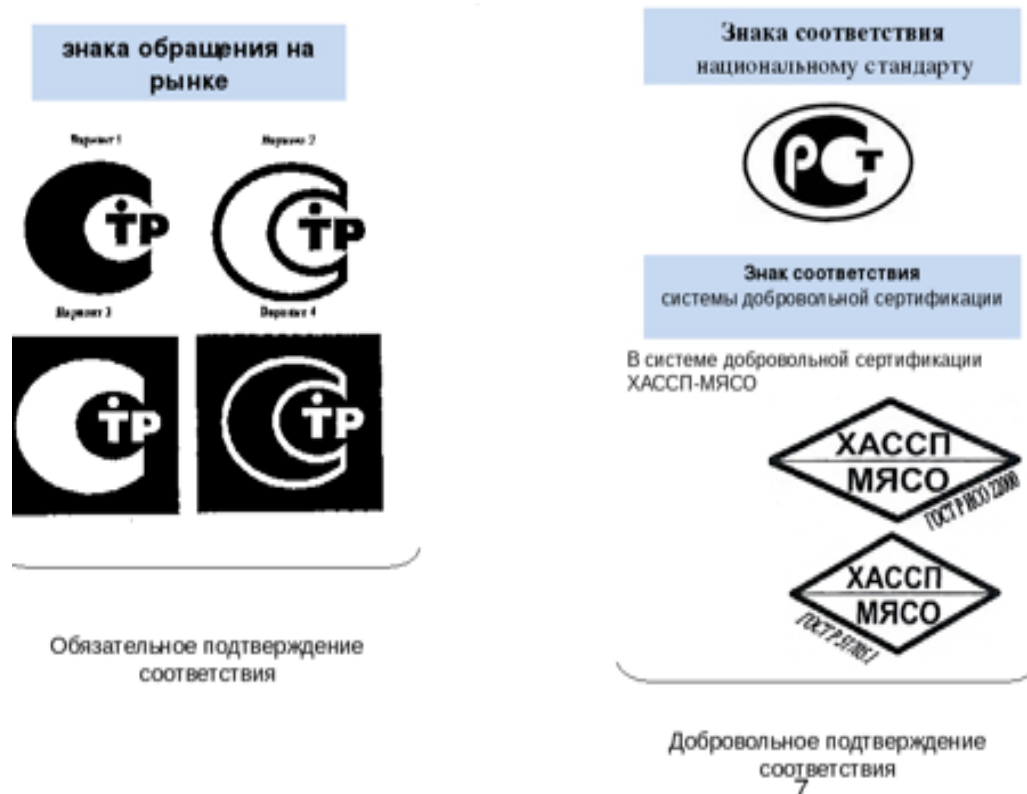
ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет

Институт энергетики и природообустройства

Кафедра информатики, информационных систем и технологий

**НИКУЛИН В. В.**

## Стандартизация и сертификация информационных систем



**учебно-методическое пособие  
по выполнению практических работ для подготовки бакалавров  
направления 09.03.03 «Прикладная информатика»**

Брянск - 2021

**УДК 004.65 (076)**  
**ББК 32.973.202**  
**Н 65**

**Никулин, В. В.** Стандартизация и сертификация информационных систем: учебно-методическое пособие по выполнению практических работ для подготовки бакалавров направления 09.03.03 «Прикладная информатика» / В. В. Никулин. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. – 43 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Рецензент: канд. экон. наук, доцент кафедры «Информатики, информационных систем и технологий» С.Н. Лысенкова.

Рекомендовано методической комиссией института энергетики и природообустройства от 29.01.2021 г. протокол №4.

© Брянский ГАУ, 2021  
© В.В. Никулин, 2021

Содержание		Стр.
Введение		4
Практическая работа 1	Изучение нормативных документов по стандартизации	5
Практическая работа 2	Изучение единой системы программной документации	8
Практическая работа 3	Жизненный цикл программного средства	10
Практическая работа 4	Качество программных средств	13
Практическая работа 5	Изучение стандартов менеджмента качества ИСО 9000	18
Практическая работа 6	Сравнительный анализ межгосударственной (МГСС) и государственной систем стандартизации (ГСС)	21
Практическая работа 7	Системный подход к управлению качеством	25
Практическая работа 8	Анализ структуры стандартов различного вида	27
Практическая работа 9	Терминология в области оценки соответствия	29
Практическая работа 10	Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел	30
Практическая работа 11	Определение соответствия текстового документа ГОСТ 2.105-95	32
Практическая работа 12	Изучение алгоритма сертификации продукции	35
Практическая работа 13	Лицензирование и сертификация в информационной сфере	36
Темы докладов		38
Темы рефератов		38
Деловая игра		39
Программное обеспечение		39
Материально-техническое обеспечение дисциплины		39
Литература		40

## Введение

Увеличивающаяся в мировом масштабе конкуренция среди организаций разработчиков программного обеспечения (ПО), повышения требований конечного пользователя к качеству и надежности программных средств привело их разработчиков к пониманию важности вопросов стандартизации.

Для того чтобы поддерживать конкурентоспособность своей организации, разработчики должны применять все более эффективные, рентабельные методы, технологии, инструментальные средства, способствующие постоянному повышению качества и более совершенному удовлетворению потребителей ПО.

Требования потребителей часто включаются в технические условия или неформализованные требования, описанные на некотором вербальном языке. Однако технические условия и неформализованные требования сами по себе не гарантируют их удовлетворение в конечном продукте, так как в настоящее время существует проблема выработки приемлемых требований к программному продукту, а также ряд других проблем, возникающих в процессе разработки конечного продукта. Это соображение привело к разработке стандартов, руководств, руководящих документов, относящихся к системам качества и дополняющих релевантные требования к ПО, установленные в технических требованиях.

**Цель учебно-методического пособия:** оказание помощи обучающимся в выполнении практических работ по дисциплине «Стандартизация и сертификация информационных систем».

Данное учебно-методическое пособие содержит работы, которые позволят обучающимся овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями по направлению подготовки, опытом творческой, проектной и исследовательской деятельности, и направлены на формирование следующих компетенций:

*ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности*

*ОПК-1: способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий*

*ПК-10: способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем*

В результате выполнения практических работ по дисциплины «Стандартизация и сертификация информационных систем» обучающиеся должны:

- предоставить письменные отчеты по темам
- письменная работа должна иметь выводы или ответы по данной практической работе.

Описание каждой практической работы содержит: Тему, цель работы, задания, основной теоретический материал, алгоритм выполнения типовых задач, порядок выполнения работы, формы контроля, требования к выполнению и оформлению заданий.

## Практическая работа №1. «Изучение нормативных документов по стандартизации»

### Цель работы:

А) Знакомство с программой «Консультант Плюс». Изучение структуры ФЗ «О техническом регулировании».

Б) Изучить структуру документа «О техническое регулирование», процедуру принятия документа, записать основные термины и понятия документа, основные главы.

В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся.

**Время выполнения работы:** 2 академических часа.

**Необходимая документация:** **ФЗ «О техническом регулировании»** (<http://moodle.bgsha.com/mod/resource/view.php?id=199531>)

### Введение

Основой ГСС является фонд законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации.

Указанный фонд представляет четырехуровневую систему, включающую:

- 1) **техническое законодательство;**
- 2) государственные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;
- 3) стандарты отрасли (ОСТ) и стандарты общественных организаций;
- 4) стандарты предприятий (СТП) и технические условия (ТУ).

### Техническое законодательство, являясь правовой основой ГСС,

по существу, представляет собой совокупность **регламентов 1-го уровня.**

**Ядром является закон «О техническом регулировании».**

### **Нормативные документы 2-го уровня представлены:**

- государственными стандартами Российской Федерации;
- межгосударственными стандартами (ГОСТами), введенными в действие постановлением Госстандарта России (Госстроя России) в качестве государственных стандартов Российской Федерации;
- государственными стандартами бывшего СССР (ГОСТ);
- правилами, нормами и рекомендациями по стандартизации;
- общероссийскими классификаторами технико-экономической и социальной информации (рассмотрены в разд. 7).

По состоянию на 1 января 2001 г. в федеральном фонде находилось 22 тыс. государственных стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р).

**Регламент** (польск. **reglament**, от франц. *règlement*, от *règle* — правило), 1) совокупность правил, определяющих порядок работы государственных органов, учреждений, организаций. (**РЕГЛАМЕНТ** (польск. **reglament** от фр. *reglement*, от *regle* - правило) - 1) нормативный правовой акт, регулирующий внутреннюю организацию и порядок деятельности.) К **первому уровню** относятся **регламенты, положения, политики, ко второму – акты, детализирующие отдельные пункты документов первого уровня – инструкции, методики и т.п...**

**Регламентами 2-го уровня являются:** государственные и межгосударственные стандарты (далее - государственные стандарты), содержащие обязательные требования; правила по стандартизации, метрологии, сертификации; общероссийские классификаторы.

**Нормативные документы 3-го уровня представлены стандартами, сфера применения которых ограничена определенной отраслью народного хозяйства-отраслевыми стандартами (ОСТ) или сферой деятельности -- стандартами научно-технических и инженерных обществ (СТО).**

Категория ОСТ введена еще в 60-е гг., поэтому их фонд является достаточно обширным (около 22 тыс.).

Категория СТО впервые введена в 1992 г. Одними из первых представителей СТО явились стандарты, разработанные Российским обществом оценщиков и Научно-техническим обществом бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Общие требования к ОСТ и СТО установлены ГОСТ Р 1.4--93 «ГСС. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Общие положения».

**Нормативные документы (НД) 4-го уровня представлены документами, сфера действия которых ограничена рамками организации (предприятия) - стандартами предприятий (СТП) и техническими условиями (ТУ).**

ТУ могут выступать в роли технических и нормативных документов. К НД относятся те ТУ, на которые делаются ссылки в договорах на поставляемую продукцию (оказываемые услуги). По состоянию на 1 января 1996 г. действовало около 140 тыс. ТУ (13, с 57).

Двойкий статус ТУ явился причиной, по которой они не были включены Законом РФ «О стандартизации» в перечень нормативных документов. **К технической документации относится совокупность документов, необходимых и достаточных для непосредственного использования на отдельных стадиях жизненного цикла продукции - проектирование, изготовление, обращение, эксплуатация.** На стадии проектирования используется конструкторская и технологическая документация, на стадиях обращения и эксплуатации - эксплуатационная и ремонтная документация. **ТУ как документ по качеству готовой продукции входит наряду с эксплуатационной документацией (инструкции, паспорта) в комплект товаросопроводительных документов.**

Общие требования к разработке СТП установлены вышеупомянутым ГОСТ Р 1.4.

2. **Переходный этап.** В этот период с **принятием ТР** на конкретные объекты как единственных носителей обязательных требований государственные стандарты на указанные объекты перестанут быть регламентами и приобретут добровольный характер, становясь стандартами нового поколения - **национальными стандартами.** С внесением изменений в основополагающие стандарты ГСС станут также документами добровольного использования **Правила по стандартизации (ПР).**

С принятием ТР перейдут в разряд добровольных документов нормы и правила федеральных органов исполнительной власти, в компетенцию которых

в соответствии с законодательством входило установление обязательных требований. Речь идет, например, о СанПиНах Минздрава России, СНиПах Госстроя России и т.д.

В новом Федеральном законе не предусмотрена такая категория, как стандарты отрасли. Это связано с двумя причинами: ликвидацией большинства отраслевых министерств и отсутствием этой категории документа в зарубежной практике. В основном ГОСТы будут трансформированы в стандарты ассоциаций, союзов и объединений предпринимателей, общественных организаций. Учитывая численность фонда ОСТ (более 20 тыс. ед.), указанное преобразование займет продолжительный период времени и на 2-м этапе эта категория не потеряет практического значения.

3. Заключительный этап. В соответствии со ст. 13 ФЗ все документы по стандартизации станут добровольными и будут представлены: национальными стандартами; правилами стандартизации, нормами и рекомендациями в области стандартизации; общероссийскими классификаторами технико-экономической и социальной информации; стандартами организаций (13, с 58).

**Стандарты ГСС нового поколения будут подробно регламентировать требования к структуре и содержанию документов по стандартизации.**

### Ход работы

#### Задание 1. Знакомство с программой «Консультант Плюс».

1.1. На рабочем столе компьютера найдите ярлык программы «Консультант плюс». Откройте программу.

1.2 . После появления поля с поисковым окном, задайте поиск «Нормативные документы по стандартизации», рассмотрите полученный список документов и выпишите типы нормативных документов.

1.3 Рассмотрите нормативные документы федерального значения, выпишите их. Рассмотрите нормативные документы субъектов федерации.

1.4 . Введите в поисковое окно закон «О техническом регулировании». Запишите его дату принятия и процедуру принятия закона.

#### Задание 2. Знакомство с главой «Основные положения» закона «О техническом регулировании».

2.1. Выпишите основные понятия и термины закона.

2.2. Выпишите понятие национального стандарта. Сравните понятие национального стандарта и международного стандарта. Запишите их отличия в таблицу.

Вопрос	Национальный стандарт	Международный стандарт
Сходство		
Отличия		

2.3. Сравните понятия государственный стандарт и национальный стандарт.

Запишите в таблицу данные вашего сравнения.

Вопрос	Национальный стандарт	Государственный стандарт
Сходство		
Отличия		

### Задание 3. Изучение понятия «Технический регламент»

- 1.1. Выпишите понятие технический регламент.
- 1.2. Перечислите статусы, которые могут иметь технические регламенты на территории РФ.
- 1.3. Выпишите объекты технического регулирования.

### Практическая работа №2. «Изучение единой системы программной документации (ЕСПД)».

#### Цель работы:

- А) Знакомство с ЕСПД.
- Б) Рассмотреть в программе «Консультант Плюс» общероссийский классификатор продукции (ОКП). Ознакомиться со стандартами ЕСПД.
- В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся.

**Время выполнения работы:** 2 академических часа.

**Необходимая документация:** ЕСПД

(<http://moodle.bgsha.com/mod/resource/view.php?id=199533>)

#### Введение

Существует большая разница между тем, чтобы просто написать и запрограммировать некоторую функцию для индивидуального использования ее разработчиком, и тем, чтобы изготовить ее как качественный программный продукт, отчуждаемый от разработчиков, поставляемый заказчику и пользователям.

Основу отечественной нормативной базы в области документирования ПС составляет комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД). Основная и большая часть комплекса ЕСПД была разработана в 70-е и 80-е годы. Стандарты ЕСПД в основном охватывают ту часть документации, которая создается в процессе разработки ПС, и связаны, по большей части, с документированием функциональных характеристик ПС.

Согласно ЕСПД программный документ – это документ, содержащий сведения, необходимые для разработки, изготовления, эксплуатации и сопровождения программного изделия. Номенклатуру программных документов определяет ГОСТ 19.101-77 «ЕСПД. Виды программ и программных документов». В качестве основных видов программ стандартом определяются:

§ *компоненты* – программы, рассматриваемые как единое целое, выполняющие законченную функцию и применяемые самостоятельно или в составе комплекса;

§ *комплексы* – программы, состоящие из двух или более компонентов, выполняющие взаимосвязанные функции и применяемые самостоятельно или в составе другого комплекса.

Виды программных документов и их краткое содержание представлены в стандарте описаниями, приведенными в таблице 1.



## Виды программных документов

Вид документа	Содержание документа
Спецификация	Состав программы и документация на нее
Ведомость держателей подлинников	Перечень предприятий, на которых хранятся подлинники программных документов
Текст программы	Запись программы с необходимыми комментариями
Описание программы	Сведения о логической структуре и функционировании программы
Программа и методика испытаний	Требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля
Техническое задание	Назначение и область применения программы; технические, технико-экономические и специальные требования, предъявляемые к программе; необходимые стадии и сроки разработки; виды испытаний
Пояснительная записка	Схема алгоритма, общее описание алгоритма и (или) функционирования программы, а также обоснование принятых технических и технико-экономических решений
Эксплуатационные документы	Сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации программы

Допускается объединение отдельных видов эксплуатационных документов (за исключением ведомости эксплуатационных документов и формуляра), необходимость объединения указывается в техническом задании. Объединенному документу присваивают наименование и обозначение одного из объединяемых документов. В объединенных документах должны быть приведены сведения, которые необходимо включать в каждый объединяемый документ.

ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) "Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения". Стандарт распространяется на условные обозначения (символы) в схемах алгоритмов, программ, данных и систем и устанавливает правила выполнения схем, используемых для отображения различных видов задач обработки данных и средств их решения.

В РФ действует ряд стандартов в части документирования ПС, разработанных на основе прямого применения международных стандартов ИСО.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9294-93 «Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения». Стандарт устанавливает рекомендации по эффективному управлению документированием

ПС для руководителей, отвечающих за их создание. Целью стандарта является оказание помощи в определении стратегии документирования ПС; выборе стандартов по документированию; выборе процедур документирования; определении необходимых ресурсов; составлении планов документирования.

ГОСТ Р ИСО 9127-94 «Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов». В контексте настоящего стандарта под потребительским программным пакетом (ПП) понимается «программная продукция, спроектированная и продаваемая для выполнения определенных функций; программа и соответствующая ей документация, упакованные для продажи как единое целое». Под документацией пользователя понимается документация, которая обеспечивает конечного пользователя информацией по установке и эксплуатации ПП. Под информацией на упаковке понимают информацию, воспроизводимую на внешней упаковке ПП. Ее целью, является предоставление потенциальным покупателям первичных сведений о ПП.

### **Ход работы**

**Задание 1.** Прочитайте документ ЕСПД, выделите цель введения данных стандартов. Выпишите основные разделы.

**Задание 2.** Определите области применения ЕСПД, пользователей ЕСПД.

**Задание 3.** Прочитайте ГОСТ 19.504-79, определите его область применения, цели введения данного стандарта.

## **Практическая работа № 3. «Жизненный цикл программного средства»**

### **Цель работы:**

А) Ознакомление со стандартами в области обеспечения жизненного цикла программных средств.

Б) Рассмотреть стадии создания ПС. Опишите особенности каскадной модели жизненного цикла ПС.

В) Рассмотреть жизненный цикл АС. Перечислите этапы работ согласно ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации».

### **Время выполнения работы: 2 часа**

**Необходимая документация:** ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»

(<http://moodle.bgsha.com/mod/resource/view.php?id=199535>).

### **Введение**

В основе деятельности по созданию и использованию программных средств лежит понятие жизненного цикла. Жизненный цикл является моделью создания и использования программного обеспечения, отражающей его различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в программном средстве и заканчивая моментом его полного выхода из употребления у пользователей.

Основными целями применения стандартов и нормативных документов в жизненном цикле ПС являются:

- снижение трудоемкости, длительности, стоимости и улучшение других

технико-экономических показателей проектов ПС;

- повышение качества разрабатываемых и/или применяемых компонентов и ПС в целом при их приобретении, разработке, эксплуатации и сопровождении;
- обеспечение возможности расширять ПС по набору прикладных функций и масштабировать в зависимости от размерности решаемых задач;
- обеспечение переносимости прикладных программ и данных между разными аппаратно-программными платформами.

Применение стандартов позволяет ориентироваться на построение систем из крупных функциональных узлов, отвечающих требованиям стандартов, применять отработанные и проверенные проектные решения. Они определяют унифицированные интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов таким образом, что разработчику системы, как правило, не требуется вдаваться в детали внутреннего устройства этих компонентов.

В нашей стране жизненный цикл разработки ПС установлен стандартом ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации» и содержит следующие этапы работ:

- техническое задание (ТЗ);
- эскизный проект (ЭЗ);
- технический проект (ТП);
- рабочий проект (РП);
- внедрение.

В таблице 3 приведены стадии разработки и этапы, их составляющие.

Таблица 3

#### Стадии и этапы разработки ПС

Стадии разработки	Этапы работ
Техническое задание	Обоснование необходимости разработки программы
Научно-исследовательские работы	
Разработка и утверждение технического задания	
Эскизный проект	Разработка эскизного проекта
Утверждение эскизного проекта	
Технический проект	Разработка технического проекта
Утверждение технического проекта	
Рабочий проект	Разработка программы
Разработка программной документации	
Испытания программы	
Внедрение	Подготовка и передача программы

Кроме рассмотренного выше жизненного цикла программ, существует жизненный цикл автоматизированных систем (АС) ГОСТ 34.601–90 «Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания». Настоящий стандарт распространяется на автоматизированные системы, ис-

пользуемые в различных видах деятельности (исследование, проектирование, управление и т. п.), включая их сочетания, создаваемые в организациях, объединениях и на предприятиях. Стандарт устанавливает стадии и этапы создания АС, а также содержание работ на каждом этапе.

Процесс создания АС представляет собой совокупность упорядоченных во времени, взаимосвязанных, объединенных в стадии и этапы работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания АС, соответствующей заданным требованиям (табл. 4).

Допускается исключение стадии «Эскизный проект» и отдельных этапов работ на всех стадиях, объединение стадий «Технический проект» и «Рабочая документация» в одну стадию «Техно-рабочий проект».

Таблица 4

## Стадии и этапы разработки АС

Наименование этапа	Содержание этапа
1. Формирование требований к АС	Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС. Формирование требований пользователя АС. Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АС (тактико-технического задания)
2. Разработка концепции АС	Изучение объекта. Проведение необходимых научно-исследовательских работ. Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя. Оформление отчета о выполненной работе
3. Техническое задание	Разработка и утверждение технического задания на создание АС
4. Эскизный проект	Разработка предварительных проектных решений по системе в целом и ее частям. Разработка документации на АС и ее части
5. Технический проект	Разработка проектных решений по системе и ее частям. Разработка документации на АС и ее части. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку. Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации
6. Рабочая документация	Разработка рабочей документации на систему и ее части. Разработка или адаптация программ

В зависимости от специфики создаваемых АС и условий их создания допускается выполнение отдельных этапов работ до завершения предшествующих стадий, параллельное выполнение этапов работ, включение новых этапов работ.

Стандарт ISO 12207 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207) «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств» наиболее полно на уровне международных стандартов отражает жизненный цикл, технологию разработки и обеспечения качества сложных программных средств. Жизненный цикл ПС представлен набором этапов, частных работ и операций в последовательности их выполнения и взаимосвязи, регламентирующих ведение разработки на всех стадиях от подготовки технического задания до завершения испытаний ряда версий и окончания эксплуатации ПС. В жизненный цикл включаются описания исходной информации, способов выполнения операций и работ, устанавливаются требования к результатам и правилам их контроля, а также к содержанию технологических и эксплуатационных документов. Определяется организационная структура коллективов, распределение и планирование работ, а также контроль за реализацией жизненного цикла ПС.

Стандарт может использоваться как непосредственный директивный, руководящий или рекомендательный документ, а также как организационная база при создании средств автоматизации соответствующих технологических этапов или процессов. Для реализации положений стандарта должны быть выбраны инструментальные средства, совместно образующие взаимосвязанный комплекс технологической поддержки и автоматизации ЖЦ и не противоречащие предварительно скомпонованному набору нормативных документов. Имеющиеся в стандарте пробелы следует заполнять спецификациями или нормативными документами, регламентирующими применение выбранных или созданных инструментальных средств автоматизации разработки и документирования ПС.

### **Ход работы**

**Задание 1. Рассмотреть** ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации», выписать основные стадии разработки ПС, цели каждого этапа.

**Задание 2. Рассмотреть** ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации». Перечислите этапы работ по созданию АС. Согласно ГОСТа, определить каскадный и спиральный метод создания ПС.

**Задание 3. Выполнить сравнение каскадной и спиральной модели создания ПС.**

### **Практическая работа № 4 «Качество программных средств»**

#### **Цель работы:**

А) Знакомство с ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения»

Б) Определить способы получения информации о ПС.

В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся.

**Время выполнения работы:** 2 академических часа

**Необходимая документация:** ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения»

(<http://moodle.bgsha.com/mod/resource/view.php?id=199536>).

## Введение

Одной из важнейших проблем обеспечения качества программных средств является формализация характеристик качества и методология их оценки. Для определения адекватности качества функционирования, наличия технических возможностей программных средств к взаимодействию, совершенствованию и развитию необходимо использовать стандарты в области оценки характеристик их качества.

Показатели качества программного обеспечения устанавливают ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения» и ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их применению». Одновременное существование двух действующих стандартов, нормирующих одни и те же показатели, ставит вопрос об их гармонизации. Ниже рассмотрим каждый из перечисленных стандартов.

ГОСТ 28.195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения» устанавливает общие положения по оценке качества программных средств, номенклатуру и применяемость показателей качества.

Оценка качества ПС представляет собой совокупность операций, включающих выбор номенклатуры показателей качества, оцениваемого ПС, определение значений этих показателей и сравнение их с базовыми значениями.

Методы определения показателей качества ПС различаются:

- по способам получения информации о ПС – измерительный, регистрационный, органолептический, расчетный;
- по источникам получения информации – экспертный, социологический.

*Измерительный метод* основан на получении информации о свойствах и характеристиках ПС с использованием инструментальных средств. Например, с использованием этого метода определяется объем ПС - число строк исходного текста программ и число строк - комментариев, число операторов и операндов, число исполненных операторов, число ветвей в программе, число точек входа (выхода), время выполнения ветви программы, время реакции и другие показатели.

*Регистрационный метод* основан на получении информации во время испытаний или функционирования ПС, когда регистрируются и подсчитываются определенные события, например, время и число сбоев и отказов, время передачи управления другим модулям, время начала и окончания работы.

*Органолептический метод* основан на использовании информации, получаемой в результате анализа восприятия органов чувств (зрения, слуха), и применяется для определения таких показателей как удобство применения, эффективность и т. п.

*Расчетный метод* основан на использовании теоретических и эмпирических зависимостей (на ранних этапах разработки), статистических данных, накапливаемых при испытаниях, эксплуатации и сопровождении ПС. При помощи расчетного метода определяются длительность и точность вычислений, время реакции, необходимые ресурсы.

Определение значений показателей качества ПС *экспертным методом*

осуществляется группой экспертов-специалистов, компетентных в решении данной задачи, на базе их опыта и интуиции. Экспертный метод применяется в случаях, когда задача не может быть решена никаким другим из существующих способов или другие способы являются значительно более трудоемкими. Экспертный метод рекомендуется применять при определении показателей наглядности, полноты и доступности программной документации, легкости освоения, структурности.

*Социологические методы* основаны на обработке специальных анкет-вопросников.

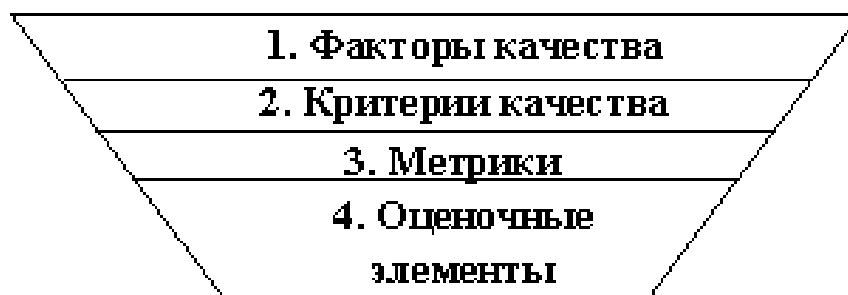


Рисунок 1 – Уровни системы показателей качества

Показатели качества объединены в систему из четырех уровней. Каждый вышестоящий уровень содержит в качестве составляющих показатели нижестоящих уровней (рисунок 1).

Стандарт ИСО 9126 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126) «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их применению».

Определенные настоящим стандартом характеристики дополнены рядом требований по выбору метрик и их измерению для различных проектов ПС. Они применимы к любому типу ПС, включая компьютерные программы и данные, содержащиеся в программируемом оборудовании. Эти характеристики обеспечивают согласованную терминологию для анализа качества ПС. Кроме того, они определяют схему для выбора и специфицирования требований к качеству ПС, а также для сопоставления возможностей различных программных продуктов, таких как функциональные возможности, надежность, практичность и эффективность.

Все множество атрибутов качества ПС может быть классифицировано в структуру иерархического дерева характеристик и субхарактеристик. Самый высший уровень этой структуры состоит из характеристик качества, а самый нижний уровень – из их атрибутов. Эта иерархия не строгая, поскольку некоторые атрибуты могут быть связаны с более чем одной субхарактеристикой. Таким же образом, внешние свойства (такие, как пригодность, корректность, устойчивость к ошибкам или временная эффективность) влияют на наблюдаемое качество. Недостаток качества в использовании (например, пользователь не может закончить задачу) может быть прослежен к внешнему качеству (напри-

мер, функциональная пригодность или простота использования) и связанным с ним внутренним атрибутам, которые необходимо изменить.

Внутренние метрики могут применяться в ходе проектирования и программирования к неисполняемым компонентам ПС (таким, как спецификация или исходный программный текст). При разработке ПС промежуточные продукты следует оценивать с использованием внутренних метрик, которые измеряют свойства программ, и могут быть выведены из моделируемого поведения. Основная цель внутренних метрик – обеспечивать, чтобы было достигнуто требуемое внешнее качество. Внутренние метрики дают возможность пользователям, испытателям и разработчикам оценивать качество ЖЦ программ и заниматься вопросами технологического обеспечения качества задолго до того, как ПС становится готовым исполняемым продуктом.

*Внутренние метрики* позволяют измерять внутренние атрибуты или формировать признаки внешних атрибутов путем анализа статических свойств промежуточных или поставляемых программных компонентов. Измерения внутренних метрик используют категории, числа или характеристики элементов из состава ПС, которые, например, имеются в процедурах исходного программного текста, в графе потока управления, в потоке данных и в представлениях изменения состояний памяти. Документация также может оцениваться с использованием внутренних метрик.

*Внешние метрики* используют меры ПС, выведенные из поведения системы, частью которых они являются, путем испытаний, эксплуатации или наблюдения исполняемого ПС или системы. Перед приобретением или использованием ПС его следует оценить с использованием метрик, основанных на деловых и профессиональных целях, связанных с использованием, эксплуатацией и управлением продуктом в определенной организационной и технической среде. Внешние метрики обеспечивают заказчикам, пользователям, испытателям и разработчикам возможность определять качество ПС в ходе испытаний или эксплуатации.

Когда требования к качеству ПС определены, в них должны быть перечислены характеристики и субхарактеристики, которые составляют полный набор показателей качества. Затем определяются подходящие внешние метрики и их приемлемые диапазоны значений, устанавливающие количественные и качественные критерии, которые подтверждают, что ПС удовлетворяет потребностям заказчика и пользователя. Далее определяются и специфицируются внутренние атрибуты качества, чтобы спланировать удовлетворение требуемых внешних характеристик качества в конечном продукте и обеспечивать их в промежуточных продуктах в ходе разработки. Подходящие внутренние метрики и приемлемые диапазоны специфицируются для получения числовых значений или категорий внутренних характеристик качества, чтобы их можно было использовать для проверки того, что промежуточные продукты в процессе разработки удовлетворяют внутренним спецификациям качества. Рекомендуется использовать внутренние метрики, которые имеют наиболее сильные связи с целевыми внешними метриками, чтобы они могли помогать при прогнозировании значений внешних метрик.



Метрики качества в использовании измеряют, в какой степени продукт удовлетворяет потребности конкретных пользователей в достижении заданных целей с результативностью, продуктивностью и удовлетворением в заданном контексте использования. При этом результативность подразумевает точность и полноту достижения определенных целей пользователями при применении ПС; продуктивность соответствует соотношению израсходованных ресурсов и результативности при эксплуатации ПС, а удовлетворенность – психологическое отношение к качеству использования продукта. Эта метрика не входит в число шести базовых характеристик ПС, регламентируемых стандартом ИСО 9126, однако рекомендуется для интегральной оценки результатов функционирования комплексов программ.

Оценивание качества в использовании должно подтверждать его для определенных сценариев и задач, оно составляет полный объединенный эффект характеристик качества ПС для пользователя. *Качество в использовании* – это восприятие пользователем качества системы, содержащей ПС, и оно измеряется скорее в терминах результатов использования комплекса программ, чем собственных внутренних свойств ПС. Связь качества в использовании с другими характеристиками качества ПС зависит от типа пользователя, так, например, для конечного пользователя качество в использовании обуславливают, в основном, характеристики функциональных возможностей, надежности, практичности и эффективности, а для персонала сопровождения ПС качество в использовании определяет сопровождаемость. На качество в использовании могут влиять любые характеристики качества, и это понятие шире, чем практичность, которая связана с простотой использования и привлекательностью. Качество в использовании, в той или иной степени, характеризуется сложностью применения комплекса программ, которую можно описать трудоемкостью использования с требуемой результативностью. Многие характеристики и субхарактеристики ПС обобщенно отражаются неявными технико-экономическими показателями, которые поддерживают функциональную пригодность конкретного ПС. Однако их измерение и оценка влияния на показатели качества, представляет сложную проблему.

### **Ход работы:**

**Задание 1.** Провести сравнение понятий «качество» государственным и международным стандартами. Выписать документы, в которых даны данные определения.

**Задание 2.** Опишите методы получения информации о ПС по ГОСТу. Для каждого метода выделите источник информации.

**Задание 3.** Выберите стандарты для оценки качества ПС. Перечислите критерии надежности ПС по ГОСТу.

## Практическая работа №5. «Изучение стандартов менеджмента качества ИСО 9000»

### Цель работы:

- А) Ознакомление со стандартами менеджмента качества ИСО 9000.
- Б) Рассмотреть методы экспериментального определения фактических (достигнутых) характеристик свойств испытываемого программного продукта.
- В) Формирование информационных компетенций.

**Время выполнения работы: 2 часа**

**Необходимая документация:** ГОСТ Р ИСО 9000-2015.

(<http://moodle.bgsha.com/mod/resource/view.php?id=199537>).

### Введение

Серия стандартов ИСО 9000 была разработана для того, чтобы помочь организациям всех видов и размеров внедрять и обеспечивать функционирование эффективных систем менеджмента качества (СМК).

Управление качеством продукции представляет собой методы и деятельность оперативного характера. К ним относятся управление процессами, выявление различного рода несоответствий в продукции, производстве или в системе качества и устранение этих несоответствий и вызвавших их причин. Одной из важнейших особенностей этой версии международных стандартов является то, что их объектами, наряду с продукцией, стали также услуги и *программные средства*.

В настоящее время действуют стандарты ИСО серии 9000 версии 2005 г. ИСО 9000:2005 (ГОСТ Р ИСО) «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь» – описывает основные положения систем менеджмента качества и устанавливает терминологию для систем менеджмента качества;

- ИСО 9001:2005 (ГОСТ Р ИСО) «Система менеджмента качества. Требования» – определяет требования к системам менеджмента качества для тех случаев, когда организации необходимо продемонстрировать свою способность предоставлять продукцию, отвечающую требованиям потребителей и установленным к ней обязательным требованиям, и направлен на повышение удовлетворенности потребителей;

- ИСО 9004:2000 (ГОСТ Р ИСО) «Система менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности» – содержит рекомендации, рассматривающие как результативность, так и эффективность системы менеджмента качества. Целью этого стандарта является улучшение деятельности организации и удовлетворенность потребителей и других заинтересованных сторон.

Вместе они образуют согласованный комплекс стандартов на системы менеджмента качества, содействующий взаимопониманию в национальной и международной торговле.

В стандарте ГОСТ Р ИСО сформулированы восемь принципов менеджмента качества для того, чтобы высшее руководство могло руководствоваться ими с целью улучшения деятельности организации:

- 1) *Ориентация на потребителя* – организации зависят от своих потреби-

телей, и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.

2) *Лидерство руководителя* – руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации.

3) *Вовлечение работников* – работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности.

4) *Процессный подход* – желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом.

5) *Системный подход к менеджменту* – выявление, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как системы содействуют результативности и эффективности организации при достижении ее целей.

6) *Постоянное улучшение* – постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменную цель.

7) *Принятие решений, основанное на фактах* – эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

8) *Взаимовыгодные отношения с поставщиками* – организация и ее поставщики взаимозависимы, и отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности.

Эти восемь принципов менеджмента качества образуют основу для стандартов на системы менеджмента качества, входящих в семейство ИСО 9000.

Стандарт ГОСТ Р ИСО направлен на применение «процессного подхода» при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества с целью повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований.

Для успешного функционирования организация должна определить и осуществлять менеджмент многочисленных взаимосвязанных видов деятельности. Деятельность, использующая ресурсы и управляемая с целью преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего.

Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке отдельных процессов в рамках их системы, а также при их комбинации и взаимодействии.

При применении в системе менеджмента качества такой подход подчеркивает важность:

- понимания и выполнения требований;
- необходимости рассмотрения процессов с точки зрения добавленной ценности;
- достижения результатов выполнения процессов и их результативности;
- постоянного улучшения процессов, основанного на объективном измерении.

Приведенная на рисунке 2 модель СМК, основанная на процессном подходе, иллюстрирует связи между процессами. Эта модель показывает, что потребители играют существенную роль при определении входных данных. Монито-

ринг удовлетворенности потребителей требует оценки информации о восприятии потребителями выполнения их требований.

Применение установленного стандартом подхода к разработке ПС дает организации много преимуществ, из которых одним из важнейших является меньшая изменчивость процесса создания ПС. Другим преимуществом служит тот факт, что любое несоответствие влечет за собой не только доработки конкретной продукции, в которой оно обнаружено, но также всех процессов, являющимися первопричиной возникшей проблемы. Например, происхождение ошибки в какой-то части программы может быть отследено вплоть до методов, применяемых при разработке ПС. Эти методы могут быть изменены посредством корректирующих действий, и подобные проблемы не возникнут вновь. Средством совершенствования работы служат также предупреждающие действия. В данном случае от организации требуется регулярно совершенствовать все составляющие производственных процессов.

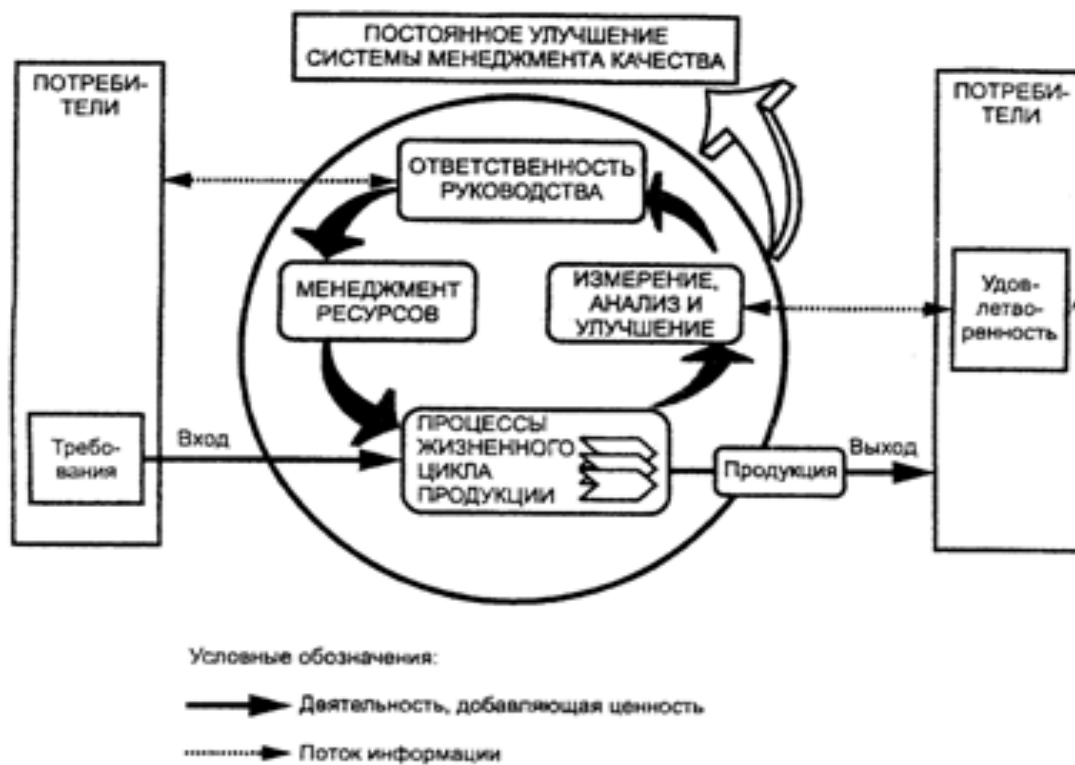


Рисунок 2 – Модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе

Сертификация на соответствие ИСО 9001:2005 дает потребителям гарантии в том, что организация способна поддерживать устойчивое качество разрабатываемых ПС. Для получения сертификата соответствия организация обязана доказать, что все методики и политика, установленные СМК, соблюдаются, а поставленные цели в области качества – постоянно достигаются. Доказательством этому служат используемые письменные методики и документы, учитывающие требования стандарта, и отчеты о качестве, подтверждающие соблюдение указанной документации. Эти методики и документы должны постоянно проверяться на их соответствие поставленным целям и обновляться.

Существует несколько видов документации, которая, в совокупности с персоналом организации, образует СМК. К их числу относятся:

- *Заявление о политике* в области качества, созданное высшим руководством организации. Эта политика проводится в жизнь посредством постановки серии *целей* в области качества;

- *Руководство по качеству*, которое может содержать заявления о политике организации в различных областях деятельности, а также методики, применяемые в СМК организации;

- *Отчеты о качестве* различного вида, формы и содержание которых могут быть различными для различных организаций. К их числу относят отчеты о подготовке персонала, заявки на внесение изменений в ПС.

ИСО 9001:2005 *не устанавливает* методы разработки ПС. Стандарт регламентирует только составные части СМК, области деятельности, которые должны быть охвачены руководством по качеству, а также указывает на необходимость закрепления этих составляющих за ответственными лицами, обладающими соответствующими полномочиями, и контроля за ними.

**Задание 1.** Определить основные критерии эффективности управления качеством по документам ИСО 9000.

**Задание 2.** Выписать основные положения методологии построения систем управления качеством.

**Задание 3.** Выписать черты принципиального отличие модели СММ от модели ИСО серии 9000.

### **Практическая работа №6. «Сравнительный анализ межгосударственной (МГСС) и государственной систем стандартизации (ГСС)»**

**Цель работы:** изучение и анализ структуры и основных положений Межгосударственной и Государственной систем стандартизации.

А) Анализ структуры и принципов работы МГСС и ГСС

Б) Определение сходства и различия ГОСТ и ГОСТ Р.

В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся.

**Время выполнения работы:** 2 академических часа

**Критерии оценки:** Выполненное в полном объеме задание 1 практической работы оценивается «удовлетворительно», выполненное в полном объеме задание 1 и 2 оцениваются «хорошо», выполненные в полном объеме задания 1,2,3 оцениваются «отлично».

#### **Необходимая документация:**

[http://moodle.bgsha.com/pluginfile.php/395634/mod\\_resource/content/0/ГОСТ%201.0-92.pdf](http://moodle.bgsha.com/pluginfile.php/395634/mod_resource/content/0/ГОСТ%201.0-92.pdf)

#### **Введение**

Для усиления роли стандартизации в научно-техническом прогрессе, повышении качества продукции и экономичности ее производства разработана Государственная система стандартизации (ГСС). Она представляет собой ком-

плекс взаимоувязанных правил и положений, определяющих цели и задачи стандартизации, структуру органов и служб стандартизации, их права и обязанности, организацию и методику проведения работ по стандартизации во всех отраслях народного хозяйства РФ, порядок разработки, оформления, согласования, утверждения, издания, внедрения стандартов и другой нормативно-технической документации, а также контроля за их внедрением и соблюдением.

**Основные цели** стандартизации согласно Государственному стандарту (ГОСТ Р 1.0 — 92):

- защита интересов потребителей и государства в вопросах номенклатуры и качества продукции, услуг и процессов, обеспечивающих их безопасность для жизни и здоровья людей, а также их имущества, охрану окружающей среды;
- повышение качества продукции в соответствии с развитием науки и техники, потребностями населения и народного хозяйства;
- обеспечение совместимости и взаимозаменяемости продукции;
- содействие экономии людских и материальных ресурсов, улучшению экономических показателей производства;
- устранение технических барьеров в производстве и торговле, обеспечение конкурентоспособности продукции на мировом рынке и эффективного участия государства в межгосударственном и международном разделении труда;
- обеспечение безопасности народно-хозяйственных объектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций;
- содействие повышению обороноспособности и мобилизационной готовности страны.

**Основные задачи стандартизации:**

- обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями;
- установление оптимальных требований к номенклатуре и качеству продукции в интересах потребителя и государства, в том числе обеспечивающих ее безопасность для жизни, здоровья людей и имущества, охрану окружающей среды;
- установление требований по совместимости (конструктивной, электромагнитной, информационной, программной и др.), а также взаимозаменяемости продукции;
- согласование показателей и характеристик продукции, комплектующих изделий, сырья и материалов;
- унификация на основе установления и применения параметрических и типоразмерных рядов, базовых конструкций, конструктивно-унифицированных блочно-модульных составных частей изделий;
- установление метрологических норм, правил, положений и требований;
- нормативно-техническое обеспечение контроля (испытаний, анализа), сертификации и оценки качества продукции;
- установление требований к технологическим процессам, в том числе для снижения материало-, энерго- и трудоемкости, для обеспечения разработки и применения малоотходных технологий;

- создание и ведение систем классификации и кодирования технико-экономической информации;
- нормативное обеспечение межгосударственных и государственных социально-экономических и научно-технических программ и инфраструктурных комплексов (транспорт, связь, оборона, охрана окружающей среды, безопасность населения и т.д.);
- создание системы каталогизации для обеспечения потребителей информацией о номенклатуре и основных показателях продукции;
- содействие выполнению законодательства РФ методами и средствами стандартизации.

**Принципиальным в ГСС**, имеющим важное значение для повышения качества продукции, является введение стандартизации на всех этапах производства, начиная от сырья, комплектующих изделий и полуфабрикатов и кончая готовыми изделиями и их утилизацией. Работы по стандартизации в области строительства организует Госстрой России. Другие органы государственного управления организуют деятельность по стандартизации в пределах их компетенции. На современном этапе главным направлением деятельности Госстандарта России в рамках ГСС должны стать вопросы регулирования безопасности и качества товаров и услуг, защиты прав потребителей, гармонизации отечественных стандартов с зарубежными аналогами, сохранение и развитие общего нормативного пространства СНГ, выполнения условий присоединения России к Всемирной торговой организации (ВТО)

**Межгосударственный стандарт (ГОСТ)** - Стандарт, принятый Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (далее - Межгосударственный совет) или Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации и техническому нормированию в строительстве (далее - МНТКС).

**Межгосударственная стандартизация** - Стандартизация объектов, представляющих межгосударственный интерес.

Основными целями межгосударственной стандартизации являются:

- защита интересов потребителей и каждого государства - участника Соглашения в вопросах качества продукции, услуг и процессов (далее - продукция), обеспечивающих безопасность для жизни, здоровья и имущества населения, охрану окружающей среды;
- обеспечение совместимости и взаимозаменяемости продукции и других требований, представляющих межгосударственный интерес;
- содействие экономии всех видов ресурсов и улучшению экономических показателей производства государств - участников Соглашения;
- устранение технических барьеров в производстве и торговле, содействие повышению конкурентоспособности продукции государств - участников Соглашения на мировых товарных рынках и эффективному участию государств в межгосударственном и международном разделении труда;
- содействие повышению безопасности хозяйственных объектов государств - участников Соглашения при возникновении природных и техногенных катастроф, а также других чрезвычайных ситуаций.

### ***Основные принципы межгосударственной стандартизации***

Взаимное стремление всех заинтересованных государств - участников Соглашения к достижению согласия по обеспечению качества взаимопоставляемой продукции.

Разработки межгосударственного стандарта, учитывающая его социальную, экономическую, техническую необходимость и приемлемость для применения государствами - участниками Соглашения.

Обеспечение гармонизации межгосударственных стандартов с международными и региональными стандартами.

Пригодность межгосударственных стандартов в целях сертификации продукции и услуг.

Комплексность стандартизации взаимосвязанных объектов путем согласования требований к этим объектам и увязки сроков введения в действие нормативных документов по стандартизации. Соответствия межгосударственных стандартов современным достижениям науки, техники и передового опыта.

### ***Основные направления работ по межгосударственной стандартизации***

1. Принятие приоритетных направлений и форм межгосударственного сотрудничества по реализации согласованной политики в области стандартизации осуществляет Межгосударственный Совет, а в области строительства - МНТКС.

2. Основными направлениями проведения согласованной межгосударственной политики в области стандартизации являются: - принятие общих правил проведения работ по межгосударственной стандартизации; - установление единых (согласованных, гармонизированных) требований к продукции, обеспечивающих ее безопасность для жизни, здоровья и имущества населения, охрану окружающей среды, совместимость и взаимозаменяемость, а также единых методов контроля (испытаний); - стандартизация общетехнических требований, представляющих межгосударственный интерес; - организация ведения классификаторов технико-экономической информации, систем кодирования и их развитие; - формирование, хранение и ведение фонда межгосударственных стандартов, а также международных, региональных и национальных стандартов других стран при наличии соответствующих соглашений и договоренностей, обеспечение государств - участников Соглашения этими стандартами, ведение и хранение действующих отраслевых стандартов на важнейшие группы продукции, представляющей межгосударственный интерес; - издание и распространение межгосударственных стандартов и других межгосударственных документов по стандартизации; - координация программ подготовки и повышения квалификации кадров в области стандартизации; - научно-техническое сотрудничество в работах по международной стандартизации.

3. Решения по вопросам межгосударственной стандартизации, принятые Межгосударственным советом, национальные органы по стандартизации государств - участников Соглашения реализуют соответствующими организационно-распорядительными документами.



**Задание 1:** Анализ структуры и основных положений МГСС и ГСС. Заполните таблицу:

Вопросы анализа	МГСС	ГСС
1.Сходство структуры		
2.Различие структуры		
3.Сходство основных положений		
4.Различие в основных положениях		

**Задание 2:** Изучение порядка разработки и принятия межгосударственных стандартов (ГОСТ) и государственных стандартов России (ГОСТ Р). Запишите этапы разработки и этапы принятия ГОСТ и ГОСТ Р.

**Задание 3:** Выявление идентифицирующих признаков ГОСТ и ГОСТ Р.

**Практическая работа №7. «Системный подход к управлению качеством»**

**Цель работы:**

А) Знакомство с ГОСТ ИСО 9001-2011.

Б) Решение практических задач по управлению качеством.

В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся.

**Время выполнения работы:** 2 академических часа.

**Необходимая документация:**

[http://moodle.bgsha.com/pluginfile.php/374914/mod\\_resource/content/0/ГОСТ%20ISO%209001-2011.pdf](http://moodle.bgsha.com/pluginfile.php/374914/mod_resource/content/0/ГОСТ%20ISO%209001-2011.pdf)

**Введение**

Система качества является целевой подсистемой управления организацией. Согласно ИСО система качества – совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством (административного управления качеством).

При управлении качеством важны те аспекты общей функции управления, которые, обуславливая конкурентоспособность фирмы, определяют политику в области качества, цели и ответственность, а также осуществляют их с помощью таких средств, как планирование и управление качеством, обеспечение и улучшение его в рамках системы качества. Система управления качеством продукции (услуги) представляет собой совокупность управляющих органов и объектов управления, взаимодействующих с помощью материально – технических, информационных средств при управлении качеством продукции.

Управление качеством продукции (услуги), как и всякое управление, заключается в выработке управляющих решений и их реализации. Система управления качеством продукции является вероятностной. Следовательно, взаимодействие её составных элементов не может быть точно предопределено, так как изменение воздействия факторов, влияющих на качество продукции, заранее предопределить трудно. Система управления функционирует при наличии критериев и показателей, поэтому их определению уделяется большое внимание. Особенно при сертификации продукции.

Непосредственными объектами менеджмента при управлении качеством продукции (услуги) являются процессы, обуславливающие необходимый уровень качества, протекающие на до производственных и производственных стадий ее создания, а также на после производственных стадиях ее существования. В зависимости от того, соблюдаются ли требования программы управления или имеют место недопустимые отклонения от этих требований, управляющие воздействия должны направляться соответственно на сохранение фактического состояния управляемого процесса или на изменение (корректирование) этого состояния.

Система управления качеством продукции (услуги) должна предусматривать комплекс взаимоувязанных организационных, технических, экономических и социальных мероприятий по обеспечению целей управления качеством продукции, основной из которых является обеспечение конкурентоспособности фирмы. Система управления качеством охватывает коллективы людей, технические устройства и массивы (потoki) информации (в том числе показатели).

Системный подход к вопросам управления производством (предприятием) требует рассматривать систему управления качеством как неотъемлемую, а не автономную часть управления предприятиями. Поэтому управление качеством продукции (услуги) на уровне предприятия не может быть организационно изолировано от производственного менеджмента.

В условиях кризиса потребность на рынке возрастает на более дешевую продукцию, поэтому система управления качеством должна гибко реагировать на реальный рыночный спрос. В связи с этим для обеспечения конкурентоспособности обосновывая целесообразность производства продукции фирме необходимо ориентироваться на потребительские ценности и прежде всего на качество и цену продукции. Успех любой фирмы в значительной мере определяется качеством и стоимостью продукции (услуг). Для того чтобы добиться успеха в своей деятельности, фирма должна обеспечить конкурентоспособные качество и цены своих товаров. Более дешевая продукция, как правило, более низкого качества. Стремясь снизить цену производителю необходимо учитывать, что уровень качества продукции должен соответствовать требованиям НТД. Более низкая цена продукции при том же уровне качества обеспечивает фирме повышение конкурентоспособности. На основании проведенных исследований предложена модель процесса системного подхода к управлению качеством продукции в рыночных условиях (рис. 1).

На первом этапе, на основании анализа результатов мониторинга рынка, руководство принимает решение о целесообразности производства конкретной продукции. Уровень качества на этом этапе означает степень соответствия этой продукции потребительской ценности и внутренним технологическим условиям организации. Учитывая рыночный спрос, фирма может планировать выпуск продукции разного уровня качества (соответственно разный ценовой ассортимент). При этом необходимо учитывать совокупный спрос, т. е. суммарный спрос на весь ассортимент продукции, производимой фирмой. Суммарный спрос обуславливает загрузженность производственной системы.

Если технико-технологические условия организации соответствуют требуемому уровню качества подготавливаемой к выпуску продукции — формируется процесс производства продукции. При этом необходимо определять минимальный объём производства (точку безубыточности) соответственно для продукции каждого уровня качества. Если существующие технические условия не соответствуют требованиям по обеспечению заданного уровня качества новой продукции – производится технологическая подготовка и соответствующая реструктуризация производства (при необходимости и наличии источников инвестирования)

**Задание 1:** Разработать систему управления процессом создания ИС в соответствии с ГОСТ ИСО 9001-2011.

**Задание 2:** Заполните таблицу «Показателей качества осуществления процесса обучения специальности техник - программист»

Наименование показателя качества	Нормативное значение (ПК из ФГОС)	Способ измерения

**Задание 3:** Опишите этапы процессного подхода к управлению качеством.

Критерии	Процессный подход

### Практическая работа №8. «Анализ структуры стандартов различного вида»

**Цель работы:** изучение и анализ структуры стандартов на продукцию, процессы и услуги, методы испытания.

А) Сопоставить структурные элементы стандартов различного вида.

Б) Выявление сходства и различия в стандартах различного вида. Установить соответствие структурных элементов требования

В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся.

**Время выполнения работы:** 4 академических часа

**Необходимая документация:**

[http://moodle.bgsha.com/pluginfile.php/395649/mod\\_resource/content/0/ГОСТ %201.5-2004.pdf](http://moodle.bgsha.com/pluginfile.php/395649/mod_resource/content/0/ГОСТ%201.5-2004.pdf), стандарты на продукцию, методы испытания и стандарты на процессы.

**Введение**

Деление национального стандарта Российской Федерации на элементы - по **ГОСТ 1.5** (подраздел 3.1).

На титульном листе национального стандарта Российской Федерации (далее - стандарт) приводят следующие данные: полное наименование националь-

ного органа Российской Федерации по стандартизации и его логотип, обозначение стандарта, его статус: «Национальный стандарт Российской Федерации», наименование стандарта, слова «Издание официальное» и выходные сведения об издательстве по ГОСТ 7.4 (пункт 3.3.6).

Титульный лист стандарта оформляют в соответствии с приложением А **ГОСТ Р 1.5-2004 с ГОСТ Р 1.5-2012 с.**

При необходимости несколько стандартов могут быть изданы под общим наименованием. При этом в сборник стандартов дополнительно включают специальный титульный лист, а также элемент «Содержание».

На специальном титульном листе приводят следующие данные:

- полное наименование национального органа Российской Федерации по стандартизации;
- статус стандартов;
- логотип;
- общее наименование;
- обозначения стандартов;
- слова «Издание официальное»;
- выходные данные по ГОСТ 7.4 (пункт 3.3.6).

В элементе «Содержание», который размещают на последней странице, приводят обозначения и наименования всех включенных стандартов и номера страниц сквозной нумерации, на которых начинаются эти стандарты.

В предисловии стандарта приводят сведения об организации работ по национальной стандартизации в Российской Федерации и общие сведения о данном стандарте. Сведения об организации работ по национальной стандартизации в Российской Федерации приводят с использованием следующей формулировки:

«Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № **184-ФЗ** «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Общие сведения о стандарте, приводимые в его предисловии, размещают после заголовка «Сведения о стандарте», нумеруют арабскими цифрами (1, 2, 3 и т.д.).

**Задание 1.** Изучите стандарты 3-х видов (на продукцию, процессы, методы испытаний) и выявите структурные элементы каждого стандарта. Результаты запишите в виде таблицы

Вопросы	Стандарты на продукцию	Стандарты на процессы	Стандарты на методы испытания
Структурные элементы стандарта			
Сходные структурные элементы стандартов			

**Примечание:** Структурные элементы в стандартах совпадают с названиями разделов.

**Задание 2.** Установите соответствие структурных элементов стандартов разных видов требованиям ГОСТ Р 1.5 - 2004. Для этого изучите требования, предъявляемые ГОСТ Р 1.5 - 2004 к стандартам разных видов.

**Задание 3.** Сравните выявленные характеристики двух видов продукции, установив их общность и различия. Объясните, целесообразны ли эти различия.

## **Практическая работа №9. «Терминология в области оценки соответствия»**

### **Цель работы:**

А) Знакомство со знаками соответствия. Нормативные документы в области оценки соответствия.

Б) Определение идентичности международного стандарта ISO/IEC 17000:2004 и национального стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 17000-2009.

В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся

**Время выполнения работы:** 4 академических часа.

**Необходимая документация:** ФЗ «О техническом регулировании», стандарт ISO/IEC 17000:2004 «Оценка соответствия. Словарь и общие принципы», национальный стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 17000-2009.

### **Введение**

Термины и определения в сфере оценки соответствия установлены в международном стандарте ISO/IEC 17000:2004 «Оценка соответствия. Словарь и общие принципы», в России действует идентичный ему национальный стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 17000-2009.

В настоящее время сформирован функциональный подход (functional approach) к оценке соответствия, который ориентирован на описание основных функций, требуемых для выполнений оценки соответствия.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 17000 функциональный подход позволяет представить процесс оценки соответствия в виде последовательности этапов:

1. Выбор – целью является получение исчерпывающей информации о выбранном объекте оценки соответствия,

2. Определение – на этом этапе применяются испытания, аудит и контроль (инспекция), а также паритетная оценка.

3. Итоговая проверка и подтверждение соответствия – к этому этапу относятся сертификация, декларирование и аккредитация.

**Задание 1:** С помощью ISO/IEC 17000:2004 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 17000-2009 установить российские названия для следующих форм и действий оценки соответствия, приведенных в международном стандарте: testing, inspection, sampling, audit, accreditation, declaration, certification, surveillance.

**Задание 2:** Сопоставить ГОСТ Р ИСО/МЭК 17000-2009 и Федеральный закон «О техническом регулировании» и сделать выводы о соответствии опреде-

лений следующих терминов: декларирование, сертификация, оценка соответствия, подтверждение соответствия, орган по сертификации, схема оценки (подтверждения) соответствия.

**Задание 3:** Работа с ГОСТ Р ИСО/МЭК 17000-2009. Определить знаки соответствия маркировки продукции и процедура присвоения знака.

### **Практическая работа №10. «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел»**

#### **Цель работы:**

А) Знакомство с рядами предпочтительных чисел. Нормативные документы в области предпочтительных чисел.

Б) Решение практических задач по составлению ряда предпочтительных чисел.

В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся.

**Время выполнения работы:** 2 академических часа.

**Необходимая документация:** ГОСТ 8032-84, ГОСТ 6636-69.

#### **Введение**

**Ряды предпочтительных чисел (в технике)** — это упорядоченная последовательность чисел, предназначенная для унификации значений технических параметров.

Ряды предпочтительных чисел создаются на основе числовых последовательностей.

Это могут быть:

- арифметическая прогрессия. Например, шкала обычной линейки: 0 — 5 — 10 — 15 —, с постоянным членом ряда (разность между последующими и предыдущими значениями), равным 5;
- ступенчато-арифметическая прогрессия. Например, ряды посадочных размеров внутренних колец подшипников качения, для которых в ряду диаметров от 20 мм до 110 мм постоянный член ряда составляет 5 мм, в ряду диаметров от 110 мм до 200 мм — 10 мм и в ряду диаметров свыше 200 мм — 20 мм;
- геометрическая прогрессия. Например, количество листов в тетрадях разных объёмов: 12 — 24 — 48 — 96, то есть ряд со знаменателем прогрессии  $q=2$ ;
- смешанная арифметическо-геометрическая прогрессия. Например, стандартные диаметры метрической резьбы: 1,2 — 1,6 — 2 — 2,5 — 3 — 4 — 5 — 6 — 8 — 10 — ...

Арифметическим рядам свойственна относительная неравномерность расположения соседних членов, то есть старшие члены ряда расположены относительно ближе, чем младшие. У геометрических прогрессий этот недостаток отсутствует, и поэтому они применяются чаще.

Наиболее распространены геометрические прогрессии со знаменателем  $q=\sqrt[n]{10}$ , где степень корня  $n=5, 10, 20, 40, 80$ . Это — стандартные ряды предпочтительных чисел (ГОСТ 8032-84) [1], соответственно обозначаемые R5, R10, R20,

R40, R80. Они связаны с именем француза Ренара, который первым предложил использовать для этих целей геометрическую прогрессию со знаменателем  $n=5$ .

Каждый ряд содержит в каждом десятичном интервале соответственно 5, 10, 20 и 40 различных чисел. Более редкий ряд всегда является предпочтительным по отношению к более частому. Значения часто используемых первых четырех рядов в порядке их предпочтения:

- R5: 1 — 1,6 — 2,5 — 4 — 6,3;
- R10: 1 — 1,25 — 1,6 — 2 — 2,5 — 3,15 — 4 — 5 — 6,3 — 8;
- R20: 1 — 1,12 — 1,25 — 1,4 — 1,6 — 1,8 — 2 — 2,24 — 2,5 — 2,8 — 3,15 — 3,55 — 4 — 4,5 — 5 — 5,6 — 6,3 — 7,1 — 8 — 9.
- R40: R20 и 1,06 — 1,18 — 1,32 — 1,5 — 1,7 — 1,9 — 2,12 — 2,36 — 2,65 — 3 — 3,35 — 3,75 — 4,25 — 4,75 — 5,3 — 6 — 6,7 — 7,5 — 8,5 — 9,5.

Члены этих рядов по сравнению с точными значениями округлены в пределах 1,3 %. Предпочтительные числа других десятичных порядков получают умножением или делением на 10, 100 и т. д.

В электротехнике применяют ряды E, рекомендованные МЭК ИСО, со знаменателем геометрической прогрессии  $q = \sqrt[k]{10}$ , степени корня  $k$  которого равны 3, 6, 12 ...: E3, E6, E12,....

Ряды предпочтительных чисел широко применяются в технике. Так, на основе рядов предпочтительных чисел разработаны ряды нормальных линейных размеров (ГОСТ 6636-69) [2]. Они обозначаются как Ra5, Ra10, Ra20, Ra40, Ra80 и имеют большую степень округления (порядка 5 %). Для угловых размеров в ГОСТ 8908-81[3] приведены три ряда нормальных углов. Применение этих рядов позволяет:

- унифицировать посадочные размеры деталей (как следствие, например, в серийном производстве сокращается количество типоразмеров деталей, необходимых для комплектации разных изделий),
- использовать типовой сортамент и заготовки (листы, трубы, круги, проволока и т. д.),
- использовать типовой инструмент (свёрла, фрезы и т. д.).

Рекомендации по использованию нормальных линейных размеров не распространяется:

- на случаи применения стандартных величин размеров (например, модуль зацепления, диаметр резьбы),
- на случаи применения стандартных деталей и сопряженных с ними размеров (например, посадочные диаметральные размеры стандартных подшипников качения),
- при назначении значений размеров, являющихся результатом оптимизационных расчетов.

**Задание 1:** Определить виды рядов предпочтительных чисел, назначение рядов, привести примеры применения числового ряда и указать знаменатель этого ряда.

**Задание 2:** По ГОСТ 6636-69. Определите значение параметров ряда  
 R40 (2,65.....4,0)  
 R10/3(1.25.....10)  
 R10 (1,6.....4,0)  
 R10/4(4,0.....8,5)  
 ↓R10(.....2,5)

**Задание 3:** По ГОСТ 54965-2012 г установлен параметр номинального сечения токопроводящих жил для кабелей, мм<sup>2</sup>:

1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70

Подберите для этого параметра обозначение ряда предпочтительных чисел по ГОСТ 8032-84.

### **Практическая работа №11. «Определение соответствия текстового документа ГОСТ 2.105-95»**

**Цель работы:**

А) Знакомство с требованиями к оформлению текстовых документов. Изучение ГОСТ 2.105-95.

Б) Решение практических задач по анализу текстовых документов.

В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся.

**Время выполнения работы:** 2 академических часа.

**Необходимая документация:** ГОСТ 2.105-95

#### **Введение**

Текстовые документы подразделяют на документы, содержащие, в основном, сплошной текст (технические условия, паспорта, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и документы, содержащие текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.). Текстовые документы выполняют в бумажной форме и (или) в форме электронного документа (ДЭ). Допускается в текстовых документах, содержащих текст, разбитый на графы, использовать сокращения слов по ГОСТ 2.316. (Измененная редакция, Изм. N 1).

Текстовые документы выполняют на формах, установленных соответствующими стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС). Требования, специфические для некоторых видов текстовых документов (например, эксплуатационных документов), приведены в соответствующих стандартах. Подлинники текстовых документов выполняют одним из следующих способов: - машинописным, при этом следует выполнять требования ГОСТ 13.1.002. Шрифт пишущей машинки должен быть четким, высотой не менее 2,5 мм, лента только черного цвета (полужирная); - рукописным - чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Цифры и буквы необходимо писать четко черной тушью; - с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004); - на электронных носителях данных.



Копии текстовых документов выполняют одним из следующих способов: - типографским - в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изданиям, изготовляемым типографским способом; - ксерокопированием - при этом рекомендуется размножать способом двустороннего копирования; светокопированием; микрофильмированием; на электронных носителях данных. Вписывать в текстовые документы, изготовленные машинописным способом, отдельные слова, формулы, условные знаки (рукописным способом), а также выполнять иллюстрации следует черными чернилами, пастой или тушью. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк - не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти ударам пишущей машинки (15-17 мм)

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрасиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом. Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы неполностью удаленного прежнего текста (графика) не допускаются. После внесения исправлений документ должен удовлетворять требованиям микрофильмирования, установленным ГОСТ 13.1.002. Обязательность и особенности выполнения титульных листов оговорены в стандартах ЕСКД и СПДС на правила выполнения соответствующих документов. К текстовым документам рекомендуется выпускать лист регистрации изменений в соответствии с ГОСТ 2.503 и ГОСТ 21.101. Содержательная и реквизитная части ДЭ должны соответствовать требованиям стандарта ЕСКД. Структура и состав реквизитов ДЭ должны обеспечивать его обращение в рамках программных средств (отображение, внесение изменений, печать, учет и хранение в базах данных, а также передачу в другие автоматизированные системы) с соблюдением при этом нормативных требований по оформлению текстовых документов.

## **Требования к текстовым документам, содержащим, в основном, сплошной текст**

### **Построение документа**

Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы. При большом объеме документа допускается разделять его на части, а части, в случае необходимости, на книги. Каждую часть и книгу комплектуют отдельно. Всем частям дают наименования и присваивают обозначение документа. Начиная со второй части, к этому обозначению добавляют порядковый номер, например: ХХХХ.331112.032Ф0, ХХХХ.331112.032Ф01, ХХХХ.331112.032Ф02 и т.д.

Всем книгам дают наименование и присваивают порядковый номер. Пример заполнения поля 4 титульного листа на книгу приведен в приложении Б. Листы документа нумеруют в пределах каждой части, каждую часть начинают на листах с основной надписью по форме ГОСТ 2.104 и форме 3 ГОСТ 21.101. .

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части, книги), обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

### ***1 Типы и основные размеры***

1.1 }  
1.2 }  
1.3 }

*Нумерация пунктов первого раздела документа*

### ***2 Технические требования***

2.1 }  
2.2 }  
2.3 }

*Нумерация пунктов второго раздела документа*

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется. Если текст документа подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах документа. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву русского или латинского алфавитов, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацевого отступа, как показано в примере.

**Задание 1:** Проанализировать соответствие документа требованиям ГОСТ 2.105-95.

Заполните таблицу: Несоответствие оформления документа требованиям ГОСТ 2.105-95

Элемент проверки	Номер пункта в документе	Требование стандарта	Допущенная ошибка

**Задание 2:**

Перечислите основные требования к оформлению таблицы.

Проверьте документ на соответствие требованиям по оформлению таблицы. Составьте таблицу аналогичную таблице задания 1.

**Задание 3:**

Перечислите основные требования к оформлению графического материала.

Проверьте документ на соответствие требованиям ГОСТ 2.105-95 по оформлению таблицы. Составьте таблицу аналогичную таблице задания 1.

**Практическая работа №12. «Изучение алгоритма сертификации продукции»****Цель работы:**

А) Знакомство алгоритма сертификации (схемы сертификации)

Б) Решение практических задач по.

В) Формирование информационно - правовых компетенции обучающихся.

**Время выполнения работы:** 4 академических часа.

**Необходимые документы:** Постановление Госстандарта РФ №26 от 10.05.2000).

**Введение**

Схема сертификации – форма сертификации, определяющая совокупность действий, результаты которых рассматриваются в качестве доказательства соответствия продукции установленным требованиям (Постановление Госстандарта РФ №26 от 10.05.2000).

Схемы сертификации представляют собой некий определённый порядок действий по сертификации товаров и услуг в зависимости от объёма продукции и целей сертификации.

При формировании системы сертификации ГОСТ Р были созданы схемы сертификации (10 схем с вариантами), которые используются и в настоящее время (Постановление Госстандарта РФ №15 от 21.09.1994)

Схемы сертификации продукции на соответствие требованиям технических регламентов РФ установлены в ГОСТ Р 53603-2009 «Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации».

Схемы сертификации продукции на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза (ТС) установлены в Решении Комиссии ТС от 07.04.2011 №621.

**Задание 1.**

Определить продукцию, подлежащую сертификации, в соответствии с требованиями выбранных технических регламентов Российской Федерации и Таможенного союза (в частности, ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»),

**Задание 2.**

Определить схемы сертификации для выбранной продукции, описать основные особенности схем,

**Задание 3.**

Сопоставить схемы сертификации продукции на соответствие требований технических регламентов РФ и технических регламентов ТС, выделить основные различия.

### **Практическое работа № 13. Лицензирование и сертификация в информационной сфере**

**"Решение ситуационной задачи"**

**Цель работы.** Освоение методов защиты конфиденциальной информации при использовании государственных систем лицензирования и сертификации.

**Методические указания:**

Лицензирование - мероприятия, связанные с предоставлением лицензий, переоформлением документов, подтверждающих наличие лицензий, приостановлением и возобновлением действия лицензий, аннулированием лицензий и контролем лицензирующих органов за соблюдением лицензиатами при осуществлении лицензируемых видов деятельности соответствующих лицензионных требований и условий.

Лицензия - специальное разрешение на осуществление конкретного вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю.

Деятельность по лицензированию в области защиты информации выполняют ФСБ и ФСТЭК России.

**Исходные данные.**

1. Обоснуйте необходимость проведения лицензирования выбранного вида деятельности:

Название фирмы ООО «Харддизайн», вид деятельности – производство компьютерной техники.

2. Укажите порядок и необходимость (обязательная или добровольная) сертификации средств, используемых в выбранном виде деятельности.

3. Укажите перечень сертификационных документов, необходимых для выбранной деятельности фирмы.

4. Составьте для Вашей фирмы документы (с использованием образцов, содержащихся в файле Образцы документов.doc).

**Ответы:**

1. Лицензирование ООО «Харддизайн» необходимо для разрешения на осуществление разработки элементов компьютерной техники.

2. Вид сертификации ООО «Харддизайн» - обязательная сертификация.

**Порядок проведения сертификации включает следующие действия:**

- подачу и рассмотрение заявки на сертификацию средств защиты информации; испытания сертифицируемых средств защиты информации и аттестация их производства;
  - экспертизу результатов испытаний, оформление, регистрацию и выдачу сертификата и лицензии на право использования знака соответствия;
  - осуществление государственного контроля и надзора, инспекционного контроля за соблюдением правил обязательной сертификации и за сертифицированными средствами защиты информации.
  - информирование о результатах сертификации средств защиты информации;
  - рассмотрение апелляций.
1. Для сертификации данного вида деятельности необходим следующий перечень сертификационных документов.
    - Сертификат соответствия системы ГОСТ Р.
    - Санитарно-эпидемиологическое заключение.
    - Сертификат пожарной безопасности.
    - Разрешение Ростехнадзора на применение оборудования.
    - Разработка и регистрация технических условий (ТУ).
    - Сертификация системы менеджмента качества ISO-9001.
    - Метрология.

**Контрольные вопросы:**

1. Понятие лицензирования по российскому законодательству и виды деятельности в информационной сфере, подлежащих лицензированию
2. Участники лицензионных отношений в сфере защиты информации.
3. Специальные экспертизы и государственная аттестация руководителей.
4. Органы лицензирования и их полномочия
5. Государственный контроль за соблюдением лицензиатом условий ведения деятельности
6. Понятие сертификации по российскому законодательству.
7. Правовая регламентация сертификационной деятельности в области защиты информации.
8. Электронный документ как доказательство.

## **Темы докладов**

По дисциплине «Стандартизация и сертификация информационных систем» предусмотрено проведение предметной студенческой конференции.

*Примерная тематика докладов на конференцию:*

1. Профессия – тестировщик.
2. Стандартизация информационных технологий: действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.
3. Государственная система стандартизации и порядок разработки стандартов.
4. Управление качеством и обеспечение качества на основе требований международных стандартов серии ИСО 9000: 2000.
5. Требования к качеству, оценивание, характеристики и метрики качества программного обеспечения в соответствии с международными стандартами.
6. Открытые информационные системы, взаимосвязь открытых систем, государственный профиль взаимосвязи открытых систем России.

## **Темы рефератов**

1. Анализ международных стандартов ИСО/МЭК в области разработки, качества, сертификации и испытаний программного обеспечения.
2. Обзор Интернет-сайтов по стандартизации и сертификации ИТ и ИС.
3. Обзор моделей надежности ИС.
4. Система стандартов IBM "Common user access" на организацию пользовательского интерфейса.
5. Обзор технологии WPF для создания качественно новых интерфейсов ИС.
6. Конструктивные характеристики качества ИС.
7. Анализ ресурсов, необходимых для обеспечения высокого качества программных средств.
8. Планирование процессов при системном проектировании программных средств.
9. Методики разработки проекта сложного комплекса программ информационной системы.
10. Обзор рынка программных средств, предназначенных для унификации процессов ЖЦ ИС.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы:

введение, основная часть, заключение, список используемых источников.

В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

### **Деловая игра на тему:**

«Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по разработке программного обеспечения в области защиты информации и государственной тайны»

#### **Участники:**

**Команда 1** – «предприятие-соискатель лицензии» готовит все необходимые документы и представляет их в лицензирующий орган.

**Команда 2** – «лицензирующий орган» рассматривает представленные документы и готовит аргументированное решение о выдаче лицензии либо об отказе в выдаче лицензии на основе действующего законодательства.

В процессе проведения игры участники усваивают положения Федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности», самостоятельно выбирают область лицензирования, готовят доказательную базу, подтверждающую соответствие лицензионным требованиям, знакомятся с полномочиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, приобретают практические навыки заполнения документов, необходимых для получения лицензии на осуществление определенного вида деятельности.

### **Перечень программного обеспечения**

1. ИПС «Консультант Плюс»
2. Операционные системы Windows 7/8/10
3. Microsoft Office -2003-16

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

- Специально оборудованные кабинеты и аудитории;
- компьютерные классы в соответствующей комплектации;
- лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения.
- Лекции;
- Семинары, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- Компьютерные занятия;
- Обсуждение подготовленных студентами рефератов;
- Консультации преподавателей;
- Самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарским занятиям, выполнение указанных выше письменных работ.

## Основная литература

1. О техническом регулировании: федер. закон РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 09.05.2005 N 45-ФЗ, от 01.05.2007 N 65-ФЗ, от 01.12.2007 N 309-ФЗ, от 23.07.2008 N 160-ФЗ (действующая редакция от 29.06.2015) // ИПС «Консультант Плюс».
2. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: федер. закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 31.12.2014) с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2015 // ИПС «Консультант Плюс».
3. О лицензировании отдельных видов деятельности: федер. закон РФ от 04.05.2011 N 99-ФЗ (действующая редакция от 13.07.2015) действующая редакция от 13.07.2015 // ИПС «Консультант Плюс».
4. Стандартизация, сертификация, лицензирование [Электронный ресурс]: сб. нормативных актов и документов. Электрон. текстовые данные 430 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30221>. Саратов, 2015. // ЭБС «IPRbooks»
5. Михеева Е.Н., Сероштан М.В. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебник. Электрон. текстовые данные 531 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24829>. М: Дашков и К, 2014. // ЭБС «IPRbooks».
6. Управление качеством / С.Д. Ильенкова и др. [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления]. Электрон. текстовые данные. 287 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21008>. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013 // ЭБС «IPRbooks».
7. Никулин В.В. Разработка и стандартизация программных средств: электронное учеб.-метод. пособие <http://moodle.bgsha.com/course/view.php?id=68>. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015 // ЭИОС «Moodle»
8. Никулин В.В. Стандартизация и сертификация информационных систем: электронное учеб.-метод. пособие <http://moodle.bgsha.com/course/view.php?id=68>. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018 ЭИОС «Moodle»
9. Никулин В.В., Сержанова И.В. Стандартизация и сертификация информационных систем: разработка электронного учеб.-метод. пособия // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2018. № 1 (11). С. 7-13.



### Дополнительная литература

10. Джеймс Р. Эванс Управление качеством [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Электрон. текстовые данные. 671 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12857>. М: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 // ЭБС «IPRbooks».
11. Липаев В.В. Сертификация программных средств [Электронный ресурс]: учебник. Электрон. текстовые данные. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27299>. М.: СИНТЕГ, 2010 // ЭБС «IPRbooks».
12. Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие. Электрон. текстовые данные. 228 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13994>. Томск: Изд-во Томский ГУ систем управления и радиоэлектроники. Эль Контент, 2011 // ЭБС «IPRbooks»

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Учебное издание

Никулин Валерий Владимирович

## **Стандартизация и сертификация информационных систем**

**учебно-методическое пособие  
по выполнению практических работ для подготовки бакалавров  
направления 09.03.03 «Прикладная информатика»**

Редактор Павлютина И.П.

---

Подписано к печати 16.03.2021. Формат А 5.  
Усл. п. л. 2,49. Тираж 50 экз. Изд. № 6862.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ

