

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра экономической информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н. Хайруллина М. В.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения

Образовательная программа: 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль: Электронный бизнес

Курс: 3, семестр : 5

Факультет бизнеса,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	67
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	113
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 38.03.05 Бизнес-информатика

ФГОС введен в действие приказом №1002 от 11.08.2016 г. , дата утверждения: 26.08.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 38.03.05 Бизнес-информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭИ, протокол заседания кафедры №8 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета бизнеса, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Преображенская Т. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.э.н. Мамонов В. И.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Мамонов В. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
у5. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
у7. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	
у8. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; в части следующих результатов обучения:	
у9. уметь работать с текстами документов по стандартизации	
Компетенция ФГОС: ПК.19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать состав информации и перечень источников информации необходимой для профессиональной деятельности	
у1. уметь обобщать и анализировать оперативную, тактическую и стратегическую информацию	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения</i>	
ОПК.1.у5 уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	
1. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у7 уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	
2. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у8 уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	
3. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.3.у9 уметь работать с текстами документов по стандартизации	
4. уметь работать с текстами документов по стандартизации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у7 уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	
5. оформлять контрактную документацию в соответствии с полученными результатами и требованиями регламентирующих материалов	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у8 уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	

6.современные стандарты выполнения проектных работ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.19.з1 знать состав информации и перечень источников информации необходимой для профессиональной деятельности	
7.знать состав информации и перечень источников информации необходимой для профессиональной деятельности	Лекции; Лабораторные работы
ПК.19.у1 уметь обобщать и анализировать оперативную, тактическую и стратегическую информацию	
8.уметь обобщать и анализировать оперативную, тактическую и стратегическую информацию	Лабораторные работы

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Стандартизация				
1. Общие вопросы стандартизации	1	4	4, 6, 7	Изложение сведений по современному состоянию стандартизации в РФ. Нормативно-правовая основа стандартизации, Закон РФ о Техническом регулировании, Закон РФ О стандартизации в РФ
2. Стандартизация программного обеспечения	1	4	2, 4, 6	Вопросы стандартизации программного обеспечения. Жизненный цикл программного средства. Базовые и функциональные стандарты.
Дидактическая единица: Управление качеством ПО				
4. Управление качеством и сертификация	1	10	6	Нормативно-техническая документация управления качеством. Точки зрения на качество программного обеспечения - инженерно-техническая, проектная и административная. Методы и стандарты обеспечения качества. Система менеджмента качества. Управление качеством программного обеспечения

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Стандартизация				

1. Нормативно-правовое обеспечение стандартизации	1	8	1, 3, 5, 6, 7, 8	1 - Самостоятельно изучить организацию интерфейса официального портала Росстандарта - www.gost.ru (структура окна, карта сайта, назначение вкладок и др.) 2 - Изучить основные функции Росстандарта (по материалам портала) 3 - Познакомиться с организационной структурой Федерального агентства по Техническому регулированию и метрологии (Росстандарта), руководителями Росстандарта 4 - Изучить поисковые возможности портала при работе с каталогом стандартов: Информационные ресурсы по стандартизации > Каталог национальных стандартов (- по обозначению стандарта (по номеру), - по наименованию (ключевым словам), - по коду ОКС)
2. Стандартизация подготовки документов	1	4	3, 4, 5, 6, 7, 8	Получить навыки и закрепить умения описывать и оформлять проделанную работу в виде отчета в соответствии с нормативными документами, в частности, по ГОСТ 7.32-2001. Получить навыки актуализации нормативно-технических документов (ГОСТов и др.).
4. Процессы жизненного цикла систем и программных средств	1	8	2, 4, 5, 6, 7	- Получить навыки работы с текстами стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ и ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем. - Получить навыки использования стандартов при описании процессов реальных систем и программных средств.

5. Стандартизация функционального моделирования	1	6	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Получить навыки самостоятельной работы с текстами Рекомендаций по стандартизации (на примере Р 50.1.028-2001); Получить навыки использования синтаксиса и семантики языка IDEF0 для построения функциональных моделей реальных систем
7. Классификация программных средств	0	4	4, 5, 6, 7	Получить навыки работы с текстами стандартов на примере ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002 - получить навыки классификации программных средств (ПС) по методике ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002
Дидактическая единица: Сертификация				
3. Сертификация программного обеспечения	3	6	3, 6, 7	Нормативно-правовая и нормативно-техническая база подтверждения соответствия. Классификация способов подтверждения соответствия. Организации сертификации в РФ. Порядок сертификации. Сертификация программного обеспечения.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ	1, 2, 3, 4, 5, 6	10	4
Выполнение расчетно-графического задания. оформление отчета по РГЗ: Саутин А. С. Методические указания к выполнению РГЗ по предмету "Разработка и стандартизация программных систем и информационных технологий" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. С. Саутин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_25281_1326436515.pdf . - Загл. с экрана. Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения. Лабораторные работы 1-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183763 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6	60	4

Подготовка к выполнению лабораторных работ.: Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий : методические указания к выполнению лабораторных работ для 4 курса факультета бизнеса и института дистанционного образования, направление 080800 - "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. А. Анисимов]. - Новосибирск, 2010. - 50, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/2010_3825.pdf Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов 3 курса направления 080500 Бизнес-информатика] / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208732 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	3, 4, 5, 6	9	1
Самостоятельное изучение теоретического материала: Техническое регулирование и стандартизация : методические указания к выполнению контрольных работ для 3Ф по направлению 221400 "Управление качеством" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Колочева]. - Новосибирск, 2012. - 22, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000170952				
4	Подготовка к аттестации	2, 4, 6	34	2
Работа с информационными источниками. Подготовка ответов на вопросы к зачету: Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения. Лабораторные работы 1-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183763 . - Загл. с экрана. Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов 3 курса направления 080500 Бизнес-информатика] / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208732 . - Загл. с экрана. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий : методические указания к выполнению лабораторных работ для 4 курса факультета бизнеса и института дистанционного образования, направление 080800 - "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. А. Анисимов]. - Новосибирск, 2010. - 50, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/2010_3825.pdf				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Консультирование	e-mail
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения:	

2	Портфолио
Краткое описание применения: В начале семестра студенты получают пакет заданий на семестр и требования к их выполнению и оформлению. В конце семестра каждый студент представляет папку с собственными достижениями и получает допуск к экзамену Подробная информация об использовании технологии приводится в "Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов 3 курса направления 080500 Бизнес-информатика] / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208732. - Загл. с экрана."	
3	Проблемный метод
Краткое описание применения: Поставленные задачи решаются студентами как реальные проблемы, требующие самостоятельных решений	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
<i>Лабораторная:</i>	20	40
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов 3 курса направления 080500 Бизнес-информатика] / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208732 . - Загл. с экрана."		
<i>РГЗ:</i>	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения. Лабораторные работы 1-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183763 . - Загл. с экрана."		
<i>Экзамен:</i>	20	40
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов 3 курса направления 080500 Бизнес-информатика] / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208732 . - Загл. с экрана."		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.1	у5. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	+	+	+
	у7. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	+	+	+
	у8. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	+	+	+
ОПК.3	у9. уметь работать с текстами документов по стандартизации	+	+	+

ПК.19	31. знать состав информации и перечень источников информации необходимой для профессиональной деятельности	+	+	+
	у1. уметь обобщать и анализировать оперативную, тактическую и стратегическую информацию	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов 3 курса направления 080500 Бизнес-информатика] / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208732. - Загл. с экрана.
2. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : [учебник по направлениям подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов в области техники и технологии] / Ю. В. Димов. - Санкт-Петербург [и др.], 2013. - 496 с.
3. Чернов С. С. Курс лекций «Управление качеством» [Электронный ресурс] : конспект лекций / С. С. Чернов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215483. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Организационно-экономическое обоснование решений в области стандартизации и сертификации : учебное пособие / [Л. В. Мясоедова и др.] ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2013. - 109 с. : ил., табл.
2. Ямпольская Н. Ю. Использование государственных и рыночных механизмов управления качеством при формировании конкурентоспособности продукции : учебное пособие / Н. Ю. Ямпольская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 174, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000048243
3. Солтовец М. В. Подтверждение соответствия в условиях технического регулирования в вопросах и ответах : учебное пособие / М. В. Солтовец, А. Ф. Хлебунов ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2014. - 173 с. : ил., табл.
4. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник для бакалавров / И. М. Лифиц. - М., 2012. - 393 с. : ил., табл.
5. Щинников П. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / П. А. Щинников, В. В. Пак ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000173757. - Загл. с экрана.
6. Колочева В. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Колочева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156379. - Загл. с экрана.
7. Соболева И. А. Управление качеством. [8 семестр] [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. А. Соболева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156404. - Загл. с экрана.
8. Программные статистические комплексы : [учебное пособие для вузов по специальности "Стандартизация и сертификация" / О. С. Логунова и др.]. - М., 2011. - 239, [1] с. : ил., табл.
9. Гусятников В. Н. Стандартизация и разработка программных систем : [учебное пособие для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика"] / В. Н. Гусятников, А. И. Безруков. - М., 2010. - 284, [2] с. : табл.

10. Качалов В. А. Системы менеджмента на основе ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 и ILO-OSH 2001. Т. 1 : конспект системного менеджера / В. А. Качалов. - М., 2009. - 687 с. : табл.

11. Белянская Н.М. Экономика качества, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белянская Н.М., Логанина В.И., Макарова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 146 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19526.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

5. :

6. Позднеев Б. Стандартизация, Сертификация программного обеспечения [Электронный ресурс] : электронный курс / Б. Позднеев // ИНТУИТ. национальный открытый университет, 2003 – 2017. - Режим доступа : <http://www.intuit.ru/studies/courses/506/362/info>. - Загл. с экрана.

7. Профессиональные стандарты [Электронный ресурс] // Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации : сайт. – Режим доступа: <http://profstandart.rosmintrud.ru/>. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий : методические указания к выполнению лабораторных работ для 4 курса факультета бизнеса и института дистанционного образования, направление 080800 - "Прикладная информатика" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. А. Анисимов]. - Новосибирск, 2010. - 50, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/2010_3825.pdf

2. Преображенская Т. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения. Лабораторные работы 1-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. В. Преображенская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183763. - Загл. с экрана.

3. Саутин А. С. Методические указания к выполнению РГЗ по предмету "Разработка и стандартизация программных систем и информационных технологий" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. С. Саутин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_25281_1326436515.pdf. - Загл. с экрана.

4. Техническое регулирование и стандартизация : методические указания к выполнению контрольных работ для 3Ф по направлению 221400 "Управление качеством" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Колочева]. - Новосибирск, 2012. - 22, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000170952

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 СПС "КонсультантПлюс"

2 Office

3 Internet Explorer

4 DiSpace - среда электронного обучения НГТУ

5 СПС "Гарант"

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для чтения лекций и обсуждения результатов РГЗ

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Для проведения лабораторных работ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра экономической информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н., профессор М.В. Хайруллина
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения
Образовательная программа: 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль: Электронный бизнес

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у5. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Нормативно-правовое обеспечение стандартизации	Отчет по ЛР3	Экзамен, вопросы 8-12
ОПК.1	у7. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	Классификация программных средств Нормативно-правовое обеспечение стандартизации Процессы жизненного цикла систем и программных средств Стандартизация программного обеспечения Стандартизация подготовки документов Стандартизация функционального моделирования	Отчет по ЛР 1 Отчет по ЛР 3 Отчет по ЛР 5 Отчет по ЛР 6 Отчет по ЛР 2 РГЗ Отчет по ЛР 4	Экзамен, вопросы 28 8-12 25,35,36 26-32
ОПК.1	у8. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Классификация программных средств Нормативно-правовое обеспечение стандартизации Общие вопросы стандартизации Процессы жизненного цикла систем и программных средств Сертификация программного обеспечения Стандартизация программного обеспечения Стандартизация подготовки документов Стандартизация функционального моделирования Управление качеством и сертификация	Отчет по ЛР1 Отчет по ЛР3 Отчет по ЛР 5 Отчет по ЛР 6 Отчет по ЛР 6 РГЗ Отчет по ЛР 4 Отчет по ЛР 6	Экзамен, вопросы 28 8-12 1-17 25,35,36 18-23,36,38 26-32 27

ОПК.3 способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	у9. уметь работать с текстами документов по стандартизации	Классификация программных средств Процессы жизненного цикла систем и программных средств Стандартизация подготовки документов Стандартизация функционального моделирования	Отчет по ЛР 1 Отчет по ЛР 5 РГЗ, ЛР6 ЛР4	28 25,35,36
ПК.19/НИ умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	з1. знать состав информации и перечень источников информации необходимой для профессиональной деятельности	Классификация программных средств Нормативно-правовое обеспечение стандартизации Стандартизация функционального моделирования	РГЗ, Отчет по РГЗ, отчеты по ЛР	Экзамен, вопросы 30-39
ПК.19/НИ	у1. уметь обобщать и анализировать оперативную, тактическую и стратегическую информацию	Классификация программных средств Нормативно-правовое обеспечение стандартизации Стандартизация функционального моделирования	РГЗ, Отчет по РГЗ, отчеты по ЛР	Экзамен, вопросы 1-14, 30-39

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.3, ПК.19/НИ

Форма проведения экзамена описана в паспорте экзамена.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.3, ПК.19/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые

виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам.

Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона вопросов 21 по 39 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Задача выбирается из списка задач (п.4)

Пример экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»

1. Толкование терминов Технического регулирования – установление требований, применение требований, исполнение обязательных требований
2. Сертификация как процедура подтверждения соответствия – основные формы, их содержание, соотношение между ними
3. Задача. Разработайте функциональную модель объекта – «Выполнение курсового проекта» в нотации IDEF0 в соответствии с Рекомендациями по стандартизации Р 50.1.028-2001 Методология функционального моделирования (в модели не более трех уровней, обязательно проиллюстрируйте знание FEO)

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

Список вопросов для экзамена по дисциплине

1. Предмет, цели и задачи дисциплины ССиУКПО, ее составляющие – основные темы. Основные требования образовательного стандарта
2. Взаимосвязь стандартов и качества. Влияние стандартов на экономику. Два аспекта современных систем качества, содержание каждого из них
3. Эволюция концепции качества в 20-м веке - этапы, характеристика этапа, акценты качества на каждом из этапов
4. Что такое стандартизация. Цель и основные функции стандартизации. Классификация объектов стандартизации. К какому типу документов относятся стандарты.
5. Принципы стандартизации - назвать пять из них. Методы стандартизации, их перечень. Содержание одного из методов
6. Система стандартизации в РФ - общая характеристика, этапы реформирования. Органы и службы стандартизации в РФ. Функции Ростехрегулирования
7. Характеристика стандартов организации – цели разработки и применения. Объекты стандартов организации – внутри организации и вне организации.
8. Рыночная среда государства. Меры государственного регулирования для обеспечения баланса между безопасностью поступающей на рынок продукции и ее свободным перемещением к потребителям
9. Основная идея ФЗ № 184 О Техническом регулировании. Структура закона. Названия первых пяти глав
10. Толкование терминов Технического регулирования – установление требований, применение требований, исполнение обязательных требований
11. Объекты и субъекты технического регулирования. Динамика знаний в области Технического регулирования. Примеры
12. Законодательная база подтверждения соответствия – три группы законов. Типы ответственности, примеры законов
13. Программное обеспечение как особый вид продукции
14. Уровни стандартов в законе о Техническом регулировании. Виды и подвиды национальных стандартов РФ. Правила обозначения стандартов в РФ.
15. Эффективность работ по стандартизации для национальных экономик. Важные результаты исследования экспертов зарубежных стран. Основные виды эффективности
16. Эффект от стандартизации на государственном уровне, примеры
17. Государственные информационные системы и информационные ресурсы как объект стандартизации. Классификаторы, уровни классификаторов. Пример общероссийского классификатора. Каталогизация продукции
18. Основные определения – оценка соответствия, примеры деятельности по оценке соответствия - подтверждение соответствия, регистрация, аккредитация, контроль и надзор. Сертификация, сертификат соответствия
19. Формы подтверждения соответствия - классификация, перечень и содержание каждой из форм
20. Сертификация как процедура подтверждения соответствия – основные формы, их содержание, соотношение между ними
21. Виды документов по подтверждению соответствия. Участники работ по сертификации. Организационно-методическая база сертификации
22. Схемы сертификации – определение, перечень способов доказательства, официальные документы, определяющие схемы; выбор схемы сертификации, состав схемы
23. Затраты на сертификацию – структура затрат, порядок расчета стоимости работ на примере проведения сертификации работ по охране труда

24. Профили функциональных стандартов – определение профиля, необходимость создания профилей. Отличия профиля стандартов от перечня базовых нормативно-технических документов.
25. Жизненный цикл программных средств – определения жизненного цикла, модели жизненного цикла, программного продукта. Стандарты жизненного цикла в РФ
26. Точки зрения на качество программного обеспечения, методы обеспечения качества. Уровни системы управления качеством программного обеспечения
27. Качество программного обеспечения (ПО) как продукта. Этапы процесса создания программного продукта и виды оценки качества. Верификация и валидация. Основные задачи инженерного обеспечения качества ПО
28. Особенность программного средства как объекта классификации. Классификация программных средств по ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 12182-2002. Схема классификации в стандарте. Выбор видов и классов. Пример классификации.
29. Экономические потери из-за уязвимости программного кода – примеры из статистических отчетов
30. Термины в области ПО - программное обеспечение, открытый код, исходный код, спецификация, открытая система, профиль, открытые стандарты и спецификации, проприетарное (закрытое) программное обеспечение
31. Открытые системы - определение понятия. Свойства открытых систем. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ВОС) – семь уровней ВОС.
32. Аудит программного кода по требованиям безопасности. Уязвимости программного кода
33. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 - назначение, область применения. Устанавливает ли стандарт конкретную модель жизненного цикла системы или программных средств
34. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 - группы процессов жизненного цикла – перечислить. Наличие временных отношений между процессами
35. Система менеджмента качества (СМК) организации- определение, основные стандарты СМК, принципы управления качеством
36. Порядок сертификации программного обеспечения
37. Подходы к сертификации программного обеспечения. Функциональное тестирование средств защиты информации. Структурное тестирование программного кода на отсутствие недеklarированных возможностей
38. Проведение сертификации программного обеспечения – порядок. Влияние закона ФЗ-152 «О персональных данных» на практику сертификации ПО
39. Стандарты РФ по управлению проектами

Список задач для экзамена

Задачи по теме «Классификация ПО»

Задача К1 Осуществите описание программного средства – Браузера (конкретную программу определите самостоятельно) в соответствии с концепцией классификации в ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 12182-2002

Задача К2 Осуществите описание программного средства – СУБД (конкретную программу определите самостоятельно) в соответствии с концепцией классификации в ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 12182-2002

Задача К3 Осуществите описание программного средства – Табличного процессора (конкретную программу определите самостоятельно) в соответствии с концепцией

классификации в ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 12182-2002

Задача К4 Осуществите описание программного средства – СУБД (конкретную программу определите самостоятельно) в соответствии с концепцией классификации в ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 12182-2002

Задача К5 Осуществите описание программного средства – Почтового клиента (конкретную программу определите самостоятельно) в соответствии с концепцией классификации в ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 12182-2002

Задачи по теме «Оценка качества ПО»

Задача ОК1 Опишите порядок построения оценочного дерева для оценки качества программного средства для фазы Проектирование в соответствии с ГОСТ 28195-89. Приведите пример дерева

Задача ОК2 Опишите порядок оценивания программного средства в соответствии с ГОСТ 28195-89. Приведите пример дерева и расчетные формулы

Задача ОК3 Опишите порядок построения оценочного дерева для оценки качества программного средства для фазы Внедрение в соответствии с ГОСТ 28195-89. Приведите пример дерева

Задача ОК4 Опишите порядок построения оценочного дерева для оценки качества программного средства для фазы Обслуживание в соответствии с ГОСТ 28195-89. Приведите пример дерева

Задача ОК5 Опишите порядок построения оценочного дерева для оценки качества программного средства для фазы Эксплуатация в соответствии с ГОСТ 28195-89. Приведите пример дерева

Задачи по теме «Функциональное моделирование ...»

Задача ФМ1 Разработайте функциональную модель объекта – «Деятельность студента в вузе» в нотации IDEF0 в соответствии с Рекомендациями по стандартизации Р 50.1.028-2001 Методология функционального моделирования (в модели не более трех уровней, обязательно проиллюстрируйте знание FEO)

Задача ФМ2 Разработайте функциональную модель объекта – «Выполнение курсового проекта» в нотации IDEF0 в соответствии с Рекомендациями по стандартизации Р 50.1.028-2001 Методология функционального моделирования (в модели не более трех уровней, обязательно проиллюстрируйте знание FEO)

Задача ФМ3 Разработайте функциональную модель объекта – «Деятельность преподавателя вуза» в нотации IDEF0 в соответствии с Рекомендациями по стандартизации Р 50.1.028-2001 Методология функционального моделирования (в модели не более трех уровней, обязательно проиллюстрируйте знание FEO)

Задача ФМ4 Разработайте функциональную модель объекта – «Функционирование факультета вуза» в нотации IDEF0 в соответствии с Рекомендациями по стандартизации Р 50.1.028-2001 Методология функционального моделирования (в модели не более

трех уровней, обязательно проиллюстрируйте знание FEO)

Критерии оценки

- Ответ не засчитывается и экзамен считается **не сданным**, если студент при ответе на вопросы не знает основные термины и их толкование, неверно интерпретирует формулировки и сам вопрос, не пытается выстроить логику ответа, не может решить задачу, не отвечает на дополнительные вопросы, оценка составляет менее 50 баллов.
- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы знает основные термины и их толкование, верно интерпретирует формулировки и сам вопрос, пытается выстроить логику ответа, но допускает ошибки в решении задачи или не может ответить на дополнительные вопросы, оценка составляет от 50 до 69 баллов.
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы знает основные термины и их толкование, верно интерпретирует вопрос, логично выстраивает ответы на вопросы, правильно решает задачу, но испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы, оценка составляет 70 до 88 баллов.
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы знает основные термины и их толкование, свободно пользуется терминологией при ответе на вопросы, может сформулировать и перечислить основные проблемы, возникающие при решении управленческих задач, возможные пути их решения. Оценка – 89 до 100 баллов.
- Оценка за экзамен: сумма баллов*0,4.

Перечень лабораторных работ (ЛР) в семестре

ЛР1. Работа с официальным порталом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТА) - GOST.RU. Поиск полных текстов документов по стандартизации

ЛР 2. Подготовка качественного отчета по лабораторной работе

ЛР 3. Нормативно-правовые документы в области стандартизации и сертификации. Справочно-правовые системы «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС» И «ГАРАНТ»

ЛР 4. Использование рекомендаций по стандартизации (Р 50.1.028-2001) при разработке функциональной модели процесса

ЛР 5. Процессы жизненного цикла систем и программных средств по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Адаптация документов по стандартизации для реальной ситуации. Формирование профиля стандартов для проекта

ЛР 6. Подготовка программной документации на программный продукт для прохождения процедуры добровольной сертификации

ЛР 7. Оценка качества программных средств

Задания для выполнения лабораторных работ и контрольные вопросы для их оценивания приведены в ЭУМК по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения».

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны составить план разработки и исполнения заключаемого договора (представить жизненный цикл договора).

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ объекта, выбрать и обосновать конкретные работы в рамках договора, используя базовые документы по стандартизации, подобрать документы по стандартизации по каждой работе договора для оформления приложения к договору, разработать форму договора, используя возможности СПС КонсультантПлюс.

Обязательные структурные части РГЗ приведены в п. 4. Требования к оформлению РГЗ даны в п. 4. Образец титульного листа и пример оформления отчета по РГЗ приведены в ЭУМК по дисциплине Стандартизации, Сертификации и управления качеством программного обеспечения.

Оцениваемые позиции РГЗ:

- Соответствие содержания сформулированной теме
- Полнота работы (наличие всех структурных элементов задания)
- Полнота проведенного анализа
- Логичность изложения
- Самостоятельность выводов
- Качество представленного отчета (оформление по ГОСТ 7/32-2001)

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если в отчете приведены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, работа не доведена до результата, оценка менее 50 баллов.

Работа считается выполненной на **пороговом** уровне, если текст РГЗ соответствует основным требованиям, содержит соответствующие разделы, однако студентами слабо проработано задание – нет конкретизации ситуации, не приведены документы по стандартизации. Оценка от 50 до 69 баллов.

- Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если текст РГЗ соответствует заданным требованиям, содержание каждого из разделов РГЗ подтверждает наличие профессиональных компетенций студентов в области Стандартизации, Сертификации и управления качеством программного обеспечения, оценка от 70 до 88 баллов.

- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если текст РГЗ соответствует основным требованиям. Содержание каждого из разделов РГЗ подтверждает наличие профессиональных компетенций студентов в области Стандартизации, Сертификации и управления качеством программного обеспечения, текст отчета логично выстроен, все части отчета согласованы, текст является авторским на 80%, оценка от 89 до 100 баллов.

•

.Итоговая оценка за РГЗ = количество баллов*0,2

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

Конкретная тема из Таблицы 1 выбирается по номеру бригады (либо может быть предложена студентами для решения реальной задачи и утверждена). Задание является общим для всех тем: Разработать план заключения и реализации договора (Д) для выполнения конкретной работы (таблица 1) для организации «конкретная организация по выбору студента».

Обязательные этапы разработки и реализации Д (жизненный цикл Д):

- Заключение Д (создание, согласование и подписание Д)
- Сопровождение (мониторинг хода исполнения) Д
- Окончание Д (акты выполненных работ и т.п.)

В договоре привести приблизительные оценки сроков исполнения договора, общие затраты, описать риски невыполнения условий (в приложении к Д), санкции неисполнения условий Д и пр.

РГЗ выполняется бригадой (2 человека, объем текста отчета – до 20 с.), объекты договора приведены в таблице 1.

Тема РГЗ может быть сформулирована так:

Разработка плана заключения и реализации договора для «.....конкретной ситуации и конкретной организации».

Таблица 1 – Объект договора (работа по договору)

№	Группа, Бригада	Объект договора (работа, ситуация)
1		Разработка программной системы
2		Поставка программного обеспечения ...
3		Сопровождение программной системы (ПС) на период...
4		Оказание услуг по обучению эксплуатации ПС
5		Внедрение информационной системы (ИС) в организации
6		Снятие с эксплуатации ИС
7		Замена программного обеспечения на компьютерах организации
8		Тестирование ПС
9		Валидация и верификация ПС организации
10		Разработка документации на программную систему

11		Разработка внутренних классификаторов услуг и продукции организации
12		Разработка системы оценивания качества ПО в организации
13		Разработка системы менеджмента качества ПО в организации
14		Аудит информационной системы организации
15		Разработка стратегии развития ИС организации

Требования к отчету по РГЗ

Отчет необходимо оформить по требованиям ГОСТ 7.32-2001.

Отчет должен содержать следующие разделы:

1 Заключение договора

Здесь дать сведения об объекте договора, привести краткую характеристику сторон – участников Д, дать описание процедуры Заключения Д, осуществить оценку (приблизительно) сроков исполнения, объема работ (суммы), конкретных исполнителей Д и др.).

Привести перечень работ по договору и документов по стандартизации (ДС) для их исполнения (работа с ДС в лабораторной работе 5 – ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СИСТЕМ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ПО ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. АДАПТАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ ДЛЯ РЕАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ СТАНДАРТОВ ДЛЯ ПРОЕКТА), можно оформить в виде таблицы (Таблица 2).

В приложение к отчету поместить форму разработанного договора. Оценку сроков и объемов работ осуществить на основе собственного опыта или сведений из Интернет. Для разработки договора-документа можно использовать конструктор договоров СПС КонсультантПлюс (Консультант+/Путеводители/Конструктор договоров...)

2 Сопровождение (мониторинг хода исполнения) договора.

(выделить основные этапы исполнения работ по Д – контрольные точки, результаты и ответственных). Сформулировать возможные ситуации (условия) и возможные пути принятия решений.

3 Окончание Д (описание процедуры подписания актов, формы актов выполненных работ и т.п.)

4 Приложения (разработанные формы договора)

Таблица 2 - Перечень работ по договору

№	Наименование работы	Документы по стандартизации для исполнения работы

Рекомендуемые информационные источники для выполнения РГЗ

1. СПС Консультант+ (Консультант+/Путеводители/Конструктор договоров...)
2. Каталог Росстандарта (gost.ru)
3. Портал консорциума Кодекс <http://www.kodeks.ru/>

4. Стандарты по управлению проектами «РУКОВОДСТВО К СВОДУ ЗНАНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ» пятое издание
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств) *ГОСТ Р от 05 июня 2002 года №ИСО/МЭК ТО 15271-2002*
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-to-15271-2002>
8. ГОСТ Р 56713-2015 Системная и программная инженерия. Содержание информационных продуктов процесса жизненного цикла систем и программного обеспечения (документация)
9. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем
10. [ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-4-2016](#) Системная и программная инженерия. Гарантирование систем и программного обеспечения. Часть 4. Гарантии жизненного цикла
11. [ГОСТ Р 56265-2014](#) Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Часть 6. Методология разработки и валидации справочных данных
12. [ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015](#) Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов