

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И
СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Специальность: 1-40 01 73 Программное обеспечение
информационных систем
Квалификация: Инженер-программист

**ПЕРАПАДРЫХТОЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ І
СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ**

Спецыяльнасць: 1-40 01 73 Праграмнае забеспячэнне
інфармацыйных сістэм
Кваліфікацыя: Інжэнер-праграміст

**RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS
HAVING HIGHER EDUCATION**

Speciality: 1-40 01 73 Information system software
Qualification: Software engineer

Издание официальное

Министерство образования Республики Беларусь

Минск

Ключевые слова: базы данных, веб-технология, инженер-программист, интернет-технология, информационная система, информационная технология, компьютерная сеть, компьютерная система, компьютерная техника, операционная система, программирование, программное обеспечение информационных систем, программное средство, проектирование, тестирование, технология программирования, язык программирования

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Учреждением образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (Бахтизин В.В., канд. техн. наук, доц.; Глухова Л.А., канд. техн. наук, доц.; Федосенко В.А., канд. техн. наук, доц.)

2. ВНЕСЕН отделом повышения квалификации и переподготовки кадров Министерства образования Республики Беларусь по представлению ГУО «Республиканский институт высшей школы»

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 24.08.2012 г. № 103

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Переподготовка руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование
Специальность: 1-40 01 73 Программное обеспечение информационных систем
Квалификация: Инженер-программист

Перападрыхтоўка кіруючых работнікаў і спецыялістаў, якія маюць вышэйшую адукацыю
Спецыяльнасць: 1-40 01 73 Праграмнае забеспячэнне інфармацыйных сістэм
Кваліфікацыя: Інжэнер-праграміст

Retraining of executives and specialists having higher education
Speciality: 1-40 01 73 Information system software
Qualification: Software engineer

Дата введения 2012-09-01

1 Область применения

Настоящий образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов (далее — стандарт) распространяется на специальность 1-40 01 73 «Программное обеспечение информационных систем» как вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, а также на квалификацию «Инженер-программист» как подготовленность работника к данному виду профессиональной деятельности.

Объект стандартизации (специальность с квалификацией) входит в группу специальностей 40 01 «Математические и программные средства», направление образования 40 «Вычислительная техника» согласно Общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Специальности и квалификации».

ОСРБ 1-40 01 73-2012

Настоящий стандарт устанавливает требования, необходимые для обеспечения качества образования, и определяет содержание образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов по вышеупомянутой специальности с целью соответствия образования установленным требованиям.

Настоящий стандарт может быть также использован нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий технический нормативный правовой акт (далее – ТНПА):

– ОКРБ 011-2009 Специальности и квалификации.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ТНПА по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный ТНПА заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться замененным (измененным) ТНПА.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 инженер-программист (в рамках данной специальности): Квалификация специалиста с высшим образованием в области разработки программного обеспечения информационных систем и технологий.

3.2 информационная система: Комплекс, состоящий из процессов, технических и программных средств, устройств и персонала, обладающий возможностью удовлетворять установленным потребностям или целям.

3.3 информационная технология: Совокупность методов, способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства, и регламентированного порядка их применения.

3.4 информационные процессы: Процессы сбора, обработки, накопления, хранения, актуализации и

предоставления документированной информации пользователю.

3.5 программное обеспечение информационных систем: Совокупность методов, алгоритмов и программ, используемых при реализации информационных процессов в информационной системе.

3.6 программное обеспечение информационных систем (в рамках данной специальности): Вид профессиональной деятельности, направленный на разработку алгоритмов и программ, используемых при реализации информационных процессов в информационных системах.

4 Требования к образовательному процессу

4.1 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для освоения содержания образовательной программы

Лица, поступающие для освоения содержания образовательной программы переподготовки, должны иметь высшее образование по следующим направлениям образования, группам специальностей и направлению специальности:

- 08 «Профессиональное образование»;
- 25 «Экономика»;
- 26 «Управление»;
- 27 «Экономика и организация производства»;
- 33 «Экологические науки»;
- 36 «Оборудование»;
- 37 «Транспорт»;
- 38 «Приборы»;
- 39 «Радиоэлектронная техника»;
- 40 «Вычислительная техника»;
- 41 «Компоненты оборудования»;
- 42 «Металлургия»;
- 43 «Энергетика»;
- 44 «Транспортная деятельность»;
- 45 «Связь»;
- 46 «Лесная промышленность»;
- 47 «Полиграфическая промышленность»;
- 48 «Химическая промышленность»;
- 49 «Пищевая промышленность»;
- 50 «Легкая промышленность»;
- 51 «Горнодобывающая промышленность»;

ОСРБ 1-40 01 73-2012

- 52 «Прочие виды производства»;
- 53 «Автоматизация»;
- 54 «Обеспечение качества»;
- 55 «Интеллектуальные системы»;
- 56 «Землеустройство, геодезия, картография и топография»;
- 57 «Охрана окружающей среды»;
- 58 «Эргономика»;
- 59 «Охрана труда»;
- 69 «Архитектура»;
- 70 «Строительство»;
- 74 «Сельское хозяйство»;
- 75 «Лесное хозяйство и садово-парковое строительство»;
- 79 «Профилактика, диагностика, лечение, реабилитация и организация здравоохранения»;
- 80 «Технико-лабораторное обеспечение»;
- 91 «Общественное питание. Бытовое обслуживание»;
- 94 «Защита от чрезвычайных ситуаций»;
- 95 «Военное дело» (только с квалификацией «инженер»);
- 96 «Экономическая безопасность»;
- 97 «Государственная безопасность»;
- 98 «Информационная безопасность»;
- 100 «Экологическая безопасность»;
- 02 03 «Преподавание филологических и лингвистических дисциплин»;
- 02 04 «Преподавание биологических, географических и химических дисциплин»;
- 02 05 «Преподавание физико-математических дисциплин»;
- 02 06 «Преподавание технологии»;
- 21 05 «Филологические науки»;
- 21 06 «Лингвистические науки»;
- 23 01 «Коммуникации»;
- 31 01 «Биологические науки»;
- 31 02 «Географические науки»;
- 31 03 «Математические науки»;
- 31 04 «Физические науки»;
- 31 05 «Химические науки»;
- 1-19 01 01-06 «Дизайн (виртуальной среды)».

4.2 Требования к формам и срокам получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки

Предусматриваются следующие формы получения образования по данной специальности переподготовки: очная (дневная), очная (вечерняя) и заочная.

Устанавливаются следующие сроки получения образования по специальности переподготовки (далее – срок получения образования или продолжительность обучения) в каждой форме получения образования:

10,5 месяцев в очной (дневной) форме получения образования,

16 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования,

24 месяца в заочной форме получения образования.

Примечание – Учреждению образования, реализующему образовательную программу переподготовки руководящих работников и специалистов по данной специальности, предоставляется возможность увеличения продолжительности обучения в очной (дневной) и очной (вечерней) формах получения образования за счет каникул.

4.3 Требования к максимальному объему учебной нагрузки слушателей

Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

– 12-и учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей;

– 10-и учебных часов аудиторных занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

– 10-и учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

– 6-и учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования, без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

– 6-и учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения

ОСРБ 1-40 01 73-2012

образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день.

4.4 Требования к организации образовательного процесса

Начало и окончание образовательного процесса по специальности переподготовки устанавливаются учреждением образования, реализующим соответствующую образовательную программу (далее – учреждение образования), по мере комплектования групп слушателей и определяются Графиком учебного процесса по специальности переподготовки для каждой группы слушателей.

Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки, обучающихся за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов, рекомендуется обеспечивать в количестве 25-30 человек. Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки, обучающихся за счет средств юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, физических лиц или собственных средств граждан, устанавливается учреждением образования.

5 Требования к результатам освоения содержания образовательной программы

5.1 Требования к квалификации

5.1.1 Виды профессиональной деятельности:

- разработка программного обеспечения информационных систем и информационных технологий;
- эксплуатация и сопровождение программного обеспечения информационных систем и информационных технологий;
- исследования программного обеспечения информационных систем и информационных технологий.

5.1.2 Объекты профессиональной деятельности:

- программные и технические средства компьютерной техники, информационных систем и сетей.

5.1.3 Функции профессиональной деятельности:

– самостоятельно проектировать программное обеспечение информационных систем и информационных технологий и нести ответственность за результаты проектирования;

– самостоятельно кодировать программное обеспечение информационных систем и информационных технологий и нести ответственность за результаты кодирования;

– самостоятельно тестировать программное обеспечение информационных систем и информационных технологий и нести ответственность за результаты тестирования;

– самостоятельно проводить эксплуатационные испытания программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и нести ответственность за результаты эксплуатационных испытаний;

– самостоятельно эксплуатировать программное обеспечение информационных систем и информационных технологий и нести ответственность за результаты эксплуатации;

– самостоятельно выполнять модификацию программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и нести ответственность за результаты модификации;

– самостоятельно выполнять тестирование модифицированного программного обеспечения информационных систем и информационных технологий и нести ответственность за результаты тестирования;

– самостоятельно выполнять научные и экспериментальные исследования в области программного обеспечения в течение его жизненного цикла и нести ответственность за результаты исследований.

5.1.4 Задачи, решаемые при выполнении функций профессиональной деятельности:

– теоретические и экспериментальные исследования, связанные с разработкой программных средств;

– анализ предметной области и разработка требований к создаваемым системам и программным средствам;

– эскизное проектирование программных средств и систем;

– техническое проектирование программных средств;

– кодирование программных средств;

– тестирование модулей программных средств;

– сборка программных средств;

ОСРБ 1-40 01 73-2012

- тестирование сборки программных средств;
- тестирование безопасности программных средств;
- документирование программных средств;
- сборка информационной системы;
- испытания программных средств и информационной системы;
- теоретические и экспериментальные исследования, связанные с эксплуатацией программных средств;
- тестирование программных средств в эксплуатационной среде;
- эксплуатация программных средств, информационных систем и сетей в установленной среде;
- теоретические и экспериментальные исследования, связанные с модификацией программных средств;
- внесение изменений в программные средства;
- документальное оформление внесенных в программное средство изменений;
- тестирование модифицированного программного средства;
- проверка работоспособности измененной информационной системы;
- снятие с эксплуатации программного средства или системы.

5.2 Требования к уровню подготовки

Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: социально-личностных, академических, профессиональных.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **социально-личностными компетенциями**:

- знать принципы коллективной разработки программного обеспечения;
- знать элементарные принципы руководства коллективом разработчиков;
- уметь распределять роли и обязанности в коллективе разработчиков.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **академическими компетенциями**:

- уметь применять полученные базовые теоретические знания для решения научных и практических задач в области

создания и совершенствования программного обеспечения информационных систем и информационных технологий;

– уметь осуществлять комплексный подход к решению профессиональных проблем;

– уметь на профессиональном уровне работать на персональном компьютере и средствах вычислительной техники;

– знать принципы работы цифровых схем, современных процессоров, компьютера и информационных систем;

– уметь использовать технические и программные средства информационных систем;

– знать современные стандарты представления алгоритмов;

– уметь выполнять алгоритмизацию задач;

– уметь программировать на процедурно-ориентированных и объектно-ориентированных языках высокого уровня;

– знать архитектуру и принципы построения операционных систем;

– знать теоретические основы объектно-ориентированного программирования.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

– знать основы функционирования компьютерных сетей и распределенных вычислений;

– владеть современными технологиями анализа предметной области и разработки требований к создаваемым информационным системам и программным средствам;

– владеть современными технологиями разработки сложных систем и программных средств;

– знать принципы организации систем управления базами данных;

– уметь проектировать базы данных;

– уметь программировать на профессиональном уровне с учетом ресурсов и возможностей конкретного компьютера, требований стандартов, целей и ограничений проекта;

– иметь навыки программирования сетевых задач;

– уметь разрабатывать системно-ориентированные приложения;

– уметь пользоваться средствами визуального проектирования приложений;

– уметь разрабатывать интернет-ориентированные приложения;

ОСРБ 1-40 01 73-2012

- уметь использовать современные инструментальные средства разработки и тестирования программных средств;
- владеть современными технологиями тестирования, отладки программных средств;
- уметь документировать разработанные системы и программные средства;
- уметь выполнять основные действия по управлению информационной системой;
- владеть методами эффективной эксплуатации программных средств, информационных систем и сетей;
- уметь администрировать информационные системы, сети и базы данных;
- уметь использовать глобальные информационные ресурсы, современные информационные системы и технологии при выполнении исследований в профессиональной деятельности.

5.3 Требования к итоговой аттестации

Формой итоговой аттестации является защита дипломного проекта.

6 Требования к содержанию учебно-программной документации

6.1 Требования к типовому учебному плану по специальности переподготовки

Типовой учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в одном варианте, когда общее количество учебных часов по плану составляет не менее 1000 уч. час. для групп слушателей, имеющих высшее образование по направлениям образования, не совпадающим с направлением образования, в состав которого входит данная специальность переподготовки.

Суммарный объем аудиторных занятий и самостоятельной работы слушателей не должен превышать 1120 учебных часов.

Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – от 70 : 30 до 80 : 20;

в очной (вечерней) форме получения образования – от 60 : 40 до 70 : 30;

в заочной форме получения образования – от 50 : 50 до 60 : 40.

На компонент учреждения образования отводится 112 учебных часов.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время, предусмотренное на подготовку к текущей аттестации.

Продолжительность текущей аттестации – 5 недель для очной (дневной) и заочной форм получения образования, 6 недель – для очной (вечерней) формы получения образования.

Продолжительность итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования.

Порядок проведения текущей и итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательной программы определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых.

6.2 Требования к типовым учебным программам по учебным дисциплинам специальности переподготовки

В типовом учебном плане по данной специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

- гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- общепрофессиональные дисциплины;
- дисциплины специальности.

Устанавливаются следующие требования к содержанию типовых учебных программ по учебным дисциплинам специальности переподготовки.

6.2.1 Гуманитарные и социально-экономические дисциплины

Менеджмент в информационных технологиях

Стандартизация жизненного цикла (далее – ЖЦ) программных средств (далее – ПС) и систем. Содержание управления проектами. Организационные процессы поддержки проектов: управление моделью ЖЦ, инфраструктурой, совокупностью проектов, человеческими ресурсами, качеством. Процессы проекта: планирование проекта, управление рисками, информацией, решениями, конфигурацией, оценка и контроль

ОСРБ 1-40 01 73-2012

проекта. Технические процессы: определение требований заказчика, анализ системных требований. Процесс анализа требований к ПС. Управление требованиями. Вспомогательные процессы ПС: управление документацией и конфигурацией ПС. Процессы повторного использования ПС: управление повторным использованием средств и программ.

6.2.2 Общепрофессиональные дисциплины

Технические средства информационных систем

Представление информации: системы счисления, формат с фиксированной запятой, формат с плавающей запятой, стандартизация представления информации, погрешности представления. Логические основы работы компьютеров. Основы схемотехники компьютеров. Архитектура современных процессоров. Адресация, режимы работы процессора, управление памятью. Принципы построения и организация памяти. Многопроцессорные системы, многоядерные процессоры. Периферийные устройства и технические средства компьютера и систем.

Основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня

Алгоритм и его свойства, способы описания алгоритмов, стандартизация графического представления алгоритмов, разновидности структур алгоритмов. Основы структурного проектирования программ. Способы графического представления структурированных алгоритмов. Синтаксис и семантика языка высокого уровня: структура программы, типы данных, операции и выражения, ввод и вывод, основные операторы, сложные типы данных. Подпрограммы, типы параметров подпрограмм, организация рекурсии. Работа с динамической памятью: однонаправленные и двунаправленные списки, очереди, стеки, двоичные деревья. Файлы.

Архитектура операционных систем

Назначение и функции операционной системы. Классификация операционных систем. Принципы построения операционных систем. Процессы, потоки, ресурсы. Планирование процессов и потоков. Организация управления процессами, потоками и ресурсами. Организация управления памятью. Файловые системы, подсистема ввода-вывода. Взаимодействующие параллельные потоки, состязания и их предупреждение. Архитектура современных операционных

систем, конкретные примеры. Тенденции и перспективы развития операционных систем.

Объектно-ориентированное программирование

Основные парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объектно-ориентированное программирование в современных универсальных языках. Объекты как динамические модули. Классы, методы, конструкторы и деструкторы, свойства. Расширение классов. Атрибуты доступа к элементам объектов. Виртуальные методы. Ссылки на методы. Метаклассы. Исключительные ситуации. Интерфейсы.

6.2.3 Дисциплины специальности

Компьютерные сети

Классификация компьютерных сетей. Трафик и пропускная способность. Понятие сетевого ресурса, клиента, сервера. Основы функционирования компьютерных сетей: аппаратные средства, сетевые протоколы, сетевое программное обеспечение. Сетевые операционные системы: состав, функции. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Администрирование в сетях с сервером. Сетевые протоколы. Удаленный доступ и удаленное управление, распределенные вычисления. Основы программирования сетевых задач.

Системное программирование

Современные инструментальные средства разработки системно-ориентированных приложений. Прикладной программный интерфейс. Механизм сообщений в операционных системах. Организация графического пользовательского интерфейса в операционных системах. Класс окна в операционных системах, предопределенные классы, получение и изменение данных окна и класса. Ресурсы операционных систем, их создание и использование. Организация интерфейса на основе меню. Обработка пользовательского ввода в операционных системах. Графические подсистемы. Организация вывода. Объекты ядра и их использование в приложении. Процессы и задания в прикладном программном интерфейсе. Управление группой процессов, объединенных в рамках задания. Методы управления потоками. Организация параллельной обработки с использованием средств исключения и предупреждения состязаний. Разработка и

ОСРБ 1-40 01 73-2012

использование динамически загружаемых библиотек. Механизмы управления виртуальной и динамически распределяемой памятью. Обмен данными между процессами. Асинхронный файловый ввод–вывод. Удаленный запуск приложений.

Технологии компонентного программирования

Основные понятия компонентного программирования. Модель составных объектов. Технологии программирования, основанные на модели составных объектов. Программирование на основе интерфейсов. Программная поддержка модели составных объектов и создание компонентов. Использование библиотек для создания компонентов. Реализация локального и удаленного серверов. Современные инструментальные системы и средства разработки клиентских и серверных приложений на базе модели компонентных объектов.

Средства визуального программирования приложений

Базовые средства визуального проектирования приложений: технологии визуального программирования, обзор существующих библиотек для создания приложений с графическим интерфейсом, общие сведения о библиотеках, основные принципы создания графического интерфейса. Элементы управления и их позиционирование: базовый класс библиотеки, методы, свойства и события базового класса; классы описания кнопок, переключателей и элементов обработки текста, обработка ошибок ввода; элементы управления отображением списков и деревьев; модальные и немодальные диалоговые окна, способы обмена данными с диалоговым окном; способы динамического позиционирования элементов на форме. Пользовательские элементы управления и привязка данных: работа с изображениями, средства рисования, добавление открытых свойств и событий в элементы управления, управление привязкой данных при помощи стандартных классов, табличное представление данных. Доступ к источникам данных: доступ к файлам и базам данных, автономные модели данных.

Веб-технологии

Принципы и технологии использования языков разметки и высокоуровневых языков программирования при разработке интернет-ориентированных (веб-) приложений. Технические средства создания динамических веб-сайтов: средства автоматизации проектирования веб-приложений,

многоуровневая архитектура. Механизм работы с сессиями. Оптимизация веб-приложений. Разделение кода и дизайна, использование регулярных выражений при разработке веб-приложений. Базовые требования безопасности при проектировании и эксплуатации веб-приложений. Разработка веб-приложений, устойчивых к ошибкам.

Организация и проектирование баз данных

Модели данных в информационных системах: объект, модель, данные, модель данных, классификация моделей данных. Теоретические основы реляционной модели базы данных: сущность, связь, целостность данных, нормализация данных. Языки запросов к реляционным базам данных: стандарты, структура языка запросов, операторы создания базы данных и таблиц, операторы манипулирования данными, операторы выборки данных. Основы проектирования реляционных баз данных: стандарты проектирования, методы и этапы проектирования, уровни проектирования. Средства автоматизированного проектирования и разработки баз данных. Организация систем управления базами данных (далее – СУБД): модели архитектур СУБД, настройка, управление службами, методы организации индексов, создание объектов базы данных в СУБД, система безопасности, типы и виды транзакции, проблемы одновременного доступа и блокировки. Программирование бизнес-логики сервера баз данных: описание языка программирования, разработка процедур бизнес-логики.

Технологии проектирования программного обеспечения информационных систем

Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения и его стандартизация. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Объектно-ориентированный язык визуального моделирования: основные элементы языка, классификация и назначение диаграмм, синтаксис и семантика диаграмм, правила построения диаграмм. Методологии и CASE-средства создания объектно-ориентированного программного обеспечения.

Тестирование программного обеспечения

Этапы, методы, виды, уровни тестирования программного обеспечения. Связь тестирования программного обеспечения с его жизненным циклом. Планирование тестовых испытаний.

ОСРБ 1-40 01 73-2012

Тестирование документации и требований. Разработка тестов. Поиск и документирование дефектов. Документирование результатов тестирования. Автоматизация тестирования программного обеспечения, модульное тестирование, тестирование сборки. Тестирование безопасности.

