

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Факультет информационно-документных коммуникаций

Кафедра информационных ресурсов и коммуникаций

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой

_____ Ж. Л. Романова
_____ 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета

_____ Ю. Н. Галковская
_____ 2020 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

для специальности 1-23 01 11 Библиотечно-информационная деятельность
(по направлениям),

направления специальности 1-23 01 11-02

Библиотечно-информационная деятельность (автоматизация)

Составители:

Е. Э. Политевич, доцент кафедры информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат педагогических наук

Е. А. Шишкова, старший преподаватель кафедры информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», магистр педагогических наук

Рассмотрено и утверждено

на заседании Совета университета 16 июня 2020 г.

протокол № 10

Составители:

Е. Э. Политевич, доцент кафедры информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат педагогических наук;

Е. А. Шишкова, старший преподаватель кафедры информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», магистр педагогических наук

Рецензенты:

П. В. Гляков, профессор кафедры информационных технологий в культуре учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат физико-математических наук, доцент;

Кафедра информатики и документоведения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный институт культуры»

Рассмотрен и рекомендован к утверждению:

Кафедрой информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол от 21.10.2019 № 3);

Советом факультета информационно-документных коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол от 26.05.2020 № 9)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2.	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	7
2.1.	Конспект лекций	7
3.	ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	52
3.1.	Методические указания к лабораторным работам	52
3.2.	Тематика и описание лабораторных работ	53
3.3.	Методические указания к семинарским занятиям	70
3.4.	Тематика семинарских занятий	71
4.	РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	73
4.1.	Методические указания к контролируемой самостоятельной работе	73
4.2.	Тематика и описание контролируемой самостоятельной работы	75
4.3.	Перечень вопросов к зачету	82
4.4.	Перечень средств диагностики результатов учебной деятельности	84
4.5.	Критерии оценки знаний студентов	85
5.	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	86
5.1.	Учебная программа	86
5.2.	Основная литература	93
5.3.	Дополнительная литература	95

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Программно-техническое обеспечение» предназначен для сопровождения образовательной деятельности студентов при изучении представленной дисциплины. Его структура и наполнение соответствуют Положению об учебно-методическом комплексе по учебной дисциплине, утвержденному приказом ректора университета от 26.04.2017 № 69. Электронный учебно-методический комплекс предназначен для усвоения студентами назначения и характеристик всех видов программного и технического обеспечения, используемого при автоматизации процессов библиотечно-информационной деятельности всех типов и видов библиотек.

Актуальность учебной дисциплины «Программно-техническое обеспечение» связана с возникшей в библиотечной сфере необходимостью в подготовке специалистов, обладающих знаниями, умениями и навыками в области автоматизации библиотечно-библиографических процессов, а также направлена на усвоение субъектами образовательного процесса назначения и характеристик программного и технического обеспечения, используемого в системе организационно-управленческой деятельности по использованию автоматизированной библиотечно-информационной системы (АБИС).

Актуальной задачей для специалистов в сфере библиотечно-информационной деятельности является содержательное и деятельностное включение знаний по основам программного-технического обеспечения АБИС в систему профессиональных компетенций библиотекарей-библиографов, что требует специальной профессиональной подготовки. Она включает получение знаний, умений и навыков в области программного и технического обеспечения АБИС, позволяющих определить оптимальную стратегию и тактику создания и развития АБИС на основе изучения и оценки всех возможных вариантов.

Целью электронного учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Программно-техническое обеспечение» является систематизация учебно-методических материалов, необходимых для освоения студентами теоретических и практических основ программного-технического обеспечения автоматизированных библиотечно-информационных систем; учебно-методическая помощь студентам в приобретении умений и навыков настраивать конфигурационные параметры клиентского и серверного программного обеспечения автоматизированных библиотечно-информационных систем, использовать базовые программные средства при разработке и эксплуатации автоматизированных библиотечно-

информационных систем, а также работы с техническими средствами автоматизации библиотечно-библиографических процессов.

Целевая направленность электронного учебно-методического комплекса определяет ряд *задач*:

– систематизация нормативно-правовой, научно-практической, учебно-методической информации, отражающей проблемное поле учебной дисциплины;

– упорядочение процесса изучения учебной дисциплины с учетом требований, предъявляемых педагогикой высшей школы к лекциям, практическим, лабораторным и семинарским занятиям;

– формирование на основе междисциплинарного подхода системных знаний о критериях и методике выбора прикладного и инструментального программного обеспечения, а также о роли технического обеспечения в организации и функционировании автоматизированных библиотечно-информационных систем;

– развитие навыков использования основных и дополнительных компьютерных средств автоматизации библиотечно-библиографических процессов;

– оказание методической помощи студентам в освоении учебного материала;

– организация контролируемой самостоятельной работы и контроля знаний студентов;

– методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины и контролируемой самостоятельной работы студентов;

– развитие способностей к постоянному самообразованию, в том числе в отношении профессионально значимых знаний в области программно-технического обеспечения, а также к эффективной самореализации в профессии.

Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Программно-техническое обеспечение» состоит из четырех разделов. В *теоретическом разделе* электронного учебно-методического комплекса размещен конспект лекций. Материал структурирован по темам в соответствии с учебной программой дисциплины. *Практический раздел* содержит методические указания к лабораторным и семинарским занятиям, а также материал для их проведения: тематику и описание практических и лабораторных работ, тематику семинарских занятий, вопросы и литературу, рекомендуемую к изучению. При подготовке к семинарским занятиям студент может использовать любые релевантные источники информации. В *разделе контроля знаний* электронного учебно-методического комплекса

представлены методические указания к контролируемой самостоятельной работе студентов, ее тематика и задания с инструкциями к выполнению самостоятельной работы, вопросы к зачету, а также описаны рекомендуемый диагностический инструментарий к оценке учебных достижений студентов и критерии оценки знаний студентов. *Вспомогательный раздел* содержит учебную программу, перечень учебных изданий и информационно-аналитического материала, рекомендованных для изучения учебной дисциплины (список основной и дополнительной литературы).

В результате изучения учебной дисциплины «Программно-техническое обеспечение», при использовании эффективной педагогической методики и современных информационных технологий, студенты должны овладеть знаниями, умениями, навыками и опытом, необходимыми для решения разнообразных профессиональных задач, и предусмотренными образовательным стандартом высшего образования ОСВО 1-23 01 11-2014 по специальности 1–23 01 11 Библиотечно-информационная деятельность (по направлениям).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Основными документными источниками для составления лекций по дисциплине «Программно-техническое обеспечение» являются:

1. Алешин, Л.И. Материально-техническая база библиотек / Л.И. Алешин. – Москва: Форум, 2018. – 447 с.
2. Алешин, Л.И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) / Л.И. Алешин. – Москва: Форум, 2018. – 430 с.
3. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – Москва: Физматлит : Наука / Интерпериодика, 2002. – 383 с.
4. Гребенюк, Е.И. Технические средства автоматизации: учебник / Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. – 2-е изд. стереотип. – Москва: Академия, 2005. – 272 с.
5. Леонидова, Г.Ф. Программно-техническое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем. Ч. 2: Программное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем [Текст]: учеб. пособие для студентов специальности 071201 «Библиотечно-информационная деятельность», специализации «Компьютерные технологии в библиотечных и информационных системах», квалификации «Технолог автоматизированных информационных ресурсов»; направлению 071900 «Библиотечно-информационная деятельность», профилю подготовки «Технология автоматизированных библиотечно-информационных систем», квалификация (степень) – «бакалавр» / Г.Ф. Леонидова; Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств. – Кемерово: Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств, 2012. – 264 с.
6. Пилко, И.С. Информационные и библиотечные технологии: учеб. пособие / И.С. Пилко. – СПб.: Профессия, 2008. – 342 с.
7. Правовое обеспечение информационной безопасности: учеб. пособие / С.Я. Казанцев, О.Э. Згадзай, Р.М. Оболенский [и др.]; под ред. С.Я. Казанцева. – Москва: Академия, 2005. – 240 с.
8. Сосновский, О.А. Компьютерные сети и сетевые технологии: курс лекций / О.А. Сосновский. – Минск: БГЭУ, 2003. – 131 с.

РАЗДЕЛ I. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АБИС

Программное обеспечение является одной из важных составляющих АБИС. Без программных средств техническое обеспечение будет просто бесполезным железом, а базы данных, электронные каталоги невозможно будет создать и, следовательно, производить поиск нужной информации.

При создании компьютерных программ в любой предметной области требуется высокий уровень профессионализма, знание не только программирования как науки и технологии, но и самой предметной области. Одной из распространенных ошибок при этом является недооценка сложности создания программного обеспечения АБИС. Многие организации (такие как библиотеки, информационные центры и университеты) самостоятельно разрабатывают свои собственные АБИС и при этом чаще всего совершают следующие ошибки:

- задача решается без предварительного обследования состояния и опыта создания АБИС;
- при создании структуры базы данных системы не придерживаются международных форматов представления библиографической информации;
- АБИС создается без активного привлечения высококвалифицированных специалистов и участия в работе библиотекарей автоматизируемой библиотеки.

Опыт показывает, что без знания основ библиотечно-информационной деятельности, современных форматов представления библиографической информации, системы управления библиотекой и так далее, невозможно создать жизнеспособную библиотечную систему.

Если рассматривать АБИС как сложный программно-технический комплекс, то обычно ее представляют в виде совокупности модулей и автоматизированных рабочих мест (администратор, каталогизатор и комплектатор, абонемент и/или читатель, книговыдача и другие).

Программное обеспечение АБИС в первую очередь должно реализовывать следующие функции:

- обработку, хранение библиографической и фактографической информации, ее поиск по любым элементам записей и их сочетаниям;
- поддержку иерархических классификаций и тезаурусов и использование зафиксированных в них смысловых отношений между поисковыми признаками при тематическом поиске;
- подготовку материалов для библиографических изданий, подборок материалов в виде списков, фактографических и

библиографических записей, отсортированных по индексам какой-либо классификации и алфавиту;

- вывод данных о занятости экземпляра издания, осуществление заказа единицы хранения читателем непосредственно при работе с электронным каталогом с автоматическим формированием читательского требования;

- фиксацию выдачи и возврата единиц хранения с параллельным изменением данных об их местонахождении и сведений в читательском формуляре о полученных документах;

- поддержку использования при поиске нормативных записей об индивидуальных авторах и коллективах;

- наличие справочных данных для ситуаций, вызывающих затруднения у пользователя;

- ввод записей о заказываемых документах и учет поступления их в библиотеку;

- выдачу в принятой форме результатов поиска на экран и на принтер;

- загрузку данных из текстовых файлов и выгрузку записей из базы данных в текстовые файлы;

- защиту базы данных от несанкционированного доступа;

- восстановление базы данных в случае аварийной ситуации.

В АБИС используются: табличные, текстовые базы данных, универсальные и специальные оболочки (системы управления базами данных), а также другие специальные программы, которые в конечном итоге в средних и крупных библиотеках должны быть ориентированы на создание в них интегрированных автоматизированных систем. То есть применяемые программно-технические комплексы в библиотеке следует ориентировать не только на автоматизацию собственно библиотечно-библиографических процессов, но и административно-управленческой, культурно-досуговой и иной, связанной с библиотекой, деятельности.

Выбор необходимой для конкретной библиотеки АБИС является нетривиальной задачей. В этом случае целесообразно ориентироваться на рекомендации специалистов, имеющих большой опыт разработки и внедрения АБИС в различных типах библиотек.

Шрайберг Я.Л. выделяет следующие *общие характеристики программных разработок АБИС*: назначение системы; типы объектов автоматизации; начало эксплуатации; количество внедрений; период обновления версий, а также *автоматизируемые процессы и функции*: комплектование; поиск в электронном каталоге; обработка (регистрация,

техническая обработка, каталогизация и индексирование, аналитико-синтетическая обработка); запись и регистрация читателей; учет и контроль; МБА и доставка документов; циркуляция; поддержка словарей; наличие программ-конверторов; использование системы штрихового кодирования; обеспечение режима теледоступа; управление и автоматизированное получение статистики¹.

Благодаря внедрению АБИС и наличию доступа к информационной сети любая библиотека может стать виртуальной библиотекой, то есть она может не только предоставлять информацию о документах, но и тексты самих документов в электронном виде. Виртуальные библиотеки, объединяясь в единую глобальную структуру, могут обеспечить интерактивный доступ любому потребителю к информационному ресурсу в любой форме и любом месте.

Тема 1. Состав программного обеспечения АБИС

Современные библиотеки представляют собой автоматизированные библиотечно-информационные системы, обслуживающие пользователей в локальном и удаленном режимах, внедряющие новые информационно-коммуникационные технологии, генерирующие собственные базы данных и комплексы автоматизированных услуг.

Автоматизированная библиотечно-информационная система представляет собой «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 системы»².

Среди обеспечивающих подсистем АБИС, как и любой автоматизированной информационной системы, важнейшее место занимает программное обеспечение.

Программа – это точная и подробная последовательность инструкций (операций) на понятном компьютеру языке с указанием, как надо

¹ Шрайберг Я.Л. Основные положения и принципы разработки автоматизированных библиотечно-информационных систем и сетей. Главные тенденции окружения, основные положения и предпосылки, базовые принципы: монография. М.: ГПНТБ России, 2000. С. 83.

² Воройский Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. С. 24.

обрабатывать информацию; это также вид двоичной информации, воспринимаемой компьютером (процессором) как команды к выполнению указанных в них действий.

Совокупность программ для компьютера, необходимых для решения функциональных задач, образует программное обеспечение.

Программное обеспечение – это некоторое множество программ и документов, необходимых для их эксплуатации, позволяющих наиболее эффективно использовать вычислительную технику, обеспечивая пользователям наибольшие удобства в работе, реализующих функции и задачи автоматизированной информационной системы и обеспечивающих устойчивую работу комплексов технических средств.

Как результат обобщения понятия «программное обеспечение» можно привести следующее определение: **программное обеспечение автоматизированной библиотечно-информационной системы** – совокупность программных средств и программной документации, предназначенная для создания и функционирования АБИС.

Программные средства – часть программного обеспечения автоматизированной библиотечно-информационной системы, включающая программы, предназначенные для управления ресурсами компьютера, создания программного обеспечения, расширения возможностей пользователей, а также выполнения задач АБИС.

Программная документация – часть программного обеспечения автоматизированной библиотечно-информационной системы, представляющая собой совокупность программных документов, содержащих полное описание программных средств и необходимый состав сведений для их распространения (в том числе продажи) и использования в АБИС. Состав и содержание программных документов определяется нормативными документами. Программная документация является неотъемлемой частью программного обеспечения, которая в большой степени оказывает влияние на качество программных средств. В зависимости от функционального назначения программных средств программное обеспечение АБИС делится на общее и специальное программное обеспечение.

Общее программное обеспечение – часть программного обеспечения (программных средств и программной документации) АБИС, предназначенная для решения типовых задач обработки информации: управления ресурсами компьютера, создания программного обеспечения, расширения возможностей пользователей автоматизированных систем. Общее программное обеспечение разрабатывается вне связи с созданием

АБИС. В общем программном обеспечении можно выделить следующие виды программных средств:

1) *операционные системы* – вид общего программного обеспечения, предназначенный для управления процессами и ресурсами компьютера; обеспечения запуска всех остальных программ; организации интерфейса пользователя с программными и аппаратными средствами компьютера;

2) *сервисные программы* – вид общего программного обеспечения, предназначенный для выполнения вспомогательных (обслуживающих) операций обработки данных или обслуживания компьютеров. К сервисным программам относятся: антивирусные программы, программы архивирования данных, программы динамического сжатия дисковых данных, программы обслуживания магнитных дисков, программы увеличения производительности магнитных дисков, драйверы устройств, программы ограничения доступа, программы резервного копирования, диагностические программы и другие;

3) *инструментальные программные средства (инструментальное программное обеспечение, инструментальной технологии программирования)* – вид общего программного обеспечения, обеспечивающий технологию разработки и внедрения программных средств;

4) *прикладное программное обеспечение общего назначения* – вид общего программного обеспечения, включающий универсальные программные средства и предназначенный для расширения возможностей пользователей автоматизированных систем (подготовка текстового документа, верстка рекламного буклета, создание сайта, поиск нормативных документов и др.).

Для полноценного функционирования библиотеки, для поддержки преимущественно информационных технологий используются следующие основные виды программного обеспечения общего назначения: *текстовые процессоры, табличные процессоры, программы презентационной графики, графические редакторы, программы проверки орфографии, программы распознавания текста, программы-переводчики, системы управления базами данных, справочные правовые системы, настольные издательские системы, программные средства мультимедиа, серверы баз данных, редакторы веб-страниц, коммуникационные системы* и другие прикладные программные средства.

Специальное программное обеспечение – часть программного обеспечения (программных средств и программной документации) АБИС, предназначенная для решения задач пользователя при функционировании

АБИС. Специальное программное обеспечение разрабатывается при создании конкретной АБИС.

В его состав могут входить пакеты прикладных программ (ППП) и прикладные программы, реализующие разработанные модели разной степени адекватности и отражающие функционирование реального объекта – библиотеки.

Используемое в библиотеке специальное программное обеспечение в значительной степени определяет эффективность решения библиотекой задач в условиях ее автоматизации.

Сервисное программное обеспечение – это совокупность программных продуктов, предоставляющих пользователю дополнительные услуги в работе с компьютером и расширяющих возможности операционных систем. К нему относят тестовое и диагностическое программное обеспечение, архиваторы, антивирусы, а также системные драйверы периферийных устройств, утилиты и языки программирования, средства разработки программ (трансляторы, редакторы связей, отладчики).

Сервисные программы, драйверы и утилиты дополняют и расширяют для пользователя компьютера возможности операционной системы (базового программного обеспечения компьютера).

Утилита – программа, служащая для выполнения вспомогательных операций обработки данных или обслуживания компьютеров (диагностики, тестирования аппаратных и программных средств, оптимизации использования дискового пространства, восстановления разрушенной на магнитном диске информации и т.д.).

Командно-файловые процессоры (операционные оболочки) предназначены для организации взаимодействия пользователя с компьютером. Это специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами операционной системы.

Тестовые и диагностические программы предназначены для проверки работоспособности отдельных узлов компьютеров, компонентов программно-файловых систем и устранения выявленных неисправностей. Например, программа обслуживания дисков обеспечивает проверку качества поверхности магнитного диска, контроль сохранности файловой системы на логическом и физическом уровнях, сжатие дисков, создание страховых копий дисков, резервирование данных на внешних носителях и так далее.

Языки программирования – это средства разработки программ (трансляторы, компиляторы, редакторы связей, отладчики и т.д.); программы или процедуры, связанные с написанием программ.

Антивирусные программы предназначены для диагностики, выявления и устранения вирусных программ, нарушающих нормальную работу компьютерных программно-технических средств.

Программы архивирования данных обеспечивают процесс сжатия информации в файлах с целью уменьшения объема памяти для ее хранения, а при необходимости – восстановления данных и программ. Они также применяются для различных видов архивирования электронных данных.

Особое место в программном обеспечении любой автоматизированной системы занимают операционные системы (ОС), являясь фундаментом для программного обеспечения более высоких уровней – вспомогательных программ, инструментальных программных средств, прикладного программного обеспечения общего назначения и специального программного обеспечения.

Назначение операционной системы заключается в управлении процессами и ресурсами компьютера; обеспечении запуска всех остальных программ; организации интерфейса с пользователем.

Понятие процесса является одним из основных при рассмотрении операционных систем. Под *процессом* понимается отдельная программа с ее данными, выполняющаяся на отдельном процессоре. В качестве примеров процессов можно назвать прикладные программы пользователей, вспомогательные программы и другие. Процессом может быть редактирование какого-либо текста, трансляция исходной программы. Концепция процесса преследует цель распределения и управления ресурсами.

Термин *ресурс* обычно применяется к многократно используемым, относительно стабильным и часто недостающим объектам, которые запрашиваются, задействуются и освобождаются в период их активности. Другими словами, ресурсом называется всякий объект, который может распределяться внутри системы. При разработке первых операционных систем ресурсами считались процессорное время, память, каналы ввода-вывода и периферийные устройства. Однако скоро понятие ресурса стало более универсальным и общим: различного рода программные и информационные ресурсы также могут быть определены для системы как объекты, которые могут разделяться и распределяться, и доступ к которым необходимо контролировать.

Для *запуска любых программ* следует загрузить в оперативную память компьютера программы и данные, инициализировать устройства ввода-вывода и файлы, а также подготовить другие ресурсы. Операционная система выполняет всю эту рутинную работу вместо пользователя.

Операционная система предназначена для того, чтобы скрыть от пользователя все эти сложности, управляя всеми устройствами компьютера, распределяя его ресурсы, организуя вычислительный процесс и предоставляя пользователю удобный интерфейс, избавляющий его от необходимости непосредственного общения с аппаратурой.

Основными функциями операционных систем являются:

- прием от пользователя заданий (команд), сформулированных на соответствующем языке, и их обработка. Задания могут передаваться в виде текстовых директив (команд) оператора или в форме указаний, выполняемых с помощью манипулятора (например, мыши). Эти команды связаны, прежде всего, с запуском (приостановкой, остановкой) программ и операциями над файлами (создание, копирование файла);
- загрузка в оперативную память компьютера подлежащих исполнению программ;
- распределение памяти, а также создание виртуальной памяти;
- запуск программы, то есть передача ей управления, в результате чего процессор исполняет программу;
- идентификация всех программ и данных;
- прием и исполнение различных запросов от выполняющихся приложений. Операционные системы реализуют большое количество системных функций (сервисов), которые могут быть запрошены из выполняющейся программы. Обращение к этим сервисам осуществляется по определенным правилам, которые и составляют *интерфейс прикладного программирования* (Application Program Interface, API) этой операционной системы;
- обслуживание всех операций ввода-вывода;
- обеспечение работы систем управления файлами и/или систем управления базами данных;
- обеспечение режима мультипрограммирования, то есть организация параллельного выполнения двух и более программ на одном процессоре, создающего видимость их одновременного исполнения;
- планирование и диспетчеризация задач в соответствии с заданной стратегией;
- организация механизма обмена сообщениями и данными между выполняющимися программами;
- для сетевых операционных систем – обеспечение взаимодействия связанных между собой компьютеров;

- защита одной программы от влияния другой, обеспечение сохранности данных, защита самой операционной системы от исполняющихся на компьютере приложений;

- аутентификация и авторизация пользователей. Под **аутентификацией** понимается процедура проверки имени пользователя и его пароля на соответствие тем значениям, которые хранятся в его учетной записи. Термин **авторизация** означает, что в соответствии с учетной записью пользователя, который прошел аутентификацию, ему назначаются определенные права (привилегии), определяющие, что он может делать на компьютере;

- удовлетворение жестким требованиям на время ответа в режиме реального времени;

- обеспечение работы инструментальных программных средств, с помощью которых пользователи создают свои программы;

- предоставление услуг на случай частичного сбоя системы.

Таким образом, операционная система скрывает как от конечного пользователя, так и от программиста детали аппаратного обеспечения и предоставляет им удобный интерфейс для использования компьютера. С другой стороны, ОС управляет всеми частями компьютера и обеспечивает организованное и контролируемое распределение ресурсов компьютера между различными программами, претендующими на их использование.

По количеству одновременно выполняемых программных процессов ОС делятся на однопрограммные и мультипрограммные. В мультипрограммных ОС, в отличие от однопрограммных, вычислительный процесс организуется таким образом, что в памяти компьютера находится одновременно несколько программ, попеременно выполняющихся на одном процессоре. Такая организация позволяет значительно повысить эффективность вычислительной системы.

По числу пользователей, осуществляющих доступ к вычислительной системе, различают однопользовательские и многопользовательские ОС. Многопользовательские системы предоставляют возможность одновременного доступа к вычислительной системе нескольким пользователям. При этом каждый из них работает за собственным терминалом, однако все вычисления производятся на одном компьютере. Это приводит к более эффективному использованию вычислительной техники и уменьшению стоимости обработки данных.

По особенностям области использования ОС подразделяются на системы пакетной обработки, системы разделения времени, и системы реального времени. Системы пакетной обработки предназначены, в

основном, для решения задач вычислительного характера, не требующих быстрого получения результатов. Критерием эффективности таких систем является максимальная пропускная способность, то есть решение максимального числа задач в единицу времени. Взаимодействие пользователя с вычислительной системой сводится к тому, что он приносит задание, отдает его оператору, а через некоторое время, после выполнения пакета заданий, получает результат. Системы разделения времени организуют вычислительный процесс таким образом, что каждой задаче выделяется квант процессорного времени, вследствие чего ни одна задача не занимает процессор надолго, и это дает возможность пользователю вести диалог со своей программой. Критерием эффективности систем разделения времени является удобство и эффективность работы пользователей. Системы реального времени применяются для управления различными техническими объектами или технологическими процессами. Критерием эффективности для этих систем является способность ОС выдерживать заранее заданные интервалы времени между запуском программы и получением результата. Это время называется временем реакции, а соответствующее свойство системы – реактивностью.

По предоставляемому пользователю интерфейсу различают ОС с текстовым интерфейсом (командной строки) и ОС с графическим интерфейсом. Особенностью ОС с текстовым интерфейсом пользователя является организация взаимодействия пользователя и ОС в форме диалога. Пользователь с клавиатуры водит команду, операционная система выполняет эту команду и ожидает следующей команды пользователя. ОС с графическим интерфейсом предоставляет пользователю условные значки, воздействие на которые приводит к выполнению операционной системой тех или иных действий.

Одним из важнейших признаков классификации ЭВМ является разделение их на локальные и сетевые. Локальные ОС применяются на автономных ПК или ПК, которые используются в компьютерных сетях в качестве клиента. В состав локальных ОС входит клиентская часть ПО для доступа к удаленным ресурсам и услугам. Сетевые ОС предназначены для управления ресурсами компьютеров, объединенных в сеть с целью совместного использования ресурсов. Они предоставляют мощные средства разграничения доступа к данным в рамках обеспечения их целостности и сохранности, а также сервисные возможности по использованию сетевых ресурсов ПК, включенных в сеть с целью совместного использования ресурсов.

Приведенная классификация носит достаточно общий характер. Поскольку многие системы могут совмещать в себе свойства систем разных классов, иногда бывает трудно отнести конкретную операционную систему к тому или иному классу.

Возможности операционной системы, ее технические и потребительские параметры во многом определяются архитектурой системы. Под **архитектурой операционной системы** понимают ее структурную и функциональную организацию.

Различают следующие базовые типы архитектур операционных систем:

- монолитная архитектура ОС;
- архитектура ОС, основанная на ядре (ОС с монолитным ядром, ОС с ядром в привилегированном режиме, ОС с микроядром, др.).

При *монолитной архитектуре* операционная система не имеет какой-либо явно выраженной внутренней структуры. ОС представляет собой набор процедур, вызываемых друг другом или пользователем. Заметим, что монолитную архитектуру имели самые первые поколения операционных систем.

Какой-либо единой унифицированной архитектуры ОС не существует, но известны универсальные подходы к структурированию ОС. Наиболее общим подходом к структуризации операционной системы является разделение всех ее модулей на две группы:

- ядро – модули, выполняющие основные функции ОС;
- модули, выполняющие вспомогательные функции ОС.

Модули ядра выполняют такие базовые функции ОС, как управление процессами, памятью, устройствами ввода-вывода и т.п. Без ядра ОС является полностью неработоспособной и не сможет выполнить ни одну из своих функций.

Важным свойством архитектуры ОС, основанной на ядре, является возможность защиты программных кодов и данных операционной системы за счет выполнения ядра в *привилегированном режиме*. Привилегированный режим наделяет ядро ОС исключительными полномочиями: ни одно приложение не должно иметь возможности без ведома ОС получать дополнительную область памяти, занимать процессор дольше разрешенного операционной системой периода времени, непосредственно управлять совместно используемыми внешними устройствами.

В отличие от классической архитектуры, согласно которой ОС представляет собой монолитное ядро, реализующее основные функции по управлению аппаратными ресурсами и организующее среду для выполнения пользовательских процессов, микроядерная архитектура распределяет

функции ОС между микроядром и входящими в состав ОС системными сервисами, реализованными в виде процессов, равноправных с пользовательскими приложениями.

Главной особенностью микроядерной архитектуры построения ОС является то, что в привилегированном режиме остается работать только очень малая часть ОС, называемая соответственно *микроядром*. Микроядро защищено от остальных частей ОС и пользовательских приложений.

Как комплекс системных управляющих и обрабатывающих программ операционная система представляет собой сложный конгломерат взаимосвязанных программных модулей и структур данных, которые должны обеспечивать надежное и эффективное выполнение задач пользователя. Большинство возможностей операционной системы, ее технические и потребительские параметры во многом определяются архитектурой системы и принципами построения.

Основные принципы построения операционных систем: модульность, виртуализация, мобильность, совместимость, открытость, обеспечение безопасности вычислений.

Принцип модульности. Операционная система состоит из множества программных модулей.

Принцип виртуализации. Наиболее законченным и естественным проявлением принципа виртуализации является понятие *виртуальной машины*.

Принцип мобильности. Мобильность, или переносимость, означает возможность и легкость переноса операционной системы на другую аппаратную платформу.

Принцип совместимости. Одним из аспектов совместимости является способность операционной системы выполнять программы, написанные для других систем и для более ранних версий данной операционной системы, а также для другой аппаратной платформы.

Принцип открытости. Открытая операционная система доступна для анализа как пользователям, так и системным специалистам, обслуживающим вычислительную систему. Нарастающая (развиваемая) операционная система позволяет вводить в ее состав новые модули, совершенствовать существующие.

Принцип обеспечения безопасности вычислений. Обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа является обязательной функцией многих операционных систем. Для решения этой проблемы чаще всего используется механизм учетных записей.

Сетевая операционная система – это операционная система, с одной стороны, выполняющая все функции локальной операционной системы, а с другой – обладающая дополнительными средствами, позволяющими ей взаимодействовать по сети с операционными системами других компьютеров. Сетевая операционная система может рассматриваться как набор операционных систем отдельных компьютеров, составляющих сеть.

Операционные системы семейства Microsoft Windows. Семейство операционных систем корпорации Microsoft базируется на основе графического интерфейса пользователя. Появление их явилось решающим шагом в широком продвижении и развитии перспективных способов взаимодействия систем человек-машина и машина-машина, создания дружественной среды для взаимодействия как пользователя с компьютерными приложениями, так и аппаратных средств внутри вычислительного комплекса.

Операционные системы семейства UNIX. Многопользовательская и многозадачная операционная система, созданная корпорацией Bell Laboratory. В ней реализуется принцип открытых систем и широкие возможности по комплексированию в составе одной вычислительной системы разнородных технических и программных средств.

Задача функционирования автоматизированной библиотечно-информационной системы в рамках корпоративной сети диктует определенные требования к операционной системе. В большинстве современных систем автоматизации используется архитектура клиент-сервер. Подобное разделение позволяет использовать маломощные компьютеры и терминалы в качестве машин сетевого доступа (клиентов). Сервер же, как более мощная машина, позволяет организовать централизованное хранение и использование баз данных, обеспечить их безопасность и т.д.

Если за основу при автоматизации библиотеки выбрана архитектура клиент-сервер, то выбор операционной системы должен осуществляться как для машин-клиентов, так и для сервера. Естественно, что требования, предъявляемые к этим двум операционным системам, различны.

Следует обратить особое внимание на тот факт, что окончательный выбор операционной системы может быть сделан после выбора конкретной АБИС.

Документирование программного обеспечения – важный этап в процессе создания и эксплуатации программного обеспечения, так как пользователь начинает свое знакомство с программным продуктом с программной документации. Для чего предназначен программный продукт,

как установить программный продукт, как начать с ним работать – это первые вопросы, на которые должна отвечать программная документация.

Программную документацию можно разделить по отношению к пользователю на внутреннюю и внешнюю. **Внешняя документация** – всевозможные руководства для пользователей, техническое задание, справочники; **внутренняя документация** – документация, которая используется в процессе разработки программного обеспечения и недоступна конечному пользователю: различные внутренние стандарты, комментарии к исходному тексту программ, документация технологии программирования и т.д.

Вопросы, связанные с документированием программных средств, решаются с помощью отечественных и международных стандартов, включающих стандарты на виды программной документации, структуру программных документов, требования к оформлению программных документов.

Основу отечественной нормативной базы в области документирования программных средств составляет комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).

Единая система программной документации – комплекс национальных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации. Стандарты ЕСПД в основном охватывают ту часть документации, которая создается в процессе разработки программных средств. Эти стандарты носят рекомендательный характер.

Тема 2. Инструментальное программное обеспечение

Инструментальная система – это программный продукт, обеспечивающий разработку прикладного программного обеспечения. К инструментальным системам относят: системы программирования, системы быстрой разработки приложений и системы управления базами данных.

Системы программирования включают различные языки программирования и программное обеспечение, способствующее написанию и отладке компьютерных программ (компилятор); интегрированную среду разработчика программ; отладчик; средства оптимизации кода программ; набор библиотек (возможно с исходными текстами программ); редактор связей; сервисные средства (утилиты) для работы с библиотеками, текстовыми и двоичными файлами; справочные системы; документатор

исходного кода программы; систему поддержки и управления проектом программного комплекса.

В настоящее время сформировались следующие группы инструментальных программных средств:

- **средства создания приложений** – инструментальные программные средства, обеспечивающие разработку программ (приложений);

- **средства автоматизированного создания информационных систем, CASE-средства (Computer-Aided System Engineering)** – инструментальные программные средства, представляющие методы анализа, проектирования и создания программных систем и предназначенные для автоматизации процессов разработки и реализации информационных систем.

В зависимости от охвата реализуемых работ по разработке программного обеспечения *средства создания приложений* на рынке программного обеспечения представлены двумя видами:

- локальные средства разработки программ – средства создания приложений, обеспечивающие выполнение отдельных работ по производству программ; среди локальных средств выделяют: системы программирования и инструментальные средства пользователя;

- интегрированные среды разработки приложений – средства создания приложений, обеспечивающие выполнение комплекса взаимосвязанных работ на всех этапах создания программ.

Классификация *средств автоматизированного создания информационных систем* возможна по различным основаниям деления: по типам, категориям, зависимости от средств реализации и др. Среди локальных средств разработки приложений наиболее представительным видом являются системы программирования.

Система программирования – вид локальных средств разработки программ, представленный комплексом средств, предназначенных для автоматизации процессов программирования. Включает в себя:

- язык программирования,
- транслятор программ,
- интегрированную среду разработчика программ,
- набор вспомогательных средств для подготовки программ к выполнению (редактор связей, отладчик, библиотека подпрограмм, справочная система и др.).

Язык программирования – часть системы программирования, представляющая собой формализованный язык для написания программ и

записи алгоритмов решения задач на ЭВМ. В языках программирования алфавит, синтаксис и семантика строго определены.

Программа, подготовленная на языке программирования, проходит этап обработки транслятором. *Транслятор* – часть системы программирования, представляющая собой обрабатывающую программу, которая выполняет преобразование исходной программы с языка программирования в машинные коды. Трансляция может выполняться с использованием средств *компиляторов* или *интерпретаторов*. Компиляторы транслируют всю программу, передавая затем ее на выполнение. Интерпретаторы, в отличие от компиляторов, выполняют пооператорную обработку и выполнение программы.

После трансляции программа готова к обработке редактором связей. *Редактор связей* – часть системы программирования, представляющая собой обрабатывающую программу, которая используется для построения одного загрузочного модуля из одного или более объектных или загрузочных модулей, то есть модулей, готовых для выполнения на ЭВМ

Для проверки правильности работы программ существуют специальные программы – отладчики. *Отладчик* – часть системы программирования, представляющая собой обрабатывающую программу, предназначенную для анализа поведения другой программы, обеспечивающая ее трассировку (отслеживание выполнения программы в пооператорном варианте), останов в указанных точках или при выполнении указанных условий (например, для идентификации места и вида ошибок), просмотр и изменение ячеек памяти, регистров процессора и команд программы. Для отладки и тестирования правильности работы программ создается база данных контрольного примера.

Интегрированная среда разработчика программ является неотъемлемой частью системы программирования, предоставляющей программисту в распоряжение стандартный набор функций и команд, отображаемых в меню системы.

В составе системы программирования выделяют так называемые *библиотеки подпрограмм*, предназначенные для хранения часто используемых в процессе программирования стандартных подпрограмм.

Для оказания программисту помощи предназначена справочная система. *Справочная система* – часть системы программирования, предназначенная для представления справочной информации о возможностях системы, конструкциях операторов языка программирования, режимах работы, выходах из ошибочных ситуаций и т.д.

Инструментальные средства пользователя – вид локальных средств разработки программ, предназначенных для автоматизации отдельных работ пользователя в среде какого-либо пакета прикладных программ за счет применения встроенных в ППП специальных средств. Основными видами инструментальных средств пользователя являются: библиотеки функций, процедур; макропрограммирование; конструкторы экранных форм; генераторы отчетов; генераторы приложений; языки запросов высокого уровня; языки манипулирования данными; конструкторы меню и т.д.

Интегрированная среда создания приложений – вид средств создания приложений, обеспечивающий выполнение комплекса взаимосвязанных работ на всех технологических этапах создания программ. Интегрированные среды являются дальнейшим развитием локальных средств разработки программ, объединяющих набор средств для комплексного их применения. Основное назначение – повышение производительности труда программистов; автоматизация создания программ, обеспечивающих графический интерфейс пользователя; разработка приложений архитектуры клиент-сервер, запросов и отчетов. Примером интегрированных сред могут служить Visual Studio фирмы Microsoft, Delphi фирмы Borland.

Средства создания приложений выделились в отдельную группу вследствие стремительного развития инструментальных программных средств. Visual Studio позволяет разработчику построить приложение для прямого редактирования разметки приложения или создать пользовательский интерфейс с помощью новых визуальных конструкторов. При этом изменение, внесенное в разметку приложения одним из этих инструментов, немедленно отражается в другом. Интегрированная среда разработки Visual Studio содержит средства для проектирования, разработки, отладки не только традиционных клиентских приложений, но и веб-приложений, XML (веб-службы).

Основное достоинство использования *средств автоматизированного создания информационных систем (CASE-технологий, CASE-средств, CASE-систем)* заключается в поддержке коллективной работы над проектом за счет возможности работы в локальной сети разработчиков, экспорта/импорта любых фрагментов проекта, организационного управления проектом.

Современные CASE-средства охватывают обширную область поддержки многочисленных технологий проектирования информационных систем: от простых средств анализа и документирования до полномасштабных средств автоматизации, покрывающих весь жизненный цикл ПО. В рамках программной инженерии CASE-средства представляют

собой основную технологию, используемую для создания и эксплуатации больших и сложных систем.

Система Rational Rose – семейство объектно-ориентированных CASE-средств фирмы Rational Software Corporation; предназначена для автоматизации процессов анализа и проектирования ПО, для генерации кодов на различных языках и выпуска проектной документации. Rational Rose использует метод объектно-ориентированного анализа и проектирования, основанный на языке моделирования UML.

CASE-система Oracle Designer фирмы Oracle является интегрированной средой, обеспечивающей в совокупности со средствами разработки приложений Oracle Developer и Oracle Application Server поддержку полного жизненного цикла ПО для систем, использующих СУБД Oracle.

CASE-система Silverrun американской фирмы Computer Systems Advisers, Inc. (CSA) используется для анализа и проектирования информационных систем и ориентирована в большей степени на эволюционную модель жизненного цикла. Она применима для поддержки любого метода, основанного на структурном подходе к проектированию ПО. Настройка на конкретный метод обеспечивается выбором требуемой графической нотации моделей и набора правил проверки проектных спецификаций. Для каждого понятия, введенного в проект, имеется возможность добавления собственных описателей. Архитектура Silverrun позволяет наращивать среду разработки по мере необходимости.

Процесс выбора инструментального программного обеспечения может быть начат только тогда, когда лицо, группа или организация полностью определили для себя конкретные потребности и формализовали их в виде количественных и качественных требований в заданной предметной области.

Элементы процесса выбора включают:

- цели, предположения и ограничения, которые могут уточняться в ходе процесса;
- потребности пользователей, отражающие их количественные и качественные требования к инструментальным программным средствам;
- критерии, определяющие набор параметров, в соответствии с которыми производятся оценка и принятие решения о выборе;
- формализованные результаты оценок одного средства или более;
- рекомендуемое решение (обычно либо решение о выборе, либо дальнейшая оценка).

Более глубокое представление о процессе оценки и выбора инструментальных программных средств дает модель процесса оценки и выбора CASE-средств, которая основана на определении пользователем

конкретного порядка действий и принятия решений с любым количеством необходимых итераций. Например, процесс может быть представлен в виде дерева решений с его последовательным обходом и выбором подмножеств кандидатов для более детальной оценки. Описание последовательности действий должно определять поток данных между ними.

Критерии оценки и выбора CASE-средств формируют базис для процессов оценки и выбора и могут принимать различные формы:

- числовые меры в широком диапазоне значений, например, объем требуемой памяти;
- числовые меры в ограниченном диапазоне значений, например, простота освоения, выраженная в баллах от 1 до 5;
- двоичные меры (истина/ложь, да/нет), например способность генерации документации в формате PostScript;
- меры, которые могут принимать одно значение или более из конечных множеств значений, например платформы, для которых поддерживается CASE-средство.

Каждый критерий должен быть выбран и адаптирован экспертом с учетом особенностей конкретного процесса. В большинстве случаев только некоторые из множества описанных критериев оказываются приемлемыми для использования, при этом также добавляются дополнительные критерии. Выбор и уточнение набора используемых критериев являются критическим шагом в процессе оценки и/или выбора.

Тема 3. Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение – это программное обеспечение, состоящее из отдельных прикладных программ и пакетов прикладных программ, предназначенных для решения различных задач пользователем, а также из автоматизированных систем, созданных на основе прикладных программ.

Пакет прикладных программ представляет собой специальным образом подобранную совокупность прикладного программного обеспечения. Это комплекс взаимосвязанных программ для решения задач определенного пользователем класса в конкретной предметной области.

Он служит программным инструментом решения функциональных задач. Входящие в пакет программы обычно используют для редактирования текстов, построения таблиц, создания рисунков, графиков, звуковых и видеоматериалов.

Основными видами прикладного программного обеспечения являются текстовые редакторы и издательские системы, графические редакторы, программы создания веб-страниц и гипертекстовых страниц, программы-браузеры для просмотра веб-страниц.

Текстовыми редакторами называют программы для ввода, обработки, хранения и печатания текстовой информации в удобном для пользователей виде.

Настольные издательские системы автоматизируют процесс верстки полиграфических изданий. Они предназначены для подготовки текстов по правилам полиграфии и с типографским качеством. Издательские системы отличаются расширенными средствами и графическими объектами, но имеют более слабые возможности по автоматизации ввода и редактирования текста.

Графические редакторы дают возможность пользоваться различным инструментарием художника, стандартными библиотеками изображений, наборами стандартных шрифтов, редактированием изображений, копированием и перемещением фрагментов по страницам экрана.

Редакторы HTML (веб-редакторы) – это особый класс редакторов, объединяющих в себе свойства текстовых и графических редакторов. Они предназначены для создания и редактирования веб-страниц, как правило, размещенных на сайтах и порталах в Интернете. Специальные программы позволяют сократить время создания веб-страниц за счет автоматизации простых рутинных процедур, например создания шаблона страницы и таблиц, изменения стилей и размеров шрифтов, цвета, включения наиболее часто используемых тегов и т.д., а также они обладают возможностью периодически просматривать полученные результаты, не переходя при этом в другую программу.

Браузер – программное средство просмотра веб-документов, как правило, созданных в формате HTML, на компьютере пользователя. Это программное обеспечение позволяет воспроизводить, кроме текста и графики, голос, музыку, радиопередачи, видеоконференции и разрешает работать с электронной почтой.

Современный рынок программных средств предоставляет широкий набор библиотечного специального программного обеспечения российских и зарубежных производителей.

В настоящее время сложились устойчивые группы разработчиков АБИС. Конкурентные возможности отдельных программистов или их небольших групп весьма ограничены. Усилия этих программистов могут быть полезны в основном для поддержки эксплуатации уже имеющихся промышленных разработок или их адаптации к условиям эксплуатации. По

мнению специалистов, данная тенденция не только сохранится, но и существенно усилится.

Представленные на современном рынке программных средств АБИС обладают типовыми чертами, среди которых:

- универсальность и интегрированность;
- реализация всех типовых библиотечных технологий, включая технологии комплектования, систематизации, каталогизации, обслуживания читателей, читательского поиска, межбиблиотечного абонемента, управления;
- модульная структура, позволяющая разработчикам оперативно модернизировать ПО АБИС, постоянно поддерживая его в актуализированном состоянии;
- «открытость», то есть предоставление пользователям возможности максимально просто настраивать (подстраивать) основные параметры системы для использования ее в конкретной библиотеке;
- предоставление информации пользователям библиотек в соответствии с требованиями российских ГОСТов на библиографическую информацию;
- обеспечение информационной безопасности;
- ведение электронного каталога и электронной доставки документов;
- форматная совместимость с различными автоматизированными библиотечно-информационными системами, как отечественными, так и зарубежными;
- поддержка иерархических классификаций и тезаурусов и использование зафиксированных в них смысловых отношений между поисковыми признаками при тематическом поиске;
- использование технологии штрихового кодирования и/или радиометок для учета документов и абонентов.
- предоставление, как минимум, двух пользовательских интерфейсов: для сотрудников и читателей библиотеки;
- способность поддерживать корпоративную работу библиотек.

Стандартным набором подсистем АБИС являются подсистемы:

- администрирования;
- комплектования;
- обработки документов;
- обслуживания читателей;
- книговыдачи.

Главными функциями **подсистемы администрирования** являются системные операции (диспетчеризация, согласованная работа отдельных подсистем, связь с внешними сетями и системами, поддержка общих баз данных в актуальном состоянии, установление прав доступа к хранимой в БД информации в зависимости от категории пользователей и их прав, и т.д.).

Подсистема комплектования позволяет специалисту, занимающемуся комплектованием библиотечного фонда, выполнять: ввод кратких библиографических данных и данных об издающих и распространяющих организациях для оформления заказов на издания; отслеживание выполнения заказов, контроль невыполненных или невыполненных заказов; списание книг из фонда с учетом передачи в другие подразделения и докомплектования; автоматическую передачу записей в электронный каталог; оформление подписки; использование базы данных каталога периодики и базы данных издательского каталога книг; регистрацию поступающих изданий; подготовку учетно-финансовых документов; формирование отчетно-статистических форм.

Подсистема обработки документов (каталогизации, систематизации) может быть установлена на несколько компьютеров, соединенных в единую локальную сеть, с ней работают библиотекари, специализирующиеся на формировании каталога. Основные функции подсистемы заключаются в формировании электронного каталога: ввод библиографического описания в соответствии с национальным и международными коммуникативными форматами; лингвистическая обработка (систематизация, предметизация, индексирование) изданий; ввод данных с использованием сервисных средств, упрощающих процесс ввода и снижающих вероятность ошибок, в частности, справочников, словарей, авторитетных файлов; формально-логический контроль данных, существенно снижающий вероятность ошибок в процессе ввода; автоматическая сверка на дублетность, исключающая повторный ввод в БД электронного каталога описания издания, уже присутствующего в БД; импорт/экспорт данных в коммуникативных форматах (UNIMARC/USMARC/RUSMARC); предоставление средств для глобальной (групповой) корректировки баз данных; получение полного комплекта каталожных карточек; вывод библиографических описаний в заданной форме, в частности, в виде таблиц и указателей; поиск документов (библиографических описаний) по заданным критериям с целью их дальнейшей корректировки или копирования.

Подсистема обслуживания читателей обеспечивает: учет читателей; поиск читателем информации в электронном каталоге; формирование заказа на выдачу литературы; поиск библиографических описаний документов в

электронных каталогах библиотек; заказ документов по межбиблиотечному абонементу по найденным библиографическим описаниям; обработку входящих и исходящих заказов по МБА.

Подсистема книговыдачи представляет собой рабочее место библиотечного работника, выполняющего функции по выдаче литературы в соответствии с формируемыми заказами и ее возврату. Подсистема обеспечивает: учет всех сведений о выдаче/возврате литературы; ведение очереди заказов на выдачу литературы и фиксирование их исполнения; предоставление оперативной информации о свободных экземплярах заказанной литературы; фиксирование факта возврата литературы и освобождения соответствующего экземпляра; вывод статистических сведений о функционировании книговыдачи, частности, о должниках, задолженной литературе и количестве выданных (статистика спроса).

Система автоматизации библиотек «ИРБИС» представляет собой типовое интегрированное решение для автоматизации библиотечных технологий и предназначена для использования в условиях библиотек любого типа и профиля. Система ориентирована на работу в локальных вычислительных сетях любого типа без ограничения количества пользователей при условии, что клиентской платформой является Windows и обеспечивается доступ к файл-серверу; полностью совместима с международным форматом представления библиографических данных UNIMARC и американским коммуникативным форматом USMARC на основе средств двухсторонней конверсии данных. Система также поддерживает российский коммуникативный формат RUSMARC.

АБИС «МАРК-SQL» относится к системе третьего поколения и является продолжением развития автоматизированных информационно-библиотечных систем семейства под общим названием «МАРК». Система АБИС «МАРК-SQL» функционирует в архитектуре «клиент-сервер», которая предназначена для разрешения проблем файл-серверных приложений путем разделения вычислительной нагрузки между рабочей станцией и сервером. В архитектуре «клиент-сервер» прикладная часть информационной системы выполняется на рабочих станциях, а на стороне сервера осуществляется только доступ к базе данных, прикладная обработка данных, поступающих от пользователя и/или из базы данных.

«ОРАС-Global» – полнофункциональная АБИС, реализованная в архитектуре стандартных web-серверов и web-клиентов. Предназначена для автоматизации корпоративной работы сети библиотек, включающей библиотеки разных уровней. Корпоративная система может быть реализована как по типу централизованного сервера, так и по типу

распределенных серверов с единым протоколом обмена данными http. Все функции системы, включая каталогизацию, поиск, книговыдачу, регистрацию и другие выполняются через стандартный web-браузер. Особенно удачной сферой приложения системы является создание сводных каталогов и корпоративных электронных библиотек в рамках библиотечных сетей.

Современный рынок программного обеспечения АБИС является достаточно представительным, он предлагает как отечественные, так и зарубежные разработки, обладающие различными качественными и количественными характеристиками. Проблема выбора подобного ППП, возникшая с началом автоматизации библиотечного дела, до настоящего времени является сложной задачей практически для любой библиотеки.

Выбор программного обеспечения системы базируется на том, насколько тот или иной кандидат (ППП) соответствует целям библиотеки, возможностям и представлениям об их реализации. Чтобы определить это, необходимо проанализировать следующие характеристики: коммуникативные свойства; соответствие функциональным задачам объекта автоматизации; адаптивность; эксплуатационные характеристики; стоимость; доброжелательность и привлекательность интерфейса; разработчика.

При выборе программного обеспечения АБИС особое внимание уделяется таким его *эксплуатационным характеристикам*, как:

- надежность ПО – устойчивость его работы (определяется количеством и характером сбоев, в том числе зависаний и ошибок системы в процессе работы) и реализованные в нем средства защиты самой программы и накопленных данных от разрушения и несанкционированного вмешательства (осуществляется на программном уровне системой паролей, вводимых для персонала и пользователей с учетом характера их функций в системе и конфиденциальности различных массивов данных);
- быстродействие – время выполнения одних и тех же действий (операций) на одинаковых по величине массивах данных и при использовании однотипных технических средств; это операции сортировки, поиска данных, выполнения расчетов, подготовки и распечатки выходных форм;
- количество одновременно работающих пользователей;
- максимальный объем записей в базах данных различного назначения (например, библиографических, полнотекстовых, авторитетных, служебных);

- поддержка современных информационных технологий для идентификации читательских билетов и экземпляров изданий (штриховое кодирование, FRID);

- возможность каталогизации любых видов документов, включая нетрадиционные (аудио, видео, электронные ресурсы, ноты и т. д.).

Выбирая ПО АБИС и заключая договор на ее внедрение, необходимо учитывать:

- условия внедрения системы (включая загрузку, настройку, обучение персонала и сопровождение начального этапа эксплуатации программных средств);

- права организации, внедряющей систему, на авторскую помощь при серьезных сбоях и нарушениях целостности программной среды;

- планы и направления дальнейшего развития разработок системы;

- условия получения или приобретения последующих версий программного продукта, а также связанных с ним или его работой услуг, документов или данных;

- наличие в регионе библиотек или служб, являющихся владельцами данного программного продукта, имеющих опыт его эксплуатации и оказания помощи.

Тема 4. Безопасность программного обеспечения

Успешное функционирование АБИС, которая подвержена такому же комплексу информационных угроз, как и любая автоматизированная система обработки данных, во многом определяется степенью защищенности программного обеспечения. Поэтому в АБИС следует соблюдать требования информационной безопасности.

В соответствии с *ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения»* **безопасность информации** – состояние защищенности информации, при котором обеспечены ее конфиденциальность, доступность и целостность. При этом под **конфиденциальностью информации (ресурсов автоматизированной информационной системы)** следует понимать состояние информации (ресурсов автоматизированной информационной системы), при котором доступ к ней (к ним) осуществляют только субъекты, имеющие на него право. **Целостность информации (ресурсов автоматизированной информационной системы)** – это состояние информации (ресурсов автоматизированной информационной системы), при котором ее (их) изменение осуществляется только преднамеренно субъектами, имеющими на

него право. **Доступность информации (ресурсов автоматизированной информационной системы)** определяется как состояние информации (ресурсов автоматизированной информационной системы), при котором субъекты, имеющие право доступа, могут реализовать их беспрепятственно.

Под **безопасностью программного обеспечения** будем понимать состояние защищенности программного обеспечения, при котором программы не могут быть использованы и модифицированы неавторизованными лицами или другими программами. Вероятность того, что при заданных условиях в процессе эксплуатации программного обеспечения будет получен функционально пригодный результат, называется **уровнем безопасности ПО**. Повышение уровня безопасности обеспечивается защитой ПО от внешних и внутренних воздействий – угроз.

Угроза безопасности информации – это совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации⁵. Под **угрозой безопасности программного обеспечения** будем понимать совокупность условий и факторов (возможные события, процессы или явления), создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения основных качественных характеристик программного обеспечения, таких как функциональные возможности, надежность, эффективность.

Все множество потенциальных угроз безопасности ПО делится на два класса: случайные и преднамеренные.

Угрозы, носящие *случайный* характер и связанные с отказами, сбоями аппаратуры, ошибками операторов и т. п., предполагают нарушение заданного алгоритма или программы обработки информации, искажение содержания этой информации.

Преднамеренные угрозы, носящие злоумышленный характер, вызваны, как правило, преднамеренным желанием субъекта осуществить несанкционированные изменения с целью нарушения корректной работы ПО, которое, например, проявляется в искажениях содержания или структуры данных, в нарушении функционирования технических средств.

Кроме того, угрозы можно разделить на внешние и внутренние.

Внешними угрозами безопасности функционирования ПО являются: предумышленные негативные воздействия лиц с целью искажения, уничтожения или хищения программ и документов системы; ошибки и несанкционированные воздействия оперативного, административного и обслуживающего персонала в процессе эксплуатации ПО; искажения в каналах телекоммуникации информации, поступающей от внешних источников и передаваемой потребителям, а также недопустимые значения и

изменения характеристик потоков информации от объектов внешней среды; сбои и отказы в аппаратуре вычислительных средств; несанкционированный доступ и (или) воздействие на ПО вредоносных программ, в том числе компьютерных вирусов, распространяемых по каналам телекоммуникации и влияющих на информационную и функциональную безопасность ПО; деструктивное воздействие программных закладок; изменения состава и конфигурации комплекса взаимодействующей аппаратуры системы или ПО, превышающие пределы, проверенные при испытаниях или сертификации.

Внутренними угрозами безопасности функционирования ПО являются: системные ошибки при постановке целей и задач проектирования функциональной пригодности ПО, при формулировке требований к функциям и характеристикам средств обеспечения безопасности решения задач; дефекты и ошибки при определении функций, условий и параметров внешней среды, в которой предстоит применять защищаемое программное обеспечение; алгоритмические ошибки проектирования при непосредственной алгоритмизации функций обеспечения безопасности аппаратуры, программных средств и баз данных при определении структуры и взаимодействия компонентов функциональных комплексов программ, а также при использовании информации баз данных; ошибки и дефекты программирования в текстах программ и описаниях данных, а также в исходной и результирующей документации на компоненты ПО; недостаточная эффективность используемых методов и средств оперативной защиты программ, обеспечения безопасности функционирования и восстановления работоспособности системы в условиях случайных и преднамеренных негативных воздействий от внешней среды.

Носителями угроз безопасности информации являются источники угроз. **Источник угрозы безопасности информации** – субъект (физическое лицо, материальный объект или физическое явление), являющийся непосредственной причиной возникновения угрозы безопасности информации.

Все источники угроз безопасности информации можно разделить на три основные группы:

- 1) обусловленные действиями субъекта (антропогенные источники угроз);
- 2) обусловленные техническими средствами (техногенные источники угроз);
- 3) обусловленные стихийными источниками.

Антропогенными источниками угроз безопасности информации выступают субъекты, действия которых могут быть квалифицированы как

умышленные или случайные преступления. Только в этом случае можно говорить о причинении ущерба. Эта группа наиболее обширна и представляет наибольший интерес с точки зрения организации защиты, так как действия субъекта всегда можно оценить, спрогнозировать и принять адекватные меры. Методы противодействия в этом случае управляемы и напрямую зависят от воли организаторов защиты информации.

Техногенные источники угроз определяются технократической деятельностью человека и развитием цивилизации. Эти источники угроз менее прогнозируемые, напрямую зависят от свойств техники и поэтому требуют особого внимания. Техногенные источники угроз являются внешними, к ним можно отнести средства связи, технические средства обработки информации, программные средства обработки информации, средства охраны, сигнализации, телефонии и др.

Стихийные источники угроз составляют стихийные бедствия или иные обстоятельства, которые невозможно предусмотреть и предотвратить или возможно предусмотреть, но нельзя предотвратить при современном уровне человеческого знания и развития техники. Такие источники угроз совершенно не поддаются прогнозированию, и поэтому меры защиты от них должны применяться всегда. Стихийные источники потенциальных угроз информационной безопасности являются внешними по отношению к защищаемому объекту, и под ними понимаются, прежде всего, пожары, землетрясения и т.д.

Принципы обеспечения технологической безопасности при обосновании, планировании работ и проектном анализе ПО: комплексность обеспечения безопасности ПО; планируемость применения средств безопасности программ; обоснованность средств обеспечения безопасности ПО; достаточность безопасности программ; гибкость управления защитой программ; заблаговременность разработки средств обеспечения безопасности и контроля производства ПО; документируемость технологии создания программ.

Принципы достижения технологической безопасности ПО в процессе его разработки: регламентация технологических этапов разработки ПО; автоматизация средств контроля управляющих и вычислительных программ для выявления дефектов, создание типовой общей информационной базы алгоритмов, исходных текстов и программных средств; последовательная многоуровневая фильтрация программных модулей в процессе их создания с применением функционального дублирования разработок и поэтапного контроля; типизация алгоритмов, программ и средств информационной безопасности; централизованное

управление базами данных проектов ПО и администрирование технологии их разработки с жестким разграничением функций, ограничением доступа в соответствии со средствами диагностики, контроля и защиты; блокирование несанкционированного доступа соисполнителей и абонентов государственных сетей связи; статистический учет и ведение системных журналов о всех процессах разработки ПО; использование только сертифицированных и выбранных в качестве единых инструментальных средств разработки программ для новых технологий обработки информации и перспективных архитектур вычислительных систем.

Принципы обеспечения технологической безопасности на этапах тестирования: тестирование ПО на основе разработки комплексов тестов с возможностью функционального и статистического контроля в широком диапазоне изменения входных и выходных данных; проведение натурных испытаний программ при экстремальных нагрузках с имитацией воздействия активных дефектов; осуществление «фильтрации» программных комплексов с целью выявления возможных преднамеренных дефектов определенного назначения на базе создания моделей угроз и соответствующих сканирующих программных средств; разработка и экспериментальная отработка средств верификации программных изделий; проведение стендовых испытаний ПО для определения непреднамеренных программных ошибок проектирования и ошибок разработчика, приводящих к невыполнению целевых функций программ, а также выявления потенциальных мест в программных средствах, подверженных разрушительному воздействию; отработка средств защиты от несанкционированного воздействия нарушителей на ПО; сертификация программных изделий по требованиям безопасности с выпуском сертификата соответствия этого изделия требованиям технического задания.

Принципы обеспечения технологической безопасности при эксплуатации программного обеспечения: сохранение и ограничение доступа к эталонам программных средств, недопущение внесения изменений в них; профилактическое выборочное тестирование и полное сканирование программных средств на наличие преднамеренных дефектов; идентификация ПО на момент ввода его в эксплуатацию в соответствии с предполагаемыми угрозами безопасности ПО и его контроль; обеспечение модификации программных изделий во время их эксплуатации путем замены отдельных модулей без изменения общей структуры и связей с другими модулями; строгий учет и каталогизация всех сопровождаемых программных средств, а также собираемой, обрабатываемой и хранимой информации; статистический анализ информации обо всех процессах, рабочих операциях, отступлениях от

режимов штатного функционирования ПО; гибкое применение дополнительных средств защиты ПО в случае выявления новых, непрогнозируемых угроз информационной безопасности.

Современные АБИС функционируют в условиях глобализации информационных ресурсов. Программное обеспечение, установленное на компьютерах общей сети, уязвимо вследствие того, что к нему имеется физический канал доступа из глобальной сети Интернет. В таких условиях необходимо применять комплекс методов и средств правовой, физической и технической защиты ПО от всех возможных или наиболее вероятных угроз его безопасности.

Правовая защита информации – защита информации правовыми методами и средствами, включающая в себя разработку законодательных и нормативных правовых документов (актов), регулирующих отношения субъектов по защите информации, применение этих документов (актов), а также надзор и контроль за их исполнением. Правовая охрана информационной безопасности, в том числе и безопасности программного обеспечения, осуществляется государственными органами как в масштабах всего государства, так и на уровне организаций и отдельных лиц. Для решения этой проблемы государство:

- 1) вырабатывает государственную политику безопасности в области информационных технологий;
- 2) законодательно определяет правовой статус программного обеспечения, владельцев и пользователей программного обеспечения;
- 3) создает структуру государственных органов, вырабатывающих и проводящих в жизнь политику безопасности информационных технологий;
- 4) создает систему стандартизации, лицензирования и сертификации в области защиты ПО;
- 5) обеспечивает приоритетное развитие отечественных защищенных информационных технологий;
- 6) повышает уровень образования граждан в области информационных технологий;
- 7) устанавливает ответственность граждан за нарушения законодательства в области информационных технологий.

Физическая защита информации – защита информации путем применения организационных мероприятий и совокупности средств, создающих препятствия для проникновения или доступа неуполномоченных физических лиц к объекту защиты. *Организационные мероприятия по обеспечению физической защиты ПО* предусматривают установление

режимных, временных, территориальных, пространственных ограничений на условия использования и распорядок работы объекта защиты.

Средства физической защиты безопасности программного обеспечения включают действия, которые должны осуществлять должностные лица в процессе создания и эксплуатации ПО для обеспечения заданного уровня безопасности ПО. Так как физическая защита безопасности ПО тесно связана с нормативным регулированием в области безопасности ресурсов компьютерных систем (КС), то в соответствии с законами и нормативными актами в министерствах, ведомствах, организациях за безопасность ПО отвечают специальные службы безопасности.

Техническая защита информации – защита информации, заключающаяся в обеспечении некриптографическими методами безопасности информации (данных), подлежащей (подлежащих) защите в соответствии с действующим законодательством, с применением технических, программных и программно-технических средств.

Технические (аппаратные) средства – это различные по типу устройства (механические, электромеханические, электронные и др.), которые аппаратными средствами решают задачи защиты информации. Они либо препятствуют физическому проникновению, либо, если проникновение все же состоялось, доступу к информации. Первую часть задачи решают замки, решетки на окнах, защитная сигнализация и др. Вторую – генераторы шума, сетевые фильтры, сканирующие радиоприемники и множество других устройств, «перекрывающих» потенциальные каналы утечки информации или позволяющих эти каналы обнаружить. Преимущества технических средств связаны с их надежностью, независимостью от субъективных факторов, высокой устойчивостью к модификации. Слабые стороны – недостаточная гибкость, относительно большие объем и масса, высокая стоимость.

Программные средства включают программы для идентификации пользователей, контроля доступа, удаления остаточной (рабочей) информации типа временных файлов, тестового контроля системы защиты и др. Преимущества программных средств – универсальность, гибкость, надежность, простота установки, способность к модификации и развитию. Недостатки – использование части ресурсов файл-сервера и рабочих станций, высокая чувствительность к случайным или преднамеренным изменениям, возможная зависимость от типов компьютеров (их аппаратных средств).

Программно-технические (смешанные) средства реализуют те же функции, что технические и программные средства в отдельности, и имеют промежуточные свойства. Современные программно-технические комплексы

защиты ПО предоставляют возможность реализовать: процедуры идентификации и аутентификации пользователя, контроля целостности программных средств, администрирования, блокировки загрузки операционной системы с внешних носителей информации.

Защита ПО обеспечивается размещением во внутренней энергонезависимой памяти устройства информации о персональных данных пользователей, данных для контроля целостности программных средств, журнала регистрации и учета системных событий и действий пользователя. Эти данные могут быть изменены только авторизованным администратором безопасности информации, так как доступ к энергонезависимой памяти и полностью определяется логикой работы программного обеспечения, размещенного в микроконтроллере устройства.

РАЗДЕЛ II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АБИС

По уровню специализации и использования технические средства делятся на универсальные, для использования в различных областях применения и специальные (или специализированные), созданные для эксплуатации в специфических условиях или сферах деятельности, например, под водой или на значительном удалении от Земли, в движении, в жарком и влажном климате и др. Поскольку специальных компьютерных технических средств для библиотек практически выпускается крайне мало и только за рубежом, то в основном будем рассматривать использование универсальных технических средств. Заметим, что применение универсальных средств, в том числе автоматизации библиотечно-информационных процессов, снижает финансовые затраты на снабжение расходными материалами и ремонт, позволяет использовать типовые решения, облегчает их освоение, и эксплуатацию. Кроме того, их использование обусловлено и возможностью организации более эффективного обслуживания пользователей.

В качестве технических средств для автоматизации библиотечно-информационных процессов чаще всего используются универсальные ЭВМ, периферийные средства для ввода информации и отображения выводимой информации.

Иногда используются дополнительные технические средства для хранения больших объемов данных на внешних носителях. Если база данных реализуется в компьютерной сети, то необходимо использовать соответствующие технические средства для обеспечения ее работы. Состав и тип технических средств, на которых реализуются библиотечно-

информационные процессы, зависит от многих факторов, основными из которых являются: технические характеристики оборудования, используемые технологии обработки данных, масштаб системы, временные ограничения на время реакции системы, сложность обработки, стоимостные характеристики.

Тема 5. Основные компьютерные технические средства автоматизации

Технические средства или **техническое обеспечение** – это комплекс аппаратных средств, предназначенных для работы автоматизированной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Классификация ЭВМ может осуществляться: по размерам и вычислительной мощности, уровню специализации (универсальные и специальные), типоразмерам, совместимости, типу используемого процесса.

Исторически первыми появились *большие ЭВМ*, элементарная база которых прошла путь от электронных реле и ламп до интегрированных схем со сверхвысокой степенью интеграции. *Мини-ЭВМ* от больших ЭВМ отличаются уменьшенными размерами, меньшей производительностью и стоимостью; они часто применяются для управления производственными процессами. Компьютер класса *микро-ЭВМ* доступны многим предприятиям для решения конкретного круга задач. *Персональный компьютер* является важнейшей технической компонентой различных организаций, в том числе библиотек.

По типоразмерам выделяют настольные, переносные и портативные компьютеры. Последние обычно делятся на портативные (миниатюрные, компактные и ультракомпактные), а также карманные, в том числе мобильные, ультрамобильные и сетевые компьютеры.

По совместимости выделяют: аппаратную, программную совместимость, а также совместимость на уровне ОС и на уровне данных.

Таким образом, к техническому обеспечению относят: компьютеры; устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации; устройства передачи данных и линий связи; оргтехнику и устройства автоматического съема информации; эксплуатационные материалы.

К настоящему времени сложилось две основные **формы организации технического обеспечения**: централизованная и частично или полностью децентрализованная. *Централизованное техническое обеспечение* базируется на применении АИПС в больших ЭВМ и вычислительных центрах. *Децентрализация технических средств* предполагает реализацию функциональных подсистем на персональных компьютерах непосредственно

на рабочих местах. Наибольшее распространение получает *частично децентрализованный подход*, заключающийся в организации технического обеспечения на базе распределенных сетей, состоящих из персональных компьютеров и одной или нескольких больших ЭВМ, для хранения баз данных, общих для любых функциональных подсистем.

Персональный компьютер имеет довольно традиционную **архитектуру** и содержит все обычные функциональные узлы: процессор, постоянную и оперативную память, устройства ввода/вывода, системную шину, источник памяти. Стандартная конфигурация персонального компьютера включает системный блок, монитор, клавиатуру и манипуляторы.

Системный блок включает системную («материнскую») плату, платы расширения с контроллерами и адаптерами внешних устройств, разъемы (порты) для внешних устройств, блок питания и некоторые внешние устройства, например жесткий диск, драйвер CD/DVD и другие.

Монитор (дисплей) – устройство для вывода тестовой и графической информации на экран. Принцип вывода информации на экран монитора состоит в следующем: в видеопамяти компьютера содержится битовая карта изображения и периодически происходит считывание содержимого видеопамяти и отображение его на экран.

Микропроцессор – это небольшая электронная схема (интегральная микросхема), выполняющая все команды, вычисления и обработку информации. Микропроцессор осуществляет выполнение программ и управляет работой устройств компьютера. Микропроцессоры отличаются между собой разрядностью и тактовой частотой.

Тактовая частота определяет быстродействие компьютера. Частота – это количество базовых операций, которые производит процессор в секунду. Измеряется в мегагерцах МГц.

Разрядность процессора определяется количеством двоичных разрядов, которые процессор обрабатывает за один такт. От разрядности зависят производительность и максимальный объем памяти, с которыми может работать процессор. В персональных компьютерах имеется специальный генератор тактовых импульсов, которые служат метками времени для синхронизации работы устройств компьютера.

Производительность процессора является его интегральной характеристикой, которая зависит от частоты процессора, его разрядности, а также особенностей архитектуры (наличие кэш-памяти и др.). Производительность процессора нельзя вычислить, она определяется в процессе тестирования, по скорости выполнения процессором определенных операций в какой-либо программной среде.

Сопроцессор – вспомогательный процессор, предназначенный для выполнения математических и логических действий над вещественными числами. Новейшие микропроцессоры сами поддерживают операции над вещественными числами.

Внешние (периферийные) устройства. Периферийными или внешними устройствами называют устройства, размещенные вне системного блока и задействованные на определенном этапе обработки информации. Прежде всего – это устройства фиксации выходных результатов: принтеры, плоттеры, модемы, сканеры и т.д. Понятие "периферийные устройства" довольно условное. К их числу можно отнести, например, накопитель на компакт-дисках, если он выполнен в виде самостоятельного блока и соединен специальным кабелем к внешнему разъему системного блока. И наоборот, модем может быть внутренним, то есть конструктивно выполненным как плата расширения, и тогда нет оснований относить его к периферийным устройствам.

Устройства хранения электронных данных и информации, в первую очередь, представляют собой различные электронные носители информации. Носитель информации – это среда для записи/считывания и хранения информации.

Носители информации различают:

- по физической структуре (магнитные, полупроводниковые, диэлектрические и др.);
- по типу материала (бумажные, пластмассовые, металлические, комбинированные);
- по форме представления данных (печатные, рукописные, магнитные, перфорационные);
- по принцип считывания данных (механические, оптические, магнитные, электрические);
- по конструктивному исполнению (ленточные, дисковые, карточные).

На выбор оборудования влияют: желаемая конфигурация, которая определяет в большинстве случаев тип оборудования; тип оборудования, на котором уже работают в организации; марка, которой организация отделяет предпочтение на протяжении последних лет; удобство приобретения, наличие центров сопровождения; хорошая репутация марки.

Тема 6. Дополнительные компьютерные технические средства автоматизации

Использование дополнительных (вспомогательных, периферийных) устройств обычно определяется целями и задачами, решаемыми с их помощью. К таковым обобщенно относят:

- ввод информации (клавиатура, сканирующие устройства и аудио- и видеоустройства);
- вывод информации (печатающие, аудио-видеоустройства и др.)
- хранение информации (устройства памяти);
- передачу информации.

Устройства ввода информации. *Клавиатура* – это устройство для ввода данных в компьютер: букв, цифр и знаков. Также используется для управления системой, то есть является аналогом компьютерной мыши. По типу соединения она бывает проводной и беспроводной. *Графический планшет* является периферийным устройством ввода данных в ПК или местоуказателем. Покрывает сеткой пьезоэлементов, вырабатывающих электрический ток в момент механических воздействий на них. Работа с ним напоминает рисование карандашом или ручкой. С его помощью удобно рисовать, чертить, обрабатывать фотографии и чертежи, проводить презентации. *Световое перо* – это светочувствительное устройство снятия координат точек экрана. Оно используется для ввода данных и не требует специального экрана. В наконечнике светового пера размещен фотоэлемент, реагирующий на световой сигнал, передаваемый экраном в точке прикосновения пера. *Сенсорный экран* – это экран монитора компьютера, совмещенный с сенсорными устройствами, позволяющими вводить в компьютер информацию путем прикосновения пальца руки. *Сканер* – устройство для ввода графической и текстовой информации в компьютер. Сканируемое изображение освещается белым светом (черно-белые сканеры) или тремя цветами (красным, зеленым, синим). Отраженный свет проецируется на линейную матрицу фотоэлементов, которая движется, последовательно считывает изображение и преобразует его в двоичный код. В результате исходное изображение преобразуется в графический файл. Существуют планшетные и ручные сканеры. Отличаются друг от друга разрешающей способностью, количеством воспринимаемых цветов или оттенков серого цвета. Сканеры подключаются с помощью специальных контроллеров или непосредственно к параллельному порту компьютера.

Устройства вывода информации. *Видеомониторы* – предназначены для вывода электронной информации на экран, который может быть черно-

белым или цветным. *Сенсорный экран* – это функциональный аналог светового пера в смысле указания точки на экране, но имеет гораздо меньшую разрешающую способность, так как вместо пера используется палец. *Плазменные дисплеи* создаются путем заполнения инертным газом пространства между двумя стеклянными поверхностями.

Принтер (печатающее устройство) предназначен для вывода на бумагу числовой, текстовой и графической информации. **Матричный принтер.** *Принцип печати:* печатающая головка принтера содержит вертикальный ряд тонких металлических стержней (иголок). Головка движется вдоль печатаемой строки, а стержни в нужный момент ударяют по бумаге через красящую ленту. Это и обеспечивает формирование на бумаге символов изображения. **Струйные принтеры.** *Принцип печати:* печать производится маленькими каплями чернил, выбрасываемыми через небольшие отверстия в пишущей головке. **Лазерный принтер.** *Принцип печати.* Используется принцип ксерографии: изображение переносится на бумагу со специального барабана, к которому электрически притягиваются частички краски. Но при этом печатающий барабан электризуется с помощью лазера по командам из компьютера. **Светодиодный принтер.** *Принцип печати.* Работа принтера основана на принципе сухого электростатического переноса – источник света освещает поверхность светочувствительного вала, воздействие света вызывает изменение заряда в освещенных частях барабана, за счет чего к ним притягивается порошкообразный тонер. Методы переноса тонера на барабан, на бумагу, и закрепления его в печке, идентичны аналогичным методам, применяющимся в лазерной печати – вал прокатывается по бумаге, перенося на нее тонер, после чего бумага передается в устройство термического закрепления (*печку*), где за счет высокой температуры и давления тонер закрепляется на бумаге. **Твердочернильный принтер.** *Принцип печати.* Брикеты разных цветов отличаются по форме, что позволяет избежать ошибки при загрузке чернил. Расходные материалы можно подгружать без прерывания печатного процесса. После включения принтер расплавляет часть чернил, которые затем поступают в неподвижную печатающую головку. Головка наносит изображение на вращающийся барабан из анодированного алюминия, покрытый силиконовой смазкой. Затем в трей подается слегка подогретый лист бумаги, который прижимается к барабану специальным роликом. Изображение переносится на бумагу в один проход, благодаря чему печать может осуществляться с высокой скоростью. **Сублимационный принтер.** *Принцип печати.* Внутри термосублимационного принтера находится нагревательный элемент. Между ним и специальной термической

фотобумагой протянута специальная пленка, похожая на обыкновенный прозрачный целлофан. В этой пленке заключены красители трех цветов – голубого, пурпурного и желтого. При поступлении задания на печать пленка начинает нагреваться; достигнув определенного температурного предела, краска испаряется с пленки. Пores бумаги при нагреве открываются и легко «схватывают» облачко краски, после завершения печати – закрываются, надежно фиксируя частички пигмента. Печать осуществляется в три прохода, поскольку краски наносятся на бумагу поочередно. Многие современные модели принтеров завершают печать фотографии дополнительным прогоном, во время которого отпечаток покрывается специальной пленкой для защиты краски от выцветания или отпечатков пальцев. **Принтер для микроформ** необходим для вывода электронного документа на микроносители. **Многофункциональное устройство** – совмещает в себе функции нескольких устройств, как правило, принтера, сканера, а также факсимильного аппарата.

Плоттер (графопостроитель) – устройство для вывода сложных и широкоформатных графических объектов (плакатов, чертежей, электрических и электронных схем и т.д.). Принцип действия плоттера такой же, как и у струйных принтеров. Отличаются по формату используемой бумаги и количеству перьев. Различают *плшетные плоттеры* (бумага неподвижна, перо перемещается по двум осям) и плоттеры, использующие перемещение бумаги по одной оси и перемещение пера – по другой. *Фрикционные плоттеры* используют фрикционный прижим для перемещения бумаги, а *барабанные* используют для перемещения непрерывной перфорированной ленты бумаги мерный валик. Современные плоттеры снабжены восемью перьями различных типов (шариковые, фитильные, трубчатые, керамические и т.д.) и могут быть использованы для черчения как на бумаге, так и на кальке или пленке.

Манипуляторы. В манипуляторах типа *мышь* и *трекбол* используется оптико-механический принцип действия. Основным рабочим органом манипуляторов является массивный шар (металлический, покрытый резиной), у мыши вращающийся при перемещении корпуса по горизонтальной поверхности, а у трекбола – вращаемой рукой. Вращение шара передается роликам, которые фиксируют перемещение по координатной плоскости и с помощью фоточувствительных элементов передают информацию о величине этого перемещения в компьютер. Таким образом, вращение шара манипулятора превращается в движение курсора или какого-либо другого объекта на экране монитора. Манипуляторы различаются по разрешающей способности, т.е. минимальному

перемещению, которое распознается. Манипуляторы имеют одну, две или три кнопки управления, которые используются при работе графическим интерфейсом программ. *Тачпад* представляет собой панель прямоугольной формы, чувствительную к нажатию пальцев. Прикоснувшись пальцем к поверхности тачпада и перемещая его, пользователь может маневрировать курсором так же, как и при использовании мыши. Физически представляет собой сетку из металлических проводников, разделенных тонкой изолирующей прокладкой, т.е. получается набор большого количества маленьких конденсаторов. Так как человеческое тело является хорошим проводником, то при приближении руки к поверхности панели происходит изменение электрического поля, а, следовательно, емкости этих конденсаторов. Измеряя изменение емкости каждого конденсатора в сетке, можно точно определить координаты пальца на поверхности панели. *Джойстики (игровые манипуляторы)* предназначены для более удобного управления ходом компьютерных игр. Обычно они представляют собой рукоятку с кнопками на подставке. Джойстики подключаются к специальному разъему (игровой порт) на звуковой плате.

Средства связи и телекоммуникации. *Сетевая интерфейсная плата*, также известная как *сетевая карта*, *сетевой адаптер*, *Ethernet-адаптер* – дополнительное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети; в настоящее время в персональных компьютерах и ноутбуках контроллер и компоненты, выполняющие функции сетевой платы, довольно часто интегрированы в материнские платы для удобства, в том числе унификации драйвера и удешевления всего компьютера в целом. *Мультиплексор в телекоммуникациях* – устройство или программа, позволяющая передавать по одной коммуникационной линии или каналу передачи одновременно несколько различных потоков данных. *Модем* – устройство, применяющееся в системах связи для физического сопряжения информационного сигнала со средой его распространения, где он не может существовать без адаптации.

Тема 6. Универсальное и специализированное техническое обеспечение АБИС

По уровню специализации и использования технические средства делятся на универсальные, для использования в различных областях применения и специальные (или специализированные), созданные для эксплуатации в специфических условиях или сферах деятельности, например, под водой или на значительном удалении от Земли, в движении, в жарком и влажном климате и др. Поскольку специальных компьютерных

технических средств для библиотек практически выпускается крайне мало и только за рубежом, то в основном будем рассматривать использование универсальных технических средств. Заметим, что применение универсальных средств, в том числе автоматизации библиотечно-информационных процессов, снижает финансовые затраты на снабжение расходными материалами и ремонт, позволяет использовать типовые решения, облегчает их освоение, и эксплуатацию. Кроме того, их использование обусловлено и возможностью организации более эффективного обслуживания пользователей.

В 1970-1980 годы отечественные специалисты (А.В. Соколов и др.) предложили деление технических средств библиотечно-библиографической деятельности по принципу действия на следующие группы: механические, электромеханические, электрические, электронные, фотооптические и пневматические. Эта классификация не устарела, хотя и не учитывает аудиовизуальные, мультимедийные и другие технические средства библиотечно-библиографической деятельности. Необходимо отметить, что некоторые технические средства автоматизации в библиотеке, являясь одинаковыми по назначению (пишущая машинка, компьютер), одновременно относятся к различным группам, поэтому однозначно их «разделить» не всегда возможно.

Кроме того, с последнего десятилетия XX века постоянно появляются новые технические средства, широко используемые в различных предметных областях, в том числе и для автоматизации процессов в библиотеках и информационных центрах. Следует иметь в виду, что большинство технических средств автоматизации библиотечно-библиографической деятельности связано с информационными процессами. В данной классификации не рассматриваются механические средства. С учетом высказанных выше соображений классификация технических средств, предназначенных для автоматизации библиотечных процессов, будет выглядеть следующим образом:

Электромеханические средства – технические средства, использующие в качестве источника движения электродвигатель (авто и электромобили, лифты и конвейеры для транспортировки книг, подъемники для людей с ограниченной подвижностью, передвижные стеллажи, электрические пишущие машинки, звуковые колонки и др.).

Электрические средства – технические средства, применяющие электрические сигналы постоянного или переменного тока, например, общее и местное освещение, телефонная и радиосвязь, электрическое табло, датчики электрических сигналов.

Фотооптические средства – технические средства, использующие фотоэффект для получения изображений, например, микрофильмирующие устройства, фотонаборные машины, проекторы, фотоаппараты и видеокамеры, сканеры и считыватели штрих-кодов, фотооптические датчики сигналов. К ним, очевидно, можно отнести технические средства, использующие лазерные устройства: копиры и дубликаторы, принтеры, драйверы компакт-дисков, факсимильные аппараты и др.

Электронные средства – различные виды вычислительной техники, телевизоры, электронные датчики сигналов, модемы, аппараты сотовой связи и т.п.

Электронно-механические средства – технические средства, сочетающие в себе одновременно свойства электронных и механических технических средств, например, принтеры, проигрыватели и плееры, магнитофоны, видеомагнитофоны и видеоплееры, проигрыватели компакт-дисков, музыкальные центры и др.

Пневматические средства – технические средства, использующие свойства воздуха под давлением перемещать объекты, например, пневмопочта для перемещения документов, а так же пневмостеллажи и пневмоподъемники. Ныне эти средства крайне редко используются в библиотеках. Очевидно, что сами по себе названные технические средства не позволяют говорить, что их использование в библиотеке является способом автоматизации ее процессов. Эта функция реализуется с помощью создания автоматизированных систем, в том числе автоматизированных систем управления библиотечными процессами. В этом случае можно говорить, что технические средства автоматизации в библиотеке по выполняемым ими функциям, месту и назначению в системе можно разделить на средства:

- обработки информации (компьютеры, компьютерные системы и комплексы);
- обмена данными между элементами АБИС (устройства связи, коммутации, преобразования сигналов и др.);
- хранения и сохранения информации (различные электронные носители данных);
- оргтехники и специальные оконечные устройства АБИС (документирования, размножения, хранилища, а также устройства ввода/вывода, подготовки, контроля и отображения данных и др.).

При этом некоторые из них могут выполнять несколько функций, и иметь несколько мест назначения в библиотеке и АБИС, в частности. Поскольку ПК (в том числе сервера и сетевое оборудование) и способы их применения для библиотек являются универсальными, то в данном пособии

они не рассматриваются. Заметим лишь, что в некоторых библиотечных процессах, осуществляемых внутри библиотеки эффективно и экономически выгодно использовать терминальные станции. Например, их удобно использовать в качестве рабочих мест читателей, осуществляющих поиск необходимой им информации, а также рабочих мест каталогизаторов. Кроме того, такое решение позволяет значительно повысить защищенность библиотек от несанкционированного использования их информационных ресурсов.

Широкоформатные цветные планетарные сканеры формата А0 позволяют сохранять ценнейшие документы (книги, карты, газеты, чертежи и др.), переводя их один раз в щадящем режиме в электронную форму. К их преимуществам относят: большие размеры сканируемых документов (до 1350x960 см); низкое воздействие излучения на оригинал; высокую производительность; точное воспроизведение цветов оригинала; отсутствие ультрафиолетового, теплового воздействия и бликов при сканировании гляцевых документов и др.

Другими, широко ныне используемыми видами сканеров, являются **сканеры штрих-кодов**. Эта технология нашла употребление и в библиотеках. Во-первых, они используются для считывания штрих-кодов документов библиотеки. Специальные наклейки (этикетки) с уникальными штрих-кодами переносятся на документы фондов библиотек. Они также рассматривались в третьем разделе. Во-вторых, ныне все в большем числе библиотек страны используются читательские билеты (пластиковые карты или ламинированные карточки) с внесенными в них идентифицирующими пользователей штрих-кодами.

RFID (англ. «Radio Frequency IDentification» – радиочастотная идентификация) – это метод автоматической идентификации уникального объекта контроля из множества подобных. При этом посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в транспондерах (RFID-метках). Они способствуют автоматизации всех основных технологических библиотечных процессов, и особенно эффективен для библиотек с большим фондом. Объектом контроля может быть человек, животное, товар, документ и т.д. Дальность действия считывателя варьируется в диапазоне от 2,5 до 75 см. RFID-метка обычно состоит из интегральной схемы (чипа) для хранения и обработки информации, модулирования и демодулирования радиочастотного (RF) сигнала и некоторых других функций, а также антенны для приема и передачи сигнала. Пассивная метка имеет практически неограниченный срок службы. Причем

считывание может осуществляться через воду, краску, пар, грязь, дерево и пластмассу.

Наибольшее применение в библиотеках RFID находят при автоматическом считывании документов и читательских билетов при реализации процессов книговыдачи, а также для организации поиска нужного документа в фонде и быстрой инвентаризации. Отличительной особенностью радиоидентификаторов является то, что их можно активизировать и использовать не только в стенах библиотеки. Поэтому специалисты утверждают, что идентификаторы должны содержать только служебную информацию. Они полагают, что в RFID не должны отражаться сведения, содержащие название документа и его библиографическое описание. Такое опасение связано с проблемой сохранения личной тайны. То есть они считают, что при этом появляется возможным узнавать, какие книги читает пользователь библиотеки, что нарушает права личной безопасности.

В отношении сетевых решений отметим, что в состав локальной сети в автоматизированных библиотеках часто подключаются принтеры, CD-tower, сканеры и другие внешние устройства. Это удобная форма организации технических средств в автоматизированной библиотеке, т. к. позволяет коллективно и наиболее экономно использовать ресурсы вычислительного комплекса, иметь доступ к относительно удаленным электронным информационным ресурсам, оперативно обмениваться сообщениями между коллегами в библиотеке. Кроме того, ЛВС библиотек обычно подключают к внешним компьютерным сетям, что позволяет общаться с другими ЛВС и БД, расположенными в других библиотеках не только ЦБС или страны, но и за рубежом, а также, в абсолютном большинстве случаев при подключении библиотеки к Интернету, – к различным мировым ИР. Важным преимуществом ЛВС в библиотеках является предоставление сотрудникам и читателям библиотек возможности совместно использовать не только информационные ресурсы, но и программное обеспечение АБИС. В первую очередь снижаются расходы, поскольку затраты на одного пользователя в ЛВС существенно ниже покупки отдельного пакета программ для каждого пользователя. Кроме того, гораздо проще организовать хранение, поддержку и сопровождение прикладного ПО и БД на сервере. При этом внедрение новой версии АБИС будет заключаться в удалении и замене старой.

Техническое устройство, называемое «**электронная книга**» (англ. «e-book» или «reader») может содержать до 50 тыс. и более страниц и позволяет с помощью ссылок получать доступ к различной связанной информации. Данное обстоятельство способствует пользователям быстро находить нужные им материалы. Текст выводится на экран темным цветом на белом

фоне. Выпускаются устройства следующих размеров: 21,3x27,5x2,5 или 12,5x18,75x3,75 см и весом не более 1,3 кг.

В значительной степени эффективность работы любой автоматизированной системы в библиотеке определяется техническим обеспечением – компьютерными, телекоммуникационными, периферийными средствами и другим техническим оборудованием. При выборе этих устройств необходимо:

- учесть возможность включения выбираемых средств в ЛВС библиотеки и сопряжения их с внешними сетями;
- обеспечить техническую совместимость их снизу вверх (любое программно-технологическое решение, реализуемое на предыдущей, должно выполняться на следующих моделях технических средств);
- предусмотреть возможность сохранения данных при замене средств вычислительной техники и др.;
- определить требования к программным средствам (системным и прикладным), планируемым для использования на технических средствах с учетом возможности их модернизации.

Основные правила, которые должны учитываться при формировании программно-технических средств АБИС: совместимость; простота и дешевизна обслуживания; преемственность разработки и развития; возможность модернизации; связь с разработчиком и продавцом программных и технических средств; достаточная квалификация пользователей; четкая технология; типизация программно-аппаратных средств; максимальное использование готовых решений.

ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Методические указания к лабораторным работам

Темы лабораторных занятий, предусмотренных в рамках дисциплины «Программно-техническое обеспечение», тесным образом связаны с программой самой дисциплины для студентов направления специальности 1 – 23 01 11 – 02 Библиотечно-информационная деятельность (автоматизация). Лабораторные работы направлены на практическое закрепление теоретического материала, связанного с изучением инструментального программного обеспечения и прикладного программного обеспечения; основными компьютерными техническими средствами и дополнительными компьютерными техническими средствами.

Предложенные для работы темы лабораторных занятий взаимосвязаны и требуют от студентов последовательного изучения содержания дисциплины. Основными материалами, используемыми студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям, являются конспекты лекций и рекомендуемые преподавателем документные и электронные источники информации.

Лабораторные работы в основном выполняются студентами на занятиях в компьютерной аудитории на персональном компьютере, а, в отдельных случаях, в тетради или на листах, которые, после выполнения задания, сдаются на проверку преподавателю. Каждая работа оценивается по 10-балльной системе. При отсутствии студента на занятии, тема должна быть отработана.

Выполнение лабораторных работ в полном объеме поможет студентам лучше подготовиться к итоговому рубежному контролю – зачету. В процессе освоения учебной дисциплины «Программно-техническое обеспечение» возможно проведение со студентами индивидуальных консультаций.

Тематика и описание лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество ауд. часов
1	Программное обеспечение виртуализации. Установка операционных систем	4
2	Программное обеспечение АБИС: основные категории системных программ	4
3	Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ АБИС	4
4	Прикладное программное обеспечение. Установка и настройка АБИС	2
5	Техническое обеспечение АБИС. Архитектура ЭВМ: внутренние устройства	2
6	Техническое обеспечение АБИС. Архитектура ЭВМ: внешние устройства	2
	Всего	18

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

па теме «**Программное обеспечение виртуализации. Установка операционных систем**», 4 часа

Цель: освоение технологии развертывания операционных систем на платформе виртуализации.

В качестве программного обеспечения виртуализации будем использовать программу VirtualBox, а установки – операционную систему Linux.

Алгоритм выполнения лабораторной работы:

1. Скопируйте с сетевой папки установочный файл VirtualBox-6.0.12-133076-Win.exe и файл ISO-образа операционной системы на свой компьютер.
2. Запустите установочный файл VirtualBox-6.0.12-133076-Win.exe и выполните установку программы.
3. После установки, в открывшемся окне программы, нажмите на иконку «Создать».
4. В открывшемся диалоговом окне в поле «Имя» введите название создаваемой вами виртуальной машины.

5. В поле «Папка машины» выберите директорию, место сохранения файлов вашей виртуальной машины.
6. В поле «Тип», выберите тип устанавливаемой операционной системы, в нашем случае – Linux.
7. В поле «Версия» выберите разрядность операционной системы, в нашем случае – Ubuntu (64-bit) и нажмите кнопку «Далее».
8. Укажите объем оперативной памяти, выделяемой для вашей виртуальной машины, в нашем случае 1024 Mb (т.к. объем оперативной памяти лабораторных компьютеров всего 2048 Mb), нажмите кнопку «Далее».
9. В открывшемся диалоговом окне выберите пункт «Создать новый виртуальный жесткий диск» / «Создать».
10. В качестве файла, определяющего формат, который вы хотите использовать при создании нового жесткого диска, выберите тип VDI, нажмите «Далее».
11. При выборе формата хранения укажите «Динамический виртуальный жесткий диск», нажмите «Далее» / «Создать».
12. Ваша виртуальная машина создана, нажмите иконку «Запустить».
13. В открывшемся диалоговом окне выберите место хранения и файл ISO-образ, который вы скопировали ранее, нажмите «Продолжить». Вы увидите, что началась автоматическая установка вашей системы.
14. После установки, в открывшемся диалоговом окне выберите язык системы и нажмите «Установить Ubuntu».
15. Выбираем требуемую раскладку клавиатуры и выбираем тип установки «Обычная установка» / «Продолжить» / «Установить сейчас».
16. Установка системы. В последнем диалоговом окне установки введите ваше имя, имя вашего компьютера, имя пользователя и задайте пароль к учетной записи вашего пользователя (при вводе имени пользователя учитывайте, что ОС семейства Linux чувствительны к регистру).
17. После завершения установки перезагрузите виртуальную машину.
18. После перезагрузки войдите в систему (введите имя пользователя и пароль).
19. Ознакомьтесь с интерфейсом операционной системы, убедитесь в выполнении элементарных функций (копирования, сохранения, выхода в интернет и т.д.).
20. Лабораторная работа выполнена, покажите результат преподавателю.

21. После подтверждения преподавателем выполнение вами лабораторной работы, удалите созданную вами виртуальную машину, предварительно отключив ее.

Содержание отчета по работе: установленная операционная система.

Литература:

1. Создание и настройка виртуальной машины в VirtualBox [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vellisa.ru/sozдание-virtualnoy-mashinyi-virtualbox>. – Дата доступа: 06.09.2019.

2. Установка Ubuntu Linux: инструкция для пользователя Windows (в картинках, основы) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://help.ubuntu.ru/wiki/ubuntu_install. – Дата доступа: 06.09.2019.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУИМ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2
па теме «Программное обеспечение АБИС:
основные категории системных программ», 4 часа

Цель: изучение основных категорий системных программ персонального компьютера, а также ознакомление с программными продуктами, используемыми программами данной категории; осваивание процесса установки сервисных программ на примере утилит.

Алгоритм выполнения лабораторной работы:

Часть 1. Элементы системного ПО.

В правой части таблицы даны определения элементов системного ПО, а внизу, под таблицей, перечислены понятия элементов. Правильно соотнесите определения с понятиями, проставив последние напротив соответствующих им определений.

Системное ПО	
Название элемента	Определение
	Комплекс программных средства, которые с одной стороны обеспечивают взаимодействие между прикладными и служебными программами и аппаратными средствами ПК, а, с другой – организуют работу пользователя с аппаратными и программными средствами, обеспечивают управление устройствами, программным обеспечением и информационными ресурсами ПК.
	Компьютерная программа для выполнения основных операций по обслуживанию файловой системы ПК, таких как создание, открытие, копирование, перемещение и др., а также навигация и поиск объектов, изменение их атрибутов и свойств, назначение прав доступа, резервное копирование и пр.
	Компьютерная программа, которая позволяет управлять процессом установки, настройки, обновления, а также удаления программного обеспечения на компьютере (как правило присутствует в самой операционной системе)

	Компьютерная программа, с помощью которой ОС получает возможность управления каким-либо устройством персонального компьютера
	Компьютерная программа, расширяющая стандартные возможности операционных систем
	Программа, осуществляющая сжатие (упаковку) данных путем их объединения в один архив или серию архивных файлов, что обеспечивает удобство хранения информации, переноса ее с одного компьютера на другой, при помощи съемных носителей, а также ее электронной пересылки.
	Программы, использующиеся для защиты программного обеспечения и информационных ресурсов от компьютерных вирусов и других нежелательных вредоносных программ, удаления или лечения (восстановления) зараженных файлов, а также для профилактики (предотвращения) заражения.
	Программы, использующиеся для дефрагментации дисков, проверки дисков на наличие неправильно записанных либо поврежденных файлов и участков диска, очистки дисков, разметки диска, резервного копирования.
	Программы, предназначенные для проверки конфигурации и состояния ПК, а также работоспособности его внутренних и внешних устройств: процессора, внутренней и внешней памяти, монитора, клавиатуры, принтера и пр.
	Программы, использующиеся для просмотра (в случае графических) или воспроизведения (в случае аудио или видео) данных.
	Компьютерные программы, обеспечивающие взаимодействие компьютеров в сети, а также обработку, передачу и хранение данных.

Антивирусные программы, архиватор, диагностирующие программы, программы для просмотра и воспроизведения, дисковые утилиты, драйвер, операционная система, программа инсталляции (пакетный менеджер), средства коммуникации, утилита, файловый менеджер.

Часть 2. Что из нижеперечисленных элементов программного обеспечения относится к утилитам?

Файловые менеджеры, программы инсталляции, драйверы, архиваторы, антивирусные программы, СУБД, графические редакторы, дисковые утилиты, текстовые процессоры, диагностирующие программы, электронные таблицы. (Ответьте на вопрос, дополнив схему)



Часть 3. Заполните таблицу. Соотнесите нижеперечисленные программные продукты к соответствующим им системным ПО.

Системное ПО	
Операционная система	
Файловый менеджер	
Программа инсталляции (пакетный менеджер)	
Архиватор	
Антивирусные программы	
Дисковые утилиты	
Диагностирующие программы	
Программы для просмотра и воспроизведения	

Windows 7, Defragmenter, Windows 8, MiniTool Partition Wizard Free, VLC Media Player, Windows 9, Проводник, Aomei Backupper Standart, Total

Commander, ESET NOD32, File Navigator, Disk Defrag Free, Speed Commander, oMega Commander, Dr. Web, Free Commander, Windows Installer, Actual Installer, Windows Post Install, WinRAR, WinZip, Microsoft Security Essential, DISM, Kaspersky Internet Security, Windows Media Player, Norton Security, Windows Chkdsk, Aomei Partition Assistant Free, Macrium Reflect Free, AutoRuns, CCleaner, BlueScreenView, Scanner, Carambis PhotoTrip, Panda Free Antivirus.

Часть 4. Работа с элементами системного ПО: утилиты (на примере программы архивации файлов WinRAR).

1. Откройте программу архивации файлов WinRAR и познакомьтесь с ее структурой. Обратите внимание на создание архива, поля, где размещаются имя архива, возможные форматы для сохранения, выбор папки расположения для архива, создание многотомного архива, создание самораспаковывающегося архива. Закройте программу.

2. Скопируйте себе на рабочий стол документ с любым расширением, документ любого типа и заархивируйте его под выбранным вами именем. Архив сохраните на рабочий стол.

3. Попробуйте открыть архив. Определите, на сколько Мб файл меньше от исходного.

4. Создайте папку на рабочем столе под названием Учеба и сохраните туда три файла со следующими расширениями: bmp, txt, docx (это рисунок.bmp, текст.txt, документ.docx). Заархивируйте в один архив эти три документа.

5. Посмотрите результат, открыв архив. Определите степень сжатости файла. Распакуйте архив.

6. Создайте на рабочем столе папку Материалы и поместите туда два документа форматов docx, pdf. И папку Рисунки и поместите туда два документа формата .bmp.

7. Скопируйте эти папки в папку Учеба. И создайте с помощью программы WinRAR самораспаковывающийся архив, ограничьте доступ к материалам архива паролем.

8. Убедитесь, что созданный вами архив самораспаковывающийся.

9. Папку Материалы с вложенной в нее папкой Рисунки заархивируйте многоуровневым, самораспаковывающимся архивом. Добавьте к данному архиву еще один файл.

10. Не выходя из программы WinRAR, отправьте себе на почту созданный вами архив. Результат проверьте в своем электронном ящике. Скачайте данный архив на рабочий стол.

11. Все выше созданные архивы заархивируйте в один архив и назовите его в соответствии своей фамилии и инициалами. Данный архив поместите в сетевую папку для проверки преподавателем.

Выполненную лабораторную работу (часть 1-3) сохраните под названием «ЛР2. *Фамилия студента*». После сохранения скопируйте ваш текстовый документ с только что выполненной работой в сетевую папку для проверки. Результат 4 части лабораторной работы отправьте на e-mail преподавателя для последующей проверки.

Содержание отчета по работе: сохраненный на персональном компьютере файл.

Литература:

1. Брезгунова, И.В. Аппаратные и программные средства персонального компьютера. Операционная система Microsoft Windows 10 : учеб.-метод. пособие / И.В. Брезгунова, С.И. Максимов, Е.В. Шакель. – Минск : РИВШ, 2018. – 168 с.

2. Программное обеспечение ЭВМ. Общая характеристика, состав и назначение основных видов программного обеспечения компьютера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/materiali?ctid=466&mode=cht>. – Дата доступа: 03.09.2019.

3. Системное программное обеспечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5368380/>. – Дата доступа: 03.09.2019.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3
па теме «Прикладное программное обеспечение.
Пакеты прикладных программ АБИС», 4 часа

Цель: освоение студентами элементов прикладного ПО; формирование представления о рынке АБИС Беларуси, России, стран Европы; ориентация в функционале автоматизированных библиотечно-информационных систем, для подборки в соответствии с различными целями; овладеть инструментами анализа АБИС для выявления преимуществ и недостатков той или иной системы.

Алгоритм выполнения лабораторной работы:

Часть 1. Элементы прикладного ПО.

Заполните таблицу. Соотнесите нижеперечисленные программные продукты к соответствующим им прикладным ПО. Какие элементы прикладного ПО вы еще знаете? (*Ответ добавьте в таблицу, применив к тексту выделение «полужирный»*).

ABBY Fine Reader, Adobe Dreamweaver, Adobe Photoshop, AkelPad, Brackets, Google Chrome, CorelDraw, Filmora Video Editor, Microsoft Access, Microsoft Edge, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Word, Minecraft, Mozilla Firefox, NotePad++, OpenOffice.org, Opera, Paint 3D, Paint, Pinnacle VideoSpin, Sony Vegas Movie Studio, Sound Forge, Translator, Windows Movie Maker, WordPad, World Of Tanks, Блокнот Windows.

Прикладное ПО	
Название элемента	Программный продукт
Текстовые редакторы	
Текстовые процессоры	
Графические редакторы	
Системы автоматизированного перевода	
Табличные процессоры (электронные таблицы)	
СУБД	
Программы подготовки презентаций	
Редакторы HTML	
Браузеры	
Системы аудио- и видеомонтажа	
Компьютерные игры	
...	...

Часть 2. Студентам необходимо провести функциональный анализ перечисленных ниже АБИС, заполнив при этом две таблицы (*образец заполнения представлен на примере АБИС «Marc SQL»*): таблица 1 «Функциональные возможности АБИС» и таблица 2 «Технические характеристики АБИС». По результатам проведенного анализа подводятся итоги лабораторной работы в форме дискуссии на тему: «Проблемы выбора и внедрения АБИС».

Список АБИС для анализа: АБИС «Marc SQL», АБИС НББ, АБИС «ALIS», АБИС «БИТ–2000», АБИС «Президентской Библиотеки РБ», АБИС «ИРБИС» (любая версия), АБИС «АС-Библиотека», АБИС «Руслан», АБИС «Нева», АБИС «ОРАС-Global», АБИС «Liber».

Таблица 1. «Функциональные возможности АБИС»

<i>Наименование системы</i>	<i>Модули / АРМы</i>	<i>Объекты внедрения (типы б-к)</i>	<i>Дополнительные модули</i>
«Marc SQL»	«Администратор» «Каталогизация» «Комплектование» «Абонемент» «Поиск»	Система предназначена для использования в библиотеках различного уровня и принадлежности; очень удобна для использования в университетских библиотеках	Подсистема «Книгообеспеченность»

Таблица 2. «Технические характеристики АБИС»

<i>Наименование системы</i>	<i>Требуемая операционная система</i>	<i>Архитектура системы</i>	<i>Прикладное ПО</i>	<i>Web-возможности</i>	<i>Формат библиографической записи</i>
АБИС «Marc SQL»	Windows NT Server 4.0/ 2000	Клиент-серверная	Совместимость с используемыми Windows приложениями и программными продуктами, которые предназначены для работы с текстовой, графической, видео и аудио информацией; реализован доступ к данным через Access	Может осуществляться работа через сеть Internet	Поддерживает основные коммуникативные форматы RUSMARC, USMARC, UNIMARC

Содержание отчета по работе: заполненные таблицы.

Литература:

1. Программное обеспечение АБИС (библиотечное ПО; отечественные и зарубежные разработки, а также организации-разработчики средств ПО АБИС; крупные проекты автоматизации библиотек; зарубежные средства ПО АБИС, используемые в библиотеках) [Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://laleshin.narod.ru/pto/T-4-2.pdf>. – Дата доступа: 06.09.2019.
2. Рынок автоматизированных библиотечно-информационных систем: характеристика и использование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studwood.ru/2606292/informatika/rynok_avtomatizirovannyh_bibliotечно_informatsionnyh_sistem_harakteristika_ispolzovanie. – Дата доступа: 05.09.2019.
3. Симончик, А.Н. Автоматизированные библиотечно-информационные системы в библиотеках Республики Беларусь и Российской Федерации: сравнительно-функциональный анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rep.polessu.by/bitstream/123456789/1220/3/130.pdf>. – Дата доступа: 05.09.2019.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4
па теме «Прикладное программное обеспечение.
Установка и настройка АБИС», 2 часа

Цель: освоение технологии установки АБИС на ПК, ее настройки через административные модули, а также освоение процессов обновления и резервного копирования, освоение навыков ориентирования в функционировании и работе основных модулей АБИС.

Алгоритм выполнения лабораторной работы:

1. Скопируйте на рабочий стол из папки общего доступа предложенную преподавателем АБИС (полный дистрибутив) и установите ее на свой компьютер, обязательно создав ярлык программы на рабочем столе.
2. Запустив дистрибутив на выполнение, на все предложенные программой-установщиком вопросы выбирайте «подтвердить», либо «да».
3. При первом обращении к программе, для входа в систему и работы в ней, необходимо ввести логин и пароль. Введите: login - admin, password – 12.
4. В отдельном текстовом файле письменно проанализируйте данную АБИС: из каких компонентов состоит и какие задачи решает каждый модуль.
5. Далее, смените пароль для входа в АБИС. Какой модуль необходимо использовать для выполнения этой операции? (ответ и процедуру смены пароля опишите в текстовом документе) (*модуль администратор*).
6. Работа с модулями. Зарегистрируйте нового читателя в системе АБИС в библиотеку. Какой модуль для этого нужно использовать? (ответ и процедуру регистрации опишите в текстовом документе).
7. Создайте 2-3 библиографические записи в системе и сохраните их в электронном каталоге. Какой модуль используется для создания новых записей? (ответ напишите в текстовом документе).
8. В одной из сохраненных записей сделайте исправление в каком-нибудь одном элементе библиографической записи (на ваше усмотрение), сохраните это изменение.
9. Через поиск по каталогу найдите одну из созданных вами записей книг и выдайте читателю, которого вы записали в библиотеку. Каким(и) модулем(ями) вы пользовались для поиска и для выдачи документа? (ответ напишите в текстовом файле).
10. Обновление системы. Известно, что при эксплуатации той или иной АБИС, необходимо ее поддерживать в актуальном состоянии, т.е.

система требует постоянного обновления. Как обновить модули программы, если АБИС уже установлена и эксплуатируется? Нужно ли обновлять файлы баз данных? (ответы запишите в текстовом файле).

11. Резервное копирование. Для предотвращения утери и сохранения информации (особенно актуально при сбоях в работе сервера) необходимо производить резервное копирование данных. В каких файлах хранится информация (в том числе графическая) для резервного копирования? Как сделать резервную копию базы? (ответы напишите в текстовом файле).

12. Создайте резервную копию базы.

13. Покажите результат вашей лабораторной работы преподавателю, текстовый документ сохраните под своей фамилией и укажите номер лабораторной работы. После сохранения скопируйте ваш текстовый документ с только что выполненной лабораторной работой в сетевую папку для проверки.

Содержание отчета по работе: сохраненный на персональном компьютере файл.

Литература:

1. Программное обеспечение для библиотек: АБИС ЛИБРА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliosoft.ru/>. – Дата доступа: 28.08.2019.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5
па теме «Техническое обеспечение АБИС.
Архитектура ЭВМ: внутренние устройства», 2 часа

Цель: получение представления об основных принципах функционирования персонального компьютера в среде АБИС, а также ознакомление с его внутренними устройствами, получение навыков осуществлять операции их установки и подключения.

Алгоритм выполнения лабораторной работы:

Для выполнения лабораторной работы студентам предоставлен системный блок из базовой конфигурации оборудования ПК. В системном блоке отсутствуют его основные внутренние устройства (кроме блока питания и материнской платы). Каждому студенту необходимо установить подготовленные преподавателем внутренние устройства в соответствующие разъемы и слоты, некоторые устройства соединить между собой с помощью шин. Каждое устанавливаемое устройство студент сопровождает краткой характеристикой, его назначением и выполняемыми функциями в работе ПК.

Устройства для установки:

Центральный процессор, кулер центрального процессора, модули оперативной памяти (планки оперативной памяти 2 шт.), системная шина, кулер, HDD (винчестер, жесткий диск), Оптический привод (DVD-привод, optical disc drive или ODD; DVD-R (RW) (объяснить, чем отличаются приводы R и RW), видеокарта (видеоплата, видеоадаптер), звуковая карта, сетевая карта (сетевая плата, сетевой адаптер), батарейка для поддержания работоспособности CMOS-памяти компьютера, расположенная на системной (материнской) плате.

Оценкой успешного завершения лабораторной работы служит загрузка собранного системного блока до BIOSa.

Содержание отчета по работе: загрузка системного блока.

Литература:

1. Внутреннее устройство компьютера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://it-uroki.ru/uroki/vnutrennee-ustrojstvo-kompyutera.html>. – Дата доступа: 05.09.2019.
2. Устройство системного блока (корпуса ПК) : видео урок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=_v8sd6e4Yzo. – Дата доступа: 06.09. 2019.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6
па теме «Техническое обеспечение АБИС.
Архитектура ЭВМ: внешние устройства», 2 часа

Цель: получение представления об основных принципах функционирования персонального компьютера и его периферийных устройств в среде АБИС, а также ознакомление с внешними устройствами ПК, получение навыков осуществления операции подключения и запуска.

Ход лабораторной работы:

Для выполнения лабораторной работы, из базовой конфигурации оборудования ПК, студентам предоставлены монитор, клавиатура и мышь, провода, для подключения устройств к сети и между собой (т.е. элементы базовой конфигурации находятся в разобранном виде), а также другие внешние (дополнительные) устройства персонального компьютера.

Каждому студенту необходимо собрать базовую конфигурацию ПК и подключить к ней подготовленные преподавателем дополнительные устройства, используя предназначенные для этого шнуры, кабели и разъемы. Каждое подключаемое устройство студент сопровождает краткой характеристикой, его назначением и выполняемыми функциями в работе персонального компьютера и среде АБИС.

Устройства для подключения:

Устройства ввода информации: клавиатура сканер, веб-камера, микрофон, мышь; устройства вывода информации: монитор, принтер, акустическая система (колонки), наушники; внешние носители информации: оптические диски CD, DVD, флэш-накопители, карта памяти, внешний жесткий диск HDD, SDD; устройство связи и коммуникации: модем, а также провод для подключения ПК к локальной сети.

Оценкой успешного завершения лабораторной работы служит загрузка собранного ПК до ОС Windows и его функционирование в локальной сети.

Содержание отчета по работе: загрузка персонального компьютера.

Литература:

1. Внешнее устройство компьютера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://it-uroki.ru/uroki/urok-4-vneshnee-ustrojstvo-kompyutera.html>. – Дата доступа: 05.09.2019.

2. Подключение внешних устройств: видео урок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TVgOEO-zVnU>. – Дата доступа: 06.09. 2019.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

Методические указания к семинарским занятиям

Семинарские занятия являются результатом самостоятельной работы по изучению основной и дополнительной литературы по предложенной ниже тематике. Семинарские занятия способствуют более глубокому осмыслению и усвоению самых сложных и значимых тем ученой дисциплины.

На семинарских занятиях студенты должны показать достаточно глубокое знание материала темы, умения анализировать этот материал, самостоятельно рассуждать и делать теоретические и практические выводы по определенной теме.

В подготовку к семинарскому занятию входит изучение рекомендуемой литературы, конспектирование, составление развернутых ответов по каждому вопросу. Необходимо прочитать литературу, сделать выписки и подготовить краткий или развернутый (по желанию студента) письменный ответ на каждый вопрос семинара. Этими записями студент может пользоваться при ответах на семинарских занятиях.

Существуют следующие требования к выступлению студента: хорошее владение изученным материалом; умение связать его с соответствующим направлением деятельности библиотек; логичность и последовательность в ответе; выделение наиболее важных положений и умение сделать выводы по каждому вопросу семинара. Дополнительные баллы набирают студенты, которые дополняют выступления, высказывают критические и оценочные суждения, ведут дискуссию, готовят небольшие презентации по тематике семинарских занятий.

Тематика семинарских занятий

№ п/п	Тема семинарского занятия	Кол-во ауд. часов
1	Состав программного обеспечения	2
2	Безопасность программного обеспечения	2
	Всего	4

СЕМИНАР №1

по теме «Состав программного обеспечения», 2 часа

Вопросы:

1. Дайте определение термину «программное обеспечение АБИС» и назовите общепринятое деление программного обеспечения.
2. Дайте определение термину «общее программное обеспечение» и приведите его классификацию.
3. Дайте определение термину «специальное программное обеспечение» и приведите его классификацию.
4. Определите разницу между программными продуктами и прикладными программами.

Литература:

1. Алешин, Л.И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) / Л.И. Алешин. – Москва: Форум, 2018. – С. 188-219.
2. Булдакова, Р.А. Программное обеспечение цифровых систем коммутации: учеб. пособие / Р.А. Булдакова, Е.А. Абзапарова. – Екатеринбург: УрТИСИ ГОУ ВПО «СибГУТИ», 2009. – С. 5-20.
3. Леонидова, Г.Ф. Программно-техническое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем. Ч. 2: Программное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем [Текст]: учеб. пособие для студентов специальности 071201 «Библиотечно-информационная деятельность», специализации «Компьютерные технологии в библиотечных и информационных системах», квалификации «Технолог автоматизированных информационных ресурсов»; направлению 071900 «Библиотечно-информационная деятельность», профилю подготовки «Технология автоматизированных библиотечно-информационных систем», квалификация (степень) – «бакалавр» / Г.Ф. Леонидова; Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств. – Кемерово: Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств, 2012. – С. 9-24.

СЕМИНАР №2

по теме «**Безопасность программного обеспечения**», 2 часа

Вопросы:

1. Назовите условия, которые способствуют обеспечению безопасности использования программного обеспечения.
2. Перечислите внешние и внутренние угрозы безопасности использования программного обеспечения.
3. Определите наибольшую проблему с точки зрения обеспечения безопасности людей, зданий и хранящихся в них информационных ресурсов.
4. Раскройте влияние «человеческого фактора» на обеспечение безопасности использования программного обеспечения.
5. Перечислите принципы обеспечения безопасности программного обеспечения и дайте их краткую характеристику.

Литература:

1. Алешин, Л.И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) / Л.И. Алешин. – Москва: Форум, 2018. – С. 255-262.
2. Леонидова, Г.Ф. Программно-техническое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем. Ч. 2: Программное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем [Текст]: учеб. пособие для студентов специальности 071201 «Библиотечно-информационная деятельность», специализации «Компьютерные технологии в библиотечных и информационных системах», квалификации «Технолог автоматизированных информационных ресурсов»; направлению 071900 «Библиотечно-информационная деятельность», профилю подготовки «Технология автоматизированных библиотечно-информационных систем», квалификация (степень) – «бакалавр» / Г.Ф. Леонидова; Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств. – Кемерово: Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств, 2012. – С. 55-80.

РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Методические указания к самостоятельной работе

В целях повышения эффективности усвоения учебного материала по дисциплине и формирования профессиональных компетенций учебным планом специальности предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая направлена на активизацию учебно-познавательной деятельности студентов; формирование у них умений и навыков самостоятельного приобретения и обобщения знаний; формирование умений и навыков самостоятельного применения знаний на практике; саморазвитие и самосовершенствование. Самостоятельная работа помогает организовать равномерную деятельность студентов по изучению предмета, более глубоко и основательно усвоить его, достичь своевременного выполнения заданий, следить за индивидуальным рейтингом.

Самостоятельная работа студентов, осваивающих образовательные программы I ступени высшего образования, рассматривается как целенаправленная, внутренне мотивированная, структурированная и корректируемая самими субъектами образовательного процесса деятельность по самостоятельному изучению отдельных тем (блоков) учебной дисциплины (выполнение письменных заданий, подготовка сообщения по выбранной теме, составление мини-гlossария, тестовых заданий, написание эссе). Самостоятельная работа организуется студентом с учетом своих психологических особенностей и личностной заинтересованности.

Управляемая самостоятельная работа студента осуществляется непосредственно под руководством преподавателя и направлена на изучение студентами теоретического, практико-ориентированного материала, что позволяет последним выработать личностную позицию по изучаемой учебной дисциплине, получить представления о возможности применения полученной информации в своей профессиональной деятельности.

В рамках изучения учебной дисциплины «Программно-техническое обеспечение», самостоятельная работа включает составление студентами мини-гlossария (по каждой лекционной/практической теме);

и/или исторической справки развития взглядов ученых на развитие программно-технического обеспечения библиотечно-библиографических процессов библиотек;

и/или составление перечня технических устройств, задействованных в деятельности библиотек города Минска (RFID-оборудования, ЕСМ-платформа и т.д.).

Результаты самостоятельной работы студентов могут обсуждаться в рамках семинарских занятий (как отдельный вопрос), так и в рамках итоговой аттестации.

Для самостоятельного изучения разделов и тем по данной учебной дисциплине студенты могут использовать труды профессорско-преподавательского состава университета, размещенные в Репозитории Белорусского государственного университета культуры и искусств (<http://repository.buk.by>), в БД собственной генерации библиотеки БГУКИ – «Труды преподавателей, сотрудников, аспирантов, магистрантов и студентов БГУКИ»; пользоваться полнотекстовыми электронными ресурсами, доступ к которым открыт для субъектов и объектов образовательного процесса университета – в ЭБС «Университетская библиотека онлайн»; НЭБ eLIBRARY.RU; БД «East View Publications».

Управляемая самостоятельная работа имеет практико-ориентированный характер и осуществляется на базе Президентской библиотеки Республики Беларусь, под руководством профессорско-преподавательского состава кафедры и при содействии сотрудников библиотеки.

Тематика самостоятельных работ

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Кол-во часов
1	Программно-техническое обеспечение библиотечно-библиографических процессов	6
2	Использование портативного и широкоформатного оборудования в библиотечно-библиографических процессах Президентской библиотеке Республики Беларусь	6
	Всего	12

Тема 1. Программно-техническое обеспечение библиотечно-библиографических процессов, 6 часов

Цель: сформировать у студентов знания о видах технических устройств и типах прикладного программного обеспечения используемого для реализации библиотечно-библиографических процессов в библиотеках Республики Беларусь.

Базой для выполнения задания выступают: Библиотека Белорусского государственного университета культуры и искусств, Государственное учреждение «Минская областная библиотека имени А.С. Пушкина», Государственное учреждение «Центральная научная библиотека имени Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси», а также библиотеки, выступающие базами технологической практики.

Задание для СРС:

1. Выявить степень оснащения библиотеки техническими устройствами (таблица 1).
2. Выявить степень оснащения библиотеки программным обеспечением (таблица 2).
3. Изучить предоставляемые библиотекой услуги с применением программно-технического обеспечения (таблица 3).
4. Выявить, проанализировать и охарактеризовать прикладное программное обеспечение (ППО) специализированного назначения, используемое в библиотеке (таблица 4).

5. Выполнить поиск в автоматизированной информационной системе (АИС), используя предложенные средства выполнения поисковых задач (таблица 5).

6. Дать оценку функционированию программно-технических комплексов АБИС, и, в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 9126-2001 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению», оценить качество прикладного программного обеспечения (ППО) специализированного назначения (таблица 6).

Условия выполнения задания. Выявить используемые в организации технические устройства, отобразить эти данные в таблице, указав названия технических устройств, их количество, структурное подразделение организации, и привести конкретные примеры функционального применения.

Таблица 1.

Полное наименование библиотеки (в соответствии с Уставом):

№ п/п	Название технического устройства	Количество	Отдел использования	Цель использования (конкретные примеры)
1.	компьютеры любых моделей: ...			
2.	устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации: ...			
3.	устройства передачи данных и линий связи: ...			
4.	оргтехника и устройства автоматического съема информации: ...			
5.	эксплуатационные материалы: ...			
...	...			

Таблица 2.

№ п/п	Название ПО	Отдел использования	Цель использования (конкретные примеры)
1.	Системное обеспечение: ...		
2.	Системы программирования: ...		
3.	Прикладное обеспечение: ...		
...			

Таблица 3.

№ п/п	Запрос пользователя	Наименование услуги	Задействованные программно-технические средства
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
...			

Таблица 4.

Название ППО специализированного назначения	Краткая характеристика	Год внедрения	Сведения о сопровождении (поддержке) программного продукта
АИС: ...			
Специальные программы: ...			

Таблица 5.

Название АИС		
Формулировка запроса	Средства выполнения поисковых задач	Конечный результат (ответ, адекватный требованиям запроса)
	Поиск с помощью усечения	
	Поиск с помощью индексов	
	Поиск по размеру	
	Использование рабочих карт	
	Поиск по словарной близости	
	Использование тезауруса при поиске	
	Поиск с помощью булевых ЛО	
	Создание наборов и пошагового сужения области поиска	

Таблица 6.

№ п/п	Название ППО специализированного назначения	Показатели характеристики					
		функциональные возможности	надежность	практичность	эффективность	сопровождаемость	мобильность
1.							
2.							
...							

Конечный результат. Задание предоставляются преподавателю в распечатанном виде в предварительно оговоренные сроки.

Форма контроля СРС. Выступление на семинаре. Дополнительный вопрос на экзамене.

Литература:

1. Алешин, Л. И. Материально-техническая база библиотек : учеб. пособие / Л. И. Алешин. – Москва : Либерей-Бибинформ, 2008. – 176 с.
2. Арутюнов, В. В. Защита информации: учеб.-метод. пособие / В. В. Арутюнов. – Москва : Либерей-Бибинформ, 2008. – 56 с.
3. Воройский, Ф. С. Информатика : энцикл. систематизир. слов.-справ. : введ. в соврем. информ. и телекоммуникац. технологии в терминах и фактах / Ф. С. Воройский. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Физматлит, 2006. – 946 с.
4. Леонидова, Г. Ф. Программное обеспечение автоматизированных информационных систем: гипертекстовый учебный терминологический словарь-справочник / Г. Ф. Леонидова. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 2002. – 110 с.
5. Пакеты прикладных программ : учеб. пособие / Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. – Москва : Академия, 2006. – 352 с.
6. Шрайберг, Я. Л. Автоматизированные библиотечно-информационные системы России : состояние, выбор, внедрение, развитие / Я. Л. Шрайберг, Ф. С. Воройский. – Москва : Либерей, 1996. – 272 с.

Тема 2. Использование портативного и широкоформатного оборудования в библиотечно-библиографических процессах Президентской библиотеке Республики Беларусь, 6 часов

Цель: сформировать у студентов знание о способах использования портативного и широкоформатного оборудования для создания и хранения электронных информационных ресурсов в Президентской библиотеке Республики Беларусь.

Задание для СРС:

1. Изучить технические характеристики портативных (Ручка-сканер с- Pen; Интеллектуальный ручной сканер Avison MiWand 2 Wi-Fi PRO) и широкоформатных (ЭЛАР ПланСкан А2В) сканеров, используемых в Президентской библиотеке Республики Беларусь для оцифровки разноформатных документов, книг и папок, сброшюрованных, «сложных», ветхих или поврежденных документов, а также крупноформатных оригиналов (до формата А1+).

2. Проанализировать технику оцифровки документов с учетом их физических характеристик (бесконтактная оцифровка) и способы обработки полученных скан-изображений.

3. Описать способы использования конечного результата оцифровки и компьютерной обработки документов в библиотечно-библиографических процессах библиотеки (формирование библиографического описания; макрообъектов для электронного каталога; виртуальных выставок; электронной библиотеки).

Условия выполнения работы. Работа с портативными и широкоформатными устройствами осуществляется исключительно под руководством сотрудника библиотеки, при его непосредственном участии. Перед началом работы студент должен ознакомиться с технической документацией (технической инструкцией и/или руководством по эксплуатации) оборудования (изучить техническое описание устройства, условия использования программного обеспечения; порядок выполнения технических операций и т.д.).

Конечный результат. Студент в письменном виде предоставляет краткое описание (в свободной форме) этапов работы (например, сканирования документа, распознавания скан-изображения и его дальнейшая компьютерная обработка, конечное использование полученного изображения (текста) в практической деятельности библиотеки.

Форма контроля СРС. Составление презентации (своеобразной инструкции) по работе с портативными и широкоформатными устройствами в рамках семинарских занятий. Дополнительный вопрос на экзамене.

Литература:

1. Книжные (планетарные) сканеры [Электронный ресурс] / Корпорация ЭЛАР. – Режим доступа: https://www.elar.ru/products/skaniruyushchee_oborudovanie_i_po. – Дата доступа: 20.09.2019.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

по учебной дисциплине «Программно-техническое обеспечение»

1. Программное обеспечение, назначение, состав.
2. Состав общего программного обеспечения.
3. Программы инструментального программного обеспечения.
4. Прикладное программное обеспечение.
5. Табличные редакторы и их характеристики.
6. Графические программы: их применение и использование.
7. Технологии обработки звуковой и видеоинформации.
8. Программное обеспечение создания компьютерных презентаций.
9. Программное обеспечение создания веб-сайтов и гипертекстовых страниц.
10. Выбор и поддержка программного обеспечения АБИС.
11. Программные продукты и прикладные программы, их различие.
12. Операционная система, функции, классификация.
13. Принципы построения современных операционных систем.
14. Характеристика операционных систем семейства Windows.
15. Характеристика операционных систем семейства UNIX.
16. Критерии выбора операционных систем.
17. Специальное программное обеспечение.
18. Характеристика пакетов прикладных программ (ИРБИС, МАРК-SQL, OPAC-Global).
19. Прикладное программное обеспечение, назначение, состав.
20. Пакеты прикладных программ (ППП), состав, назначение.
21. Принципы выбора и поддержка ППП.
22. Инструментальные программные средства, классификация.
23. Выбор инструментальных программных средств.
24. Системы управления базами данных: назначение, основные понятия, классификация.
25. Характеристика качества программного обеспечения.
26. Показатели качества программного обеспечения.
27. Методы и средства защиты программного обеспечения.
28. Формы организации технического обеспечения.
29. Основные составные части и строение ЭВМ.
30. Внутренние устройства персонального компьютера.
31. Внешние устройства персонального компьютера.
32. Дополнительные устройства персонального компьютера.
33. Охарактеризуйте устройства ввода информации.
34. Охарактеризуйте устройства вывода информации.

35. Охарактеризуйте манипуляторы.
36. Особенности применения универсальных технических средств автоматизации библиотечно-информационной деятельности.
37. Особенности применения специализированных технических средств автоматизации библиотечно-информационной деятельности.
38. Особенности выбора технических средств для автоматизации библиотечно-информационной деятельности.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для итоговой диагностики уровня знаний, умений и навыков студентов, полученных в процессе изучения учебной дисциплины «Программно-техническое обеспечение», проводится зачет. Аттестация студентов осуществляется с учетом их академической активности на лекционных, семинарских и лабораторных занятиях, а также с учетом выполненных ими учебных заданий в рамках контролируемой самостоятельной работы.

Основными видами контроля, обеспечивающими высокую степень диагностики уровня знаний, умений и навыков студентов по учебной дисциплине, являются:

- корректирующий контроль: экспресс-опрос в устной или письменной форме, собеседование по пройденному материалу;
- констатирующий контроль: оценка выступлений студентов с докладами и сообщениями на семинарских занятиях, проверка письменных работ (реферат, опорный конспект) или мультимедийных презентаций;
- самоконтроль: осуществляется самим студентом в форме анализа уровня своей подготовки по сравнению с одногруппниками;
- итоговый контроль: итоговая аттестация – зачет.

Для оценки качества самостоятельной работы студентов осуществляется систематический контроль за ее выполнением путем проверки выполненных студентами заданий в установленные преподавателем сроки.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

10 (десять) баллов – самостоятельное, свободное, последовательное раскрытие темы (вопроса), подкрепленное ссылками из нескольких источников. Широкое владение терминологией. Собственный, аргументированный взгляд на затронутые проблемы. Предоставление тезисов.

9 (девять) баллов – свободное изложение содержания темы (вопроса), основанное на привлечении не менее трех источников, комментарии и выводы. Последовательность и ясность изложения материала. Широкое владение терминологией. Предоставление тезисов.

8 (восемь) баллов – то же, что и выше установлено. Некоторая незавершенность аргументации при изложении, требующая уточнения теоретических позиций. Владение терминологией.

7 (семь) баллов – понимание сути темы (вопроса), грамотное, но недостаточно полное изложение содержания. Отсутствие собственных оценок. Использование терминологии.

6 (шесть) баллов – понимание сути темы (вопроса), изложение содержания неполное, недостаточно свободное, требующее дополнений. Отсутствие собственных оценок. Неточности в терминологии.

5 (пять) баллов – поверхностная проработка темы (вопроса), неумение последовательно выстроить устное сообщение, невладение терминологией.

4 (четыре) балла – поверхностная проработка темы (вопроса), наличие некоторых погрешностей при ответе, пробелы в раскрытии содержания, невладение терминологией.

3 и 2 (три и два) балла – отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, невыполнение предусмотренных программой основных заданий.

1 (один) балл – нет ответа (отказ от ответа).

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Актуальность, цель и задачи, структура учебной дисциплины «Программно-техническое обеспечение», ее место в системе профессиональной подготовки библиотекарей-библиографов. Компетенции, которые приобретают студенты в процессе изучения учебной дисциплины. Основные виды учебных занятий и организация самостоятельной работы студентов, форма контроля. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины.

Раздел I. Программное обеспечение АБИС

Тема 1. Состав программного обеспечения АБИС

Определение понятий «программа», «программное обеспечение», «программные средства», «программная документация». Общее программное обеспечение: операционные системы, сервисные программы, инструментальные программные средства, прикладное программное обеспечение. Основные виды программного обеспечения, используемые для функционирования АБИС. Специальное программное обеспечение, предназначенное для решения отдельных функциональных задач использования АБИС.

Сервисное программное обеспечение: сервисные программы, драйверы и утилиты. Распространенные операционные системы, используемые в АБИС. Назначение и функционирование операционных систем. Классификация операционных систем. Архитектура операционных систем. Принципы построения операционных систем (модульности, визуализации, мобильности, совместимости, открытости, обеспечения безопасности вычислений). Сетевые операционные системы. Характеристика операционных систем (операционные системы семейства Microsoft Windows, операционные системы семейства UNIX). Выбор операционных систем.

Документирование программного обеспечения (внешняя и внутренняя документация). Основные стандарты в части документирования программных средств, разработанные на основе прямого применения международных стандартов ИСО.

Тема 2. Инструментальное программное обеспечение АБИС

Определение понятий «инструментальная система» и «система программирования». Классификация инструментальных программных средств: средства создания приложений, средства автоматизированного создания информационных систем. Локальные средства разработки приложений. Система программирования: язык программирования, транслятор программ, интегрированная среда разработки программ, набор вспомогательных средств для подготовки программ к выполнению. Инструментальные средства пользователя. Интегрированная среда создания приложений. Характеристика средств создания приложений.

Средства автоматизированного создания информационных систем (CASE-технологий, CASE-средств, CASE-систем). Характеристика средств автоматизированного создания информационных систем: CASE-система Rational Rose, CASE-система Oracle Designer, CASE-система Silverrun (структура, функции, взаимодействие с другими системами, среда функционирования).

Выбор инструментальных программных средств. Элементы процесса выбора. Модель процесса оценки и выбора CASE-средств. Критерии оценки и выбора CASE-средств.

Тема 3. Прикладное программное обеспечение АБИС

Определение понятий «прикладное программное обеспечение» и «пакет прикладных программ». Основные виды прикладного программного обеспечения: текстовые редакторы и издательские системы, графические редакторы, программы создания веб-страниц и гипертекстовых страниц, программы-браузеры для просмотра веб-страниц.

Современный рынок пакетов прикладных программ АБИС. Типовые черты современных пакетов прикладных программ АБИС (подсистема администрирования, подсистема комплектования, подсистема обработки документов, подсистема обслуживания читателей, подсистема книговыдачи). Характеристика пакетов прикладных программ АБИС: АБИС «ИРБИС», АБИС «МАРК-SQL», АБИС «ОРАС-Global». Выбор специализированного программного обеспечения.

Принципы выбора и поддержки пакетов прикладных программ. Создание оригинального программного обеспечения. Эксплуатационные характеристики прикладного программного обеспечения.

Тема 4. Безопасность программного обеспечения

Основные понятия безопасности программного обеспечения (безопасность информации, конфиденциальность информации, целостность информации, доступность информации). Определение понятия «безопасность программного обеспечения». Угроза безопасности информации. Классификация угроз безопасности (случайная и преднамеренная угроза; внешние и внутренние угрозы). Источники угрозы безопасности (антропогенные, техногенные, стихийные).

Принципы обеспечения безопасности программного обеспечения. Принципы обеспечения технологической безопасности при обосновании, планировании работ и проектном анализе программного обеспечения. Принципы достижения технологической безопасности программного обеспечения в процессе его разработки. Принципы обеспечения технологической безопасности на этапах тестирования. Принципы обеспечения технологической безопасности при эксплуатации программного обеспечения.

Методы и средства защиты программного обеспечения: методы правовой защиты, средства физической защиты, средства технической защиты.

Раздел II. Техническое обеспечение АБИС

Тема 5. Основные компьютерные технические средства автоматизации

Определение понятия «технические средства». Классификация ЭВМ: по размерам, вычислительной мощности, уровню специализации, типоразмерам, совместимости, типу использования процессора. Формы организации технического обеспечения: централизованная и частично или полностью децентрализованная.

Архитектура ЭВМ. Основные составляющие части и строение ЭВМ. Состав и структура персональной ЭВМ (ПК). Внутренние устройства ПК: микропроцессоры, микропроцессорные комплекты, микросхемы, модули памяти. Внешние устройства ПК: устройства хранения. Классификация носителей информации: по физической структуре, типу материала, принципу считывания данных, конструктивному исполнению. Общее описание взаимодействия основных устройств ЭВМ.

Тема 6. Дополнительные компьютерные технические средства автоматизации

Дополнительные (вспомогательные, периферийные) устройства ПК: ввода и вывода информации, манипуляторы, средства связи и телекоммуникации.

Устройства ввода информации: клавиатура, графический планшет, световое перо, сенсорный экран, сканер (назначение, принцип действия, основные технические характеристики).

Устройства вывода информации: видеомониторы (сенсорный экран, плазменный дисплей), печатающие устройства (матричный принтер, струйный, лазерный принтер, светодиодный, твердочернильный и сублимационный, принтер для микроформ, многофункциональный), плоттеры (графопостроитель) (назначение, принцип действия, основные технические характеристики).

Манипуляторы: «мышь», «трекбол», «джойстик» (назначение, устройства, принципы действия, основные технические характеристики).

Средства связи и телекоммуникации: сетевые интерфейсные платы, мультиплексоры передачи данных, модемы (назначение, принцип действия, основные технические характеристики).

Тема 7. Универсальное и специализированное техническое обеспечение АБИС

Особенности применения универсальных и специализированных технических средств автоматизации библиотечно-информационной деятельности. Классификация универсальных средств, предназначенных для автоматизации библиотечно-библиографических процессов: электромеханические средства, электрические средства, фотооптические средства, электронные средства, пневматические средства.

Широкоформатные цветные планетарные сканеры (назначение, принцип действия, основные технические характеристики).

Штриховое кодирование: принцип штрихового кодирования, принтер этикеток, сканер штрих-кодов. Радиочастотная идентификация (RFID) как метод автоматической идентификации уникального объекта контроля.

Сетевые технологии и технические средства. Беспроводные технологии и технические средства. Основные понятия и представления. Принципы функционирования.

Специализированные технические средства: электронная книга, планшет.

Особенности выбора и использования универсальных и специализированных технических средств для автоматизации библиотечно-библиографических процессов, и функционирования автоматизированной библиотечно-информационной системы.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУКИ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Название темы	Количество аудиторных часов			Количество часов КСР	Форма контроля знаний
	Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
Введение	0,5				
Раздел I. Программное обеспечение АБИС					
Тема 1. Состав программного обеспечения АБИС	3,5	2	4	4	Проблемные задания, групповые обсуждения, выступление на семинаре
Тема 2. Инструментальное программное обеспечение АБИС	2		4	2	Проверка конспектов, проверка результатов лабораторной работы
Тема 3. Прикладное программное обеспечение АБИС	2		6	2	Исследовательские занятия, групповые обсуждения, проверка результатов лабораторной работы
Тема 4. Безопасность программного обеспечения	2	2			Выступление на семинаре
Раздел II. Техническое обеспечение АБИС					
Тема 5. Основные компьютерные технические средства	4		2	2	Разработка учебных материалов,

автоматизации					групповое обсуждение, проверка лабораторной работы
Тема 6. Дополнительные компьютерные технические средства автоматизации	4		2	2	Разработка учебных материалов, групповое обсуждение, проверка лабораторной работы
Тема 7. Универсальное и специализированное техническое обеспечение АБИС	4				Исследовательские занятия, групповые обсуждения, проверка лабораторной работы
Всего...	22	4	18	12	

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

к разделу I «Программное обеспечение АБИС»

1. Алешин, Л.И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) / Л.И. Алешин. – Москва: Форум, 2018. – 430 с.
2. Алешин, Л.И. Проектирование библиотечных АИС: учеб.-метод. пособие / Л.И. Алешин. – Москва : Либерей-Бибинформ, 2008. – 351 с.
3. Воройский, Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф.С. Воройский. – Москва : Физматлит : Наука / Интерпериодика, 2002. – 383 с.
4. Гончаров, М.В. Практическая реализация библиотечного интернет-комплекса: науч.-практ. пособие / М.В. Гончаров, К.А. Колосов. – Москва : Гранд : Фаир-пресс, 2005. – 190 с.
5. Леонидова, Г.Ф. Программно-техническое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем. Ч. 2: Программное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем [Текст]: учеб. пособие для студентов специальности 071201 «Библиотечно-информационная деятельность», специализации «Компьютерные технологии в библиотечных и информационных системах», квалификации «Технолог автоматизированных информационных ресурсов»; направлению 071900 «Библиотечно-информационная деятельность», профилю подготовки «Технология автоматизированных библиотечно-информационных систем», квалификация (степень) – «бакалавр» / Г.Ф. Леонидова; Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств. – Кемерово: Кемеров. гос. ун-т культуры и искусств, 2012. – 264 с.
6. Модели данных и СУБД: учебно-методическая разработка / Ю.В. Змеева ; [Частное учреждение образования "Минский институт управления"]. – Минск : Издательство МИУ, 2009. – 157 с.
7. Основы Web-технологий / П.Б. Храмцов [и др.]. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-университет информационных технологий : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 374 с.
8. Программное обеспечение информационных технологий : практикум / Н.Д. Адаменко ; М-во образования Респ. Беларусь, Учреждение образования "Витебский государственный университет им. П. М. Машерова", Кафедра информатики и информационных технологий. – Витебск : ВГУ, 2008. – 172 с.

9. Создание баз данных в СУБД MS ACCESS 2000 : учеб.-метод. пособие / Междунар. гуманитар.-экон. ин-т ; [сост.: Ж.М.Анисимова, Н.Н.Дорожжина]. – Минск : МГЭИ, 2004. – 86 с.

к разделу II «Техническое обеспечение АБИС»

1. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем / В.Л. Бройдо. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 720 с.
2. Бобров, А.В. Копировальная техника / А.В.Бобров. – Москва: Издательство ДМК, 2000. – 272 с.
3. Жмакин, А.П. Архитектура ЭВМ / А.П. Жмакин. – 2-е изд. доп. и перераб. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 344 с.
4. Соломенчук, В.Г. Железо ПК 2010 / В.Г. Соломенчук, В.П. Соломенчук. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 448 с.
5. Старков, В.В. Архитектура персонального компьютера: организация, устройство, работа / В.В. Старков. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2009. – 536 с.
6. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. – 5-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 843 с.
7. Сети ЭВМ: курс лекций / сост. Н.С. Любочко. – Витебск: ВГТУ, 2005. – 220 с.
8. Сосновский, О.А. Компьютерные сети и сетевые технологии: курс лекций / О.А. Сосновский. – Минск: БГЭУ, 2003. – 131 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

к разделу I «Программное обеспечение АБИС»

1. Вершинин, М.И. Электронный каталог. Проблемы и решения : [учеб.-практ. пособие] / М.И. Вершинин. – Санкт-Петербург : Профессия, 2007. – 230 с.
2. Дейтел, Х.М. Технология программирования на Java 2. Книга 3. Корпоративные системы, сервлеты, JSP, Web-сервисы / Х.М. Дейтел, П.Д. Дейтел, С.И. Сантри. – Москва : Бином-Персс, 2003. – 672 с.
3. Использование Linux, Apache, MySQL и PHP для разработки Web-приложений : пер. с англ. / Ли Джеймс, У. Брент. – Москва : Вильямс, 2004. – 429 с.
4. Информатика: учебник / под ред. Н.В. Макаровой. – 3-е перераб. изд. – Москва : Фин. и статистика, 2002. – 768 с.
5. Кравченя, Э.М. Основы информатики, компьютерной графики и педагогические программные средства: учеб. пособие / Э.М. Кравченя. Минск : ТетраСистемс, 2004. – 320 с.
6. Пфаффенбергер, Б., HTML, XHTML и CSS. Библия пользователя / Б. Пфаффенбергер, С. Шафер., Ч. Уайт [и др.]. – Москва : Вильямс, 2007. – 752 с.
7. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор Web-мастера / П.Р. Прохоренок. – 2-е изд. [перераб. и доп.]. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. – 840 с.

к разделу II «Техническое обеспечение АБИС»

1. Асмаков, С.В. Железо 2010. Компьютер-Пресс рекомендует/ С.В. Асмаков, С.О. Пахомов. – Санкт-Петербург: Питер, 2010. – 416 с.
2. Гребенюк, Е.И. Технические средства автоматизации: учебник / Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. – 2-е изд. стереотип. – Москва: Академия, 2005. – 272 с.
3. Буза, М.К. Архитектура компьютеров: учебник / М.К. Буза. – Минск : Новое знание, 2007. – 558 с.
4. Русак, И.М. технические средства ПЭВМ / И.М. Русак, В.П. Пуговской. – Минск : Высшая школа, 1996. – 504 с.
5. Крылов, А.Б. Устройство персонального компьютера: учеб.-метод. пособие / А.Б. Крылов, М.А. Шаламова. – Минск : БГМУ, 2006. – 62 с.