

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

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

Специальность: 1-40 05 71 Программное обеспечение
автоматизированных библиотечно-информационных систем
Квалификация: Инженер-программист

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

Спецыяльнасць: 1-40 05 71 Праграмнае забеспячэнне
аўтаматызаваных бібліятэчна-інфармацыйных сістэм
Кваліфікацыя: Інжынер-праграміст

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

Speciality: 1-40 05 71 Software Automated Library Information
Systems
Qualification: Software Engineer

Издание официальное

Министерство образования Республики Беларусь

Минск

Ключевые слова: библиотечная деятельность, инженер-программист

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН: Белорусским национальным техническим университетом (Сидорик В.В., канд. физ.-мат. наук, доц.; Стрелкова И.Б., канд. пед. наук, доц.; Чичко О.И., канд. технич. наук, доц.; Молчина Л.И.)

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 16.06.2014г. № 78

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Издан на русском языке

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Переподготовка руководящих работников
и специалистов, имеющих высшее образование
Специальность: 1-40 05 71 Программное обеспечение
автоматизированных библиотечно-информационных
систем
Квалификация: Инженер-программист

Перападрыхтоўка кіруючых работнікаў
і спецыялістаў, якія маюць вышэйшую адукацыю
Спецыяльнасць: 1-40 05 71 Праграмнае забеспячэнне
аўтаматызаваных бібліятэчна-інфармацыйных сістэм
Кваліфікацыя: Інжынер-праграміст

Retraining of executives and specialists
having higher education
Specialty: 1-40 05 71 Software Automated Library Information
Systems
Qualification: Software Engineer

Дата введения 2014- 06-27

1 Область применения

Настоящий образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов (далее – стандарт) распространяется на специальность 1-40 05 71 «Программное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем» как вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний 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 05 «Информационные системы и технологии», направление образования 40 «Вычислительная техника» согласно Общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Специальности и квалификации».

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 слушателей, предъявляющих дипломы о переподготовке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки 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 автоматизированная информационная система: Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

3.2 автоматизированная библиотечно-информационная система: Комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и персонала, предназначенный для сбора, обработки, хранения, поиска и выдачи данных в заданной форме или виде для решения разнородных профессиональных задач пользователей библиотечной системы.

3.3 база данных: Совокупность структурированной и взаимосвязанной информации, организованной по определенным правилам на материальных носителях.

3.4 вебинар (webinar): Особый тип on-line-семинара, форма проведения интерактивных учебных занятий с обучающимися через Интернет в режиме реального времени.

3.5 инженер-программист (в рамках данной специальности): Квалификация специалиста с высшим образованием, деятельность которого направлена на отладку автоматизированных библиотечно-информационных систем, их корректировку и/или доработку в процессе внедрения и сопровождение программного обеспечения.

3.6 информационная система: Совокупность банков данных, информационных технологий и комплекса (комплексов) программно-технических средств.

3.7 информационная технология: Совокупность процессов, методов осуществления поиска, получения, передачи, сбора, обработки, накопления, хранения, распространения и (или) предоставления информации, а также пользования информацией и защиты информации.

3.8 информационно-поисковый язык: Искусственный язык, представляющий совокупность средств для описания формальной и содержательной структуры для поиска (путем индексирования) по запросу пользователя.

3.9 информационное обеспечение: Совокупность текстовых, графических и других данных, которые хранятся на внешних компьютерных носителях и обеспечивают эффективную работу пользователя компьютера в его профессиональной области.

3.9 программное обеспечение: Совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.

3.10 программное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем: Вид деятельности, направленный на отладку автоматизированных библиотечно-информационных систем, их корректировку и/или доработку в процессе внедрения и на обеспечение их функционирования.

3.11 электронная библиотека: Комплексная информационная система сбора и хранения представленных в электронной форме документов разных типов и видов, которая обеспечивает при однократном вводе ресурса в систему возможность многоаспектной обработки и многократное использование информации для удовлетворения разнообразных информационных потребностей.

3.12 электронный документ: Документ в электронном виде с реквизитами, позволяющими установить его целостность и подлинность.

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 специальностей, специализациям:

1-21 04 01-02 04 «Информационные системы в культуре»;

1-23 01 11-02 «Библиотекведение и библиография (автоматизированные библиотечно-информационные системы»;

1-23 01 11-03 «Библиотекведение и библиография (информационное обеспечение».

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), заочная.

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

6,5 месяцев в очной (дневной) форме получения образования,

16 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования,

18 месяцев в заочной форме получения образования.

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 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 средств граждан, устанавливается учреждением образования.

5 Требования к результатам освоения содержания образовательной программы

5.1 Требования к квалификации

5.1.1 Виды профессиональной деятельности:

- внедрение, адаптация, доработка модулей, администрирование автоматизированных библиотечно-информационных систем (далее – АБИС);
- сопровождение функционирования АБИС;

ОСРБ 1-40-05 71-2014

– обучение персонала и пользователей библиотеки по вопросам эксплуатации АБИС.

5.1.2 Объекты профессиональной деятельности:

- эффективное функционирование АБИС;
- модели автоматизации библиотечных процессов и систем;
- производственно-технологические компетенции персонала библиотеки, необходимые для эффективного функционирования АБИС.

5.1.3 Функции профессиональной деятельности:

- осуществлять тестирование и настройку АБИС;
- выявлять технические и программные ограничения функционирования АБИС;
- осуществлять доработку отдельных модулей АБИС;
- выявлять потребности в функциональном развитии АБИС;
- формировать запросы и отчеты в среде АБИС;
- внедрять информационные технологии в практику работы в соответствии с сущностными социальными (внешними) и технологическими (внутренними) функциями библиотеки;
- осуществлять наполнение АБИС;
- настраивать и администрировать локальные сетевые ресурсы;
- использовать пакеты прикладных программ, реализованных на различных программных платформах;
- настраивать интерфейс пакетов прикладных программ;
- осуществлять расширение функционального наполнения пакетов прикладных программ;
- выявлять потребности в обучении персонала и всех категорий пользователей библиотеки;
- осуществлять организацию процесса обучения персонала и пользователей библиотеки по вопросам эксплуатации АБИС.

5.1.4 Задачи, решаемые при выполнении функций профессиональной деятельности:

- отладка АБИС, иных программных средств, корректировка их в процессе стабилизации и сопровождения;
- сопряжение аппаратных и программных средств;
- установка и настройка программного обеспечения,

- участие в измерении параметров выявленных ошибок программного проекта;
- участие в сопровождении функционирования АБИС;
- технологическое обеспечение перехода на более поздние версии АБИС;
- координация действий разработчиков программного обеспечения по устранению выявленных ошибок в ходе эксплуатации АБИС;
- оказание помощи специалистам на различных стадиях разработки АБИС при сборе и документировании требований персонала и пользователей библиотеки, в разработке спецификаций;
- разработка шаблонов для отчетов в среде АБИС;
- формирование проектов внедрения АБИС с учетом специфики организации, в которой используется АБИС (далее – организация);
- участие в разработке и осуществлении организационных и технических мероприятий по комплексной защите информации в организации, обеспечивающих ее сохранность при сбоях и отказах компьютерной техники, а также исключающих несанкционированный доступ к ней;
- осуществление комплекса работ по внедрению программных средств, обеспечивающих целостность и сохранность баз данных;
- внесение предложений по освоению и внедрению современной компьютерной техники, совершенствованию процесса хранения, обработки и защиты информации;
- поддержание в актуальном состоянии полного объема оперативной, накапливаемой и нормативной информации, необходимой для осуществления основного и других видов деятельности организации;
- установление прав доступа для персонала в рамках функционирования АБИС;
- организация и управление доступом к базам данных;
- установление полномочий пользователей баз данных, управление их правами;
- администрирование процессов обмена данными со всеми структурными подразделениями библиотеки и организациями;
- выбор программных средств для решения конкретных задач;
- освоение принципов построения интерфейса для пакетов прикладных программ;

ОСРБ 1-40-05 71-2014

- проектирование дружественного интерфейса для заданного уровня пользователей пакетов;
- анализ функциональных возможностей пакетов прикладных программ;
- расширение и актуализация функционального наполнения пакетов прикладных программ;
- регистрация заявок персонала и пользователей библиотеки по вопросам, возникающим в ходе обнаружения ошибок и сбоев в работе АБИС;
- анализ информационных потребностей структурных подразделений организации;
- разработка методического инструментария для выявления потребностей в обучении персонала и пользователей в целях разработки образовательных программ;
- обучение персонала и пользователей библиотеки работе в АБИС;
- оказание технических и технологических консультаций персонала и пользователей библиотеки по вопросам эксплуатации программного обеспечения;
- обучение персонала библиотеки приемам и навыкам работы на компьютерах, с базами данных, с внедренными программными средствами (задачами).

5.2 Требования к уровню подготовки

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

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

- знать конституционно-правовые основы идеологии белорусского государства;
- уметь соизмерять собственные действия с традиционными (социокультурными) идеалами и ценностями белорусского народа;
- знать специальную лексику и уметь применять профессиональную библиотечно-информационную систему терминов;
- уметь переводить специальную литературу;
- уметь осуществлять информационную обработку текстов;

– уметь проводить информационный поиск в полнотекстовых и реферативных зарубежных базах данных.

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

– знать методы и средства обеспечения защиты информационных систем;

– уметь оценивать и контролировать защищенность информационных систем;

– уметь обеспечивать безопасность компьютерных сетей;

– знать понятие алгоритмической схемы и классификацию алгоритмических схем;

– знать алгоритмические языки и их характеристики;

– уметь строить алгоритмы обработки данных;

– знать основные понятия теории графов, способы задания и части графа;

– уметь проводить операции на графах;

– уметь обоснованно выбирать наиболее эффективный алгоритм для сортировки конкретного массива и аргументированно обосновать свой выбор;

– уметь разрабатывать и знать технологию программной реализации алгоритмов на основе объектно-ориентированной технологии программирования;

– знать и уметь применять алгоритм нахождения максимального и минимального значения массивов различной размерности;

– знать и уметь применять алгоритм вычисления сложных математических выражений;

– знать архитектуру баз данных (далее – БД);

– уметь проектировать БД;

– знать принципы организации систем управления базами данных (далее – СУБД);

– уметь разрабатывать БД для решения прикладных задач;

– знать язык структурированных запросов (далее – SQL);

– знать понятие клиент-серверные системы;

– владеть навыками администрирования баз данных;

– знать объекты и технологии библиотечного интернет-маркетинга;

– уметь использовать комплекс маркетинговых коммуникаций при продвижении информационно-библиотечных продуктов и услуг;

ОСРБ 1-40-05 71-2014

- знать современные инструменты продвижения информационных продуктов и услуг (далее – ИПУ) в библиотеках Республики Беларусь;

- знать технологию (основные этапы) подготовки и проведения вебинара;

- знать техническое (аппаратное) и программное обеспечение вебинара;

- знать основные платные и бесплатные русскоязычные мультимедийные сервисы и технологии Интернет для проведения вебинаров в контексте их использования в образовательной деятельности;

- знать и уметь применять инструменты получения обратной связи и определения эффективности проведённого вебинара.

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

- уметь проводить сравнительный анализ языков программирования;

- знать основные парадигмы программирования;

- знать основные этапы жизненного цикла программных средств;

- знать алфавит, синтаксис и семантику языка программирования;

- уметь реализовывать базовые алгоритмические конструкции в языках программирования;

- знать средства разработки программного обеспечения;

- знать принципы платформонезависимого программирования;

- уметь проводить верификацию, отладку и тестирование программ;

- знать структуру и основные требования, предъявляемые к программно-техническому обеспечению АБИС;

- уметь выбирать и использовать программно-технические средства, технические и технологические решения при реализации конкретных вариантов АБИС;

- знать состав системного и прикладного программного обеспечения АБИС;

- знать назначение и состав устройств персонального компьютера;

- знать структуру аппаратного и программного обеспечения персонального компьютера;

- знать архитектуру и принципы построения операционных систем;
- знать критерии выбора и уметь выбирать компоненты программно-технического обеспечения АБИС;
- уметь оценивать качество программных средств;
- уметь дорабатывать отдельные модули АБИС в соответствии с задачами библиотеки и организации;
- уметь эксплуатировать и сопровождать программное обеспечение АБИС и сетей;
- знать требования к составу и содержанию документации по программно-техническому обеспечению АБИС;
- знать состав и функции лингвистического обеспечения АБИС;
- знать международные требования, предъявляемые к составу и видам поисковых элементов библиографических записей;
- знать типы и особенности информационно-поисковых языков (далее – ИПЯ), их преимущества и недостатки;
- знать методические приемы разработки классификационных и вербальных ИПЯ;
- уметь применять ИПЯ разных типов (в том числе в их сочетании) для достижения наилучшего результата при поиске в библиографических базах данных;
- знать основные форматы передачи библиографических данных в процессе функционирования АБИС;
- знать и уметь применять методику создания библиографических записей в формате BELMARC с использованием авторитетного контроля;
- уметь составлять авторитетные/нормативные записи на имя лица, географическое название и тематический предмет;
- знать общую характеристику электронных библиотек (далее – ЭБ), технологии и методы их формирования и возможности использования в образовательной и научно-исследовательской деятельности;
- знать типы программных продуктов для формирования ЭБ, знать программные продукты, распространяемые на основе General Public License (Универсальной общественной лицензии).
- уметь формировать текстовые и мультимедийные электронные коллекции при создании ЭБ;
- знать понятие метаданных, их функции и основные стандарты;
- знать правовые аспекты формирования ЭБ;

ОСРБ 1-40-05 71-2014

- уметь соблюдать законы об интеллектуальной собственности при формировании ЭБ;
- знать и уметь применять методы передачи дискретных данных;
- знать технологии локальных сетей и принципы коммутации в локальных сетях;
- уметь выполнять построение составных сетей на основе стека протоколов TCP/IP;
- уметь составлять и задавать маршрут следования информации в сетях связи;
- знать структуру и функции глобальных сетей;
- уметь проектировать и конфигурировать корпоративные сети;
- знать основы безопасности компьютерных сетей;
- знать принципы унификации и стандартизации электронных документов;
- знать принципы организации электронного документо-оборота;
- уметь проводить обработку и анализ данных с использованием формул и функций;
- уметь графически представлять данные;
- уметь разрабатывать мультимедийные приложения;
- владеть навыками web-дизайна и web-программирования;
- уметь готовить и размещать графические изображения на web-страницах;
- знать языки гипертекстовой разметки;
- уметь создавать и использовать каскадные таблицы стилей CSS;
- знать основы языка JavaScript;
- знать концепцию и идеологию «облачных» вычислений, достоинства и недостатки «облачных» вычислений для библиотек, возможности и перспективы их использования;
- знать классификацию «облачных» технологий;
- знать технологию и особенности работы «облачной» библиотеки;
- владеть «облачными» инструментами работы с текстовыми документами и электронными таблицами;
- знать современные тенденции в автоматизации библиотек различных типов и видов;
- знать основные принципы работы и возможности использования технологии радиочастотной идентификации

(далее – RFID) при автоматизации основных технологических процессов деятельности библиотеки;

– знать характеристики RFID-оборудования для библиотек;

– владеть навыками использования различных видов RFID-оборудования для библиотек;

– владеть навыками проведения инвентаризации фонда в условиях автоматизации библиотеки на основе RFID-технологий;

– знать основные принципы взаимодействия и совместимости отечественных АБИС с зарубежным RFID-оборудованием и связанными с ним информационными ресурсами;

– знать особенности автоматизации на основе RFID-технологий библиотек различных типов и видов;

5.3 Требования к итоговой аттестации

Формой итоговой аттестации является государственный экзамен по учебным дисциплинам «Программирование и программно-техническое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем», «Электронные библиотеки».

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 учебных часов 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 1000 учебных часов.

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

в очной (дневной) форме получения образования – 70:30;

в очной (вечерней) форме получения образования – 60:40;

ОСРБ 1-40-05 71-2014

в заочной форме получения образования – 50:50.

На компонент учреждения образования отводится 100 учебных часов.

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

Продолжительность текущей аттестации составляет 3 недели, итоговой – 1 неделю для всех форм получения образования.

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

Основы идеологии белорусского государства

Предмет дисциплины и методология изучения идеологии белорусского государства. Основные идеологии современности. Государственная идеология как социально-политический феномен. Белорусская общность, национальная идея и государственность. Традиционные (социокультурные) идеалы и ценности белорусского народа. Конституционно-правовые основы идеологии белорусского государства. Стратегия общественного развития Беларуси в XXI веке. Механизм функционирования идеологии белорусского государства.

Английский язык в библиотечно-информационной деятельности

Английский язык как инструмент эффективного использования информационных технологий в профессиональной библиотечной деятельности.

Информационная обработка текстов. Основные требования к составлению аннотаций и рефератов по прочитанной оригинальной литературе по специальности. Перевод специальной литературы. Формирование словарного

запаса специальной лексики и навыков перевода специальных текстов.

Умение понимать и применять профессиональную библиотечно-информационную терминосистему как основа межнациональной профессиональной коммуникации в сфере библиотечно-информационной деятельности. Основные англоязычные термины библиотечного дела, библиографии, информационной деятельности, вычислительной техники, документоведения, употребляемые в библиотечной практике. Англо-русский и Русско-английский словари по библиотечной и информационной деятельности.

Информационный поиск в полнотекстовых и реферативных зарубежных базах данных.

6.2.2 Общепрофессиональные дисциплины

Основы информационной безопасности

Проблемы и задачи обеспечения безопасности информационных систем. Угрозы и уязвимости информационной безопасности. Основные определения и критерии классификации угроз. Наиболее распространенные угрозы доступности. Вредоносное программное обеспечение. Основные угрозы целостности и конфиденциальности информационной системы.

Законодательный уровень информационной безопасности. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности. Административный уровень информационной безопасности.

Основные понятия программно-технического уровня информационной безопасности. Методы и средства обеспечения защиты информационных систем. Средства защиты информации от несанкционированного доступа. Обеспечение безопасности компьютерных сетей.

Сервисы безопасности информационных систем. Менеджмент информационной безопасности. Оценка и контроль защищенности информационных систем.

Алгоритмы обработки данных

Понятие алгоритмической схемы. Требования к алгоритмам. Алгоритмические языки и их характеристики. Классификация алгоритмических схем. Графические символы блок-схем алгоритмов. Требования стандартизации для блок-схем. Построение алгоритмов.

ОСРБ 1-40-05 71-2014

Концепция типа для данных. Простые типы данных. Стандартные простые типы. Ограниченные типы. Массивы. Записи. Представление массивов, записей и множеств.

Основные понятия теории графов. Способы задания графа. Части графов. Операции на графах. Связность графов и деревья.

Алгоритм с линейной структурой. Алгоритмы с разветвляющимися структурами. Процедуры. Алгоритмическая схема решения квадратного уравнения.

Алгоритмы с циклическими структурами. Алгоритм табуляции функции с равномерным шагом. Алгоритм табуляции функции одной переменной с ограниченной областью определения. Алгоритм вычисления интервальной функции. Алгоритм вычисления интервальной функции с параметрами.

Алгоритмы для обработки (ввода и вывода элементов и их индексов) одномерного и двумерного массива. Алгоритм заполнения матрицы. Детализация работы алгоритма заполнения матрицы.

Сортировка выбором. Сортировка вставками. Пузырьковая сортировка. Детализация работы алгоритма сортировки. Трудоемкость алгоритмов.

Алгоритм нахождения максимального и минимального значения массивов различной размерности. Алгоритм вычисления сложных математических выражений.

Организация и проектирование баз данных

Архитектура БД. Модели данных. Трехуровневая модель организации БД. Иерархические и сетевые модели данных. Реляционная модель данных, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная и объектно-реляционная модели данных.

Проектирование БД. Этапы проектирования реляционной БД. Словарь данных. Концептуальная модель. Логическое проектирование. Логические связи между отношениями. Типы логических связей.

Достоинства и недостатки реляционной модели данных. Типы данных, обрабатываемых СУБД. Таблица как объект БД: поля, записи, ключ. Инструментальные средства для создания таблицы. Инструментальные средства для формирования запроса, формы, отчета. Макросы.

Принципы организации СУБД. Режимы работы пользователя с СУБД. Функциональные возможности современных СУБД. Обеспечение работы с локальными и распределёнными БД. Язык структурированных запросов (SQL).

Структура команды языка SQL. Описание данных. Манипулирование данными: ввод, удаление и изменение значений полей. Формирование запросов.

Клиент-серверные системы. СУБД, используемые в архитектуре клиент-сервер. Администрирование БД. Уровень доступа к данным в базе. Пользователи БД. Администратор БД, его функции. Резервирование БД. Понятие репликации БД. Оптимизация работы БД. Восстановление БД.

Интернет-маркетинг информационных продуктов и услуг

Сущность информационного маркетинга. Информация как предмет коммерческого распространения и потребления. Особенности маркетинга ИПУ.

Основные характеристики ИПУ как товара. Классификация информационных потребностей. Организация исследований рынка ИПУ. Методы маркетинговых исследований рынка ИПУ. Сегментация рынка ИПУ. Оценка конкурентоспособности ИПУ. Лицензирование программного продукта как средство обеспечения информационной безопасности.

Объекты и технологии библиотечного интернет-маркетинга, их специфика. Комплекс маркетинговых коммуникаций при продвижении информационно-библиотечных продуктов и услуг.

Современные инструменты продвижения ИПУ в библиотеках Республики Беларусь, стран постсоветского пространства.

Технология организации и проведения вебинаров

Вебинар как современная технология on-line-обучения. Основные понятия, области и формы использования вебинара в образовательном процессе. Вебинар как продукт: ценностные свойства вебинара для потребителя, его преимущества и недостатки. Вебинар как event-проект (событие): постановка целей и учебных задач, педагогический дизайн, формирование команды, разработка технологий, определение программных возможностей реализации, формализация результатов. Вебинар как процесс: качество системы – качество процессов – качество результатов.

Технология (основные этапы) подготовки и проведения вебинара: решение содержательных и организационных задач, задач управления и модерации.

Техническое (аппаратное) обеспечение, программное обеспечение вебинара.

Основные платные и бесплатные русскоязычные мультимедийные сервисы и технологии Интернет для проведения вебинаров в контексте их использования в образовательной деятельности.

Инструменты получения обратной связи и определения эффективности проведённого вебинара.

6.2.3 Дисциплины специальности

Программирование и программно-техническое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем

Этапы разработки программного обеспечения и проектирования программных средств. Классификация и сравнительный анализ языков программирования. Языки высокого и низкого уровня. Парадигмы программирования. Структурное, событийно-управляемое, объектно-ориентированное программирование. Пакеты и библиотеки.

Языки и среды программирования. Средства разработки программного обеспечения. Стиль программирования. Алфавит, синтаксис и семантика языка программирования. Базовые алгоритмические конструкции и их реализация в языках программирования.

Высокоуровневое проектирование программных средств. Методы проектирования эффективных программных алгоритмов на основе объектно-ориентированного подхода. Структуры данных и их реализация в языках программирования. Операторы управления выполнением программы.

Платформонезависимое программирование. Разработка исполняемых и переносимых прикладных программ. Проектирование графического интерфейса. Обработка событий.

Отладка и тестирование программ и алгоритмов. Организация ввода/вывода информации и ее представления в различных формах.

Этапы разработки приложений. Жизненный цикл программных средств. Верификация, отладка и тестирование программ. Документирование программ и программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Программные средства как объект авторского права.

Структура программно-технического обеспечения АБИС и основные требования, предъявляемые к нему. Состав системного и прикладного программного обеспечения АБИС. Устройства персонального компьютера. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. Логические основы

работы компьютеров. Архитектура современных процессоров. Адресация, режимы работы процессора, управление памятью.

Техническое обеспечение основных подсистем и узлов АБИС. Критерии выбора компонентов программно-технического обеспечения: операционной системы, инструментария программирования, технологии программирования, пакетов прикладных программ. Оценка качества программных средств.

Состав программного обеспечения автоматизированных рабочих мест АБИС. Проектирование, создание, эксплуатация и сопровождение программного обеспечения АБИС и сетей.

Программное обеспечение АБИС. Структура программного обеспечения АБИС.

Назначение и функции операционных систем. Принципы построения операционных систем. Процессы, потоки, ресурсы. Организация управления процессами, потоками, ресурсами, памятью. Файловые системы. Безопасность и механизмы защиты операционных систем.

Операционные системы для задач, решаемых в АБИС и ее подсистемах, их выбор и использование. СУБД для АБИС. Прикладное программное обеспечение и системы программирования.

Требование к составу и содержанию документации по программно-техническому обеспечению АБИС.

Вопросы безопасности, поддержка авторских прав и другие вопросы использования программного обеспечения в АБИС.

Информационно-лингвистическое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем

Состав и функции средств лингвистического обеспечения АБИС. Международные требования, предъявляемые к составу и видам поисковых элементов библиографических записей. Типы и особенности ИПЯ, их преимущества и недостатки.

Классификационные ИПЯ: разновидности, функции в АБИС, принципы создания. Профессиональная терминология как основа построения вербальных ИПЯ. Методические приемы разработки классификационных и вербальных ИПЯ. Элементы категориального анализа профессиональной терминологии как одной из базовых логико-семантических методик разработки ИПЯ. Взаимодействие и совместимость ИПЯ разных типов в лингвистическом обеспечении АБИС.

Виды форматов библиографических и авторитетных записей, используемых в АБИС. Методика создания библиографических записей в формате BELMARC с

использованием авторитетного контроля. Авторитетный контроль и авторитетные базы данных в АБИС. Международные и национальные службы авторитетных файлов.

Проблемы совершенствования лингвистического обеспечения АБИС в Республике Беларусь.

Электронные библиотеки

ЭБ как этап развития информационных технологий. История зарождения и развития работ по созданию ЭБ.

Определение ЭБ. Поэлементное рассмотрение определения ЭБ.

Общая характеристика ЭБ. Соотношение традиционных библиотечных технологий и технологий ЭБ. Формирование ЭБ и возможности их использования в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности.

Цели создания, возможная структура ЭБ.

Программное обеспечение для создания ЭБ. Типы программных продуктов для формирования ЭБ. Программные продукты, распространяемые на основе General Public License (Универсальной общественной лицензии).

Технология и методы формирования ЭБ. Ресурсы ЭБ: определения, виды ресурсов, создание, комплектование, хранение электронных ресурсов. Формирование текстовых и мультимедийных электронных коллекций.

Метаданные: понятие, функции и основные стандарты. Применение метаданных в ЭБ.

Сводный перечень стандартов и норм, необходимых для работы ЭБ.

Средства доступа к электронным ресурсам: стандарты, проблемы безопасности, правовые аспекты формирования ЭБ. Проблема несанкционированного доступа к ресурсам и защита от вирусов. Практика соблюдения законов об интеллектуальной собственности при формировании ЭБ.

Проблемы оценки качества и производительности работы ЭБ.

Социальная значимость ЭБ. Российские и зарубежные проекты по созданию ЭБ. Методология подготовки персонала библиотек и всех категорий пользователей к работе с ЭБ.

Внедрение ЭБ в информационно-образовательную среду учреждения высшего образования в условиях дистанционного обучения.

Компьютерные сети в библиотеках

Методы передачи дискретных данных. Компьютерные телекоммуникации. Сетевые модели и протоколы передачи данных. Общая характеристика сетевых информационных технологий. Классификация сетевых технологий.

Виды компьютерных сетей и особенности информационных технологий на их основе. Технологии локальных сетей. Локальные вычислительные сети. Принципы коммутации в локальных сетях. Построение составных сетей на основе стека протоколов TCP/IP. Маршрутизация.

Структура и функции глобальных сетей. Удаленный доступ. Архитектуры беспроводных сетей.

Особенности и возможности сети Интернет.

Проектирование и конфигурирование корпоративных сетей. Технологии создания внутрикорпоративных сетей (интранет), их преимущества и недостатки. Архитектура и основные компоненты интранет-приложений.

Характеристика беспроводных и кабельных сетевых технологий.

Основы технологии World Wide Web: понятие гипертекста, особенности адресации, составные элементы технологии WWW, взаимодействие программного обеспечения.

Аппаратное оборудование компьютерных сетей. Основы безопасности компьютерных сетей.

Технологии разработки электронных документов и приложений

Стандарты разработки электронных документов и приложений. Технология формирования информационно-документационного обеспечения управления образовательным процессом. Функции и свойства электронных документов. Способы документирования. Унификация и стандартизация электронных документов. Правила оформления реквизитов электронного документа.

Принципы организации электронного документооборота.

Автоматизация разработки электронных документов. Использование стилей и шаблонов в документах. Обзор существующих стилей и шаблонов, возможности изменения и создания собственных стилей и шаблонов. Автоматизация работы с помощью макросов. Понятие макросов. Область использования электронных форм. Обработка и анализ данных с использованием формул и функций. Графическое представление данных.

Средства подготовки презентационных материалов. Основы проектирования мультимедийных приложений.

Программное обеспечение для разработки мультимедийных приложений. Технология выбора программных средств. Требования к программному обеспечению. Функциональные возможности программ, используемых для компоновки мультимедийных приложений. Форматы исходных и выходных файлов. Разработка файла проекта. Разработка содержания проекта. Разработка структуры и элементов гипертекстовых приложений.

Web-дизайн и web-программирование

Глобальная компьютерная сеть Интернет. Способы подключения. Аппаратное и программное обеспечение сетей. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен (DNS). Web-технологии: особенности и достоинства. Протоколы передачи данных. Протокол передачи гипертекста HTTP: структура протокола, методы запросов протокола. Технология «клиент – сервер». Web-серверы и браузеры. Введение в сетевую безопасность.

Аппаратное и программное обеспечение компьютерной графики. Форматы графических файлов. Использование векторной и растровой графики в web-приложениях.

Объектная модель документа DOM. Языки гипертекстовой разметки HTML, XHTML. Создание каскадных таблиц стилей (CSS) и их подключение к документам HTML. Понятие сценария. Клиентский и серверный сценарии. Элементы интерактивных web-страниц. Формы интерактивных web-страниц. Язык JavaScript. Создание динамических web-страниц с помощью языка PHP.

Проектирование web-сайтов.

Создание и оптимизация графики для Web. Web-редакторы. Технология web-анимации. Создание flash-анимации, анимированных flash-баннеров и web-сайтов в программе Adobe Flash.

Методы оптимизации и продвижения web-сайтов.

«Облачные» технологии в библиотечном деле

Концепция и идеология «облачных» вычислений.

Достоинства и недостатки «облачных» вычислений для библиотек, возможности и перспективы их использования.

Классификация «облачных» технологий. «Программное обеспечение как услуга» (SaaS). «Инфраструктура как услуга» (IaaS). «Данные как услуга» (DaaS).

Сервисы Google Docs, Spreadsheets, Office 365, Windows Azure Academic как «облачные» инструменты сотрудничества

(коллективное редактирование документов, электронных таблиц и презентаций в реальном времени, публикация их в сети, проведение опросов в ходе исследовательских проектов при помощи электронных таблиц, видеоконференции).

«Облачные» сводные каталоги в условиях корпоративного взаимодействия библиотек.

Технология и особенности работы «облачной» библиотеки (на примере Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина (Россия) (<http://www.prlib.ru/>)).

Технология радиочастотной идентификации для автоматизации библиотечных процессов

Современные тенденции в автоматизации библиотек различных типов и видов. Технология RFID: основные понятия и термины, принципы работы RFID-системы. Определение видов технологий, циклов, операций, которые подлежат автоматизации.

Сравнительные характеристики RFID-меток различных частот – низкие частоты (LF), высокие частоты (HF), сверхвысокие частоты (UHF).

Антикражная подсистема и ее интеграция с системой контроля и управления доступом.

Основные положения международных стандартов, возможности их использования в библиотеках стран постсоветского пространства (датский национальный стандарт «RFID Data model for libraries»; ISO 15511 «International Standard Identifier for Libraries and Related Organizations (ISIL)»; международный стандарт ISO 28560 «RFID in Libraries» (принят в РФ с 23.03.2011 г.).

RFID-оборудование для библиотек: характеристика, анализ. Основные принципы взаимодействия и совместимости отечественных АБИС с зарубежным RFID-оборудованием и связанными с ним информационными ресурсами.

Инвентаризация фонда в условиях автоматизации библиотеки на основе RFID-технологий.

Особенности автоматизации на основе RFID-технологий библиотек различных типов и видов: научной библиотеки учреждения высшего образования, публичной региональной библиотеки, Национальной библиотеки и других.