


Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Факультет информационно-документных коммуникаций

Кафедра информационных ресурсов и коммуникаций

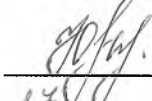
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 Ж. Л. Романова
27 06 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета

 Ю. Н. Галковская
27 06 2025 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ АБИС

для специальности 1-23 01 11 Библиотечно-информационная деятельность
(по направлениям), направления специальности 1-23 01 11-02 Библиотечно-
информационная деятельность (цифровизация)

Составители:

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

Ковальчук Т.А., старший преподаватель кафедры информационных ресурсов
и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный
университет культуры и искусств», кандидат педагогических наук;

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

Рассмотрено и утверждено
на заседании Совета факультета
информационно-документных коммуникаций
27.06.2025 г., протокол № 10

Рецензенты:

Ученый Совет государственного учреждения «Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И.С. Лукиновича» Национальной академии наук Беларуси;

*Милюнец А.Ч., заместитель директора по научно-методической работе
Фундаментальной библиотеки Белорусского государственного
университета, кандидат педагогических наук*

Рассмотрено и обсуждено на заседании кафедры информационных ресурсов и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств» (протокол от 14.05.2025 № 9)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2.	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	6
2.1.	Основные документные источники составления лекций	6
2.2.	Лекция 1. Организационно-функциональные аспекты проектирования АБИС	8
2.3.	Лекция 2. Состав программного обеспечения АБИС	24
2.4.	Лекция 3. Инструментальное и прикладное программное обеспечение АБИС	34
2.5.	Лекция 4. Информационное обеспечение АБИС и ее функциональных подсистем	44
2.6.	Лекция 5. Лингвистическое обеспечение АБИС: понятие, задачи, состав и структура	55
2.7.	Лекция 6. Совместимость средств лингвистического обеспечения АБИС	63
2.8.	Лекция 7. Основные и дополнительные компьютерные технические средства автоматизации	67
3.	ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	78
3.1.	Методические указания к семинарским, практическим и лабораторным занятиям	78
3.2.	Тематика семинарских занятий	79
3.3.	Тематика и описание практических занятий	81
3.4.	Тематика и описание лабораторных занятий	86
4.	РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	96
4.1.	Методические указания к контролируемой самостоятельной работе	96
4.2.	Тематика и описание контролируемой самостоятельной работы	97
4.3.	Перечень вопросов к экзамену	105
4.4.	Перечень средств диагностики результатов образовательной деятельности	108
4.5.	Критерии оценки результатов образовательной деятельности	109
5.	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	110
5.1.	Учебная программа	110
5.2.	Основная литература	114
5.3.	Дополнительная литература	115

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Средства обеспечения АБИС» предназначен для сопровождения образовательной деятельности студентов при изучении представленной дисциплины. Его структура и наполнение соответствуют Положению об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», утвержденному ректором университета от 23.02.2024 № 02/6. Учебно-методический комплекс предназначен для усвоения субъектами образовательного процесса назначения и характеристик программного, информационного, лингвистического и технического обеспечения, используемого в системе организационно-управленческой деятельности по использованию автоматизированной библиотечно-информационной системы (АБИС).

Актуальность учебной дисциплины «Средства обеспечения АБИС» связана с возникшей в библиотечной сфере необходимостью в подготовке специалистов, обладающих знаниями, умениями и опытом деятельности в области проектирования АБИС, а также программного, информационного, лингвистического и технического обеспечения АБИС, позволяющих определить оптимальную стратегию и тактику создания и развития автоматизированной библиотечно-информационной системы на основе изучения и оценки всех возможных вариантов.

Целью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине «Средства обеспечения АБИС» является систематизация учебно-методических материалов, необходимых для освоения студентами теоретических и практических основ проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем, программного, информационного, лингвистического и технического обеспечения автоматизированных библиотечно-информационных систем.

Целевая направленность 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;
- усвоение основополагающих принципов проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем;
- формирование на основе междисциплинарного подхода системных знаний о назначении и характеристиках программного, информационного, лингвистического и технического обеспечения, используемого в системе организационно-управленческой деятельности по использованию автоматизированной библиотечно-информационной системы;

- 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 программного, информационного, лингвистического и технического обеспечения, а также к эффективной самореализации в профессии.

Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Средства обеспечения АБИС» состоит из четырех разделов. В *теоретическом разделе* учебно-методического комплекса размещен конспект лекций. Материал структурирован по темам в соответствии с учебной программой дисциплины. *Практический раздел* содержит методические указания к семинарским, практическим и лабораторным 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* учебно-методического комплекса представлены методические указания к контролируемой самостоятельной работе студентов, ее тематика и задания с инструкциями к выполнению самостоятельной работы, вопросы к экзамену, а также описаны рекомендуемый диагностический инструментарий к оценке учебных достижений студентов и критерии оценки результатов образовательной деятельности 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 «Средства обеспечения АБИС», 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 11-2021 по направлению специальности 1–23 01 11-02 Библиотечно-информационная деятельность (цифровизация).

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1. Основные документные источники составления лекций

Алешин, Л. И. Материально-техническая база библиотек : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подготовки 51.03.06 «Библиотечно-информационная деятельность» / Л. И. Алешин. – Москва : Форум, 2017. – 447 с.

Алешин, Л. И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) : учеб. пособие / Л. И. Алешин. – Москва : Форум, 2012. – С. 199-216.

Белоновская, И. Л. Лингвистическое обеспечение АБИС: учеб.-метод. пособие / И. Л. Белоновская. – Минск, 2017. – 77 с.

Гендина, Н. И. Лингвистические средства библиотечно-информационных технологий : учебник / Н. И. Гендина. – Санкт-Петербург : Профессия, 2015. – С. 43-66; 91-112; 233-264; 310-316.

Голунова, А. С. Программное и техническое обеспечение цифровых систем и технологий : учеб. пособие / А. С. Голунова, Е. Г. Андреева, А. В. Голунов. – Омск : ОмГТУ, 2022. – С. 7-86. – URL: <https://e.lanbook.com/book/343817> (дата обращения: 22.11.2024).

ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы: виды, комплексность и обозначения документов при создании автоматизированных систем. – Введ. 01.01.90. – Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 36 с.

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90> (дата общения: 01.10.2024).

ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-602-89> (дата общения: 01.10.2024).

Колкова, Н. И. Информационное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : учебник для вузов / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – С. 12-92.

Колкова, Н. И. Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем: учебник / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – Кемерово : КемГИК, 2020. – 382 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/174723> (дата обращения: 22.11.2024).

Леонидова, Г. Ф. Прикладные программные средства библиотечно-информационной деятельности : учеб. пособие / Г. Ф. Леонидова. – Кемерово : КемГИК, 2019. – 56 с.

Леонидова, Г. Ф. Программно-техническое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем : учеб. пособие / Г. Ф. Леонидова. – Кемерово : КемГИК, 2012. – Часть 2 : Программное

обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем. – 2012. – 264 с.

Рахматуллаев, М. А. Проектирование библиотечно-информационных систем : учебник / М. А. Рахматуллаев. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – С. 64-132.

РД 50-617-86 Системы автоматизированного проектирования. Виды и комплектность документов: Методические указания. – Введ. С 01.07.88. – Москва : Изд-во стандартов, 1987. – 4 с.

РД 50-640-87. Системы автоматизированного проектирования. Порядок выполнения работ при создании систем: Инструкция. – Москва : Изд-во стандартов, 1987. – 28 с.

РД 50-698-90 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978> (дата общения: 01.10.2024).

2.2. Лекция 1. Организационно-функциональные аспекты проектирования АБИС

Информационная система – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств.

Проектирование информационных систем – это упорядоченная совокупность методологий и средств создания или модернизации информационных систем.

Управление информационными системами – применение методов управления процессами планирования, анализа, дизайна, создания, внедрения и эксплуатации информационной системы организации для достижения ее целей.

Жизненный цикл информационных системы – развитие рассматриваемой системы во времени, начиная от замысла и кончая списанием. *Модель жизненного цикла* – структурная основа процессов и действий, относящиеся к жизненному циклу, которая служит в качестве общей ссылки для установления связей и взаимопонимания сторон.

Архитектура информационных систем – это концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.

Модель данных – это система организации данных и управления ими.

Методология проектирования информационных систем – это совокупность принципов проектирования (моделирования), выраженная в определенной концепции. *Средства моделирования* – программы описания и моделирования систем.

Типовое проектное решение (ТПР) – это многократно используемое проектное решение.

Системный подход – процесс рассмотрения любой системы в качестве совокупности взаимосвязанных элементов. *Процессный подход* – представление любой системы в качестве совокупности процессов. *Функциональный подход* – предусматривает четкое закрепление за каждой структурной единицей набора функций.

Типы информационных систем. Тип информационной системы зависит от того, чьи интересы она обслуживает и на каком уровне управления.

По уровню применения технических средств информационные системы делят на автоматизированные (каталог в библиотеке) и неавтоматизированные (база данных). При этом автоматизированные подразумевают автоматизацию от отдельных процессов и задач до уровня автоматизации предприятий, учреждений и их совокупности в масштабах территории (региона), то есть представляют класс систем, ориентированных на автоматизацию отдельных функций или процессов и класс интегрированных систем и комплексов, подразумевающий электронную

обработку и доставку данных, автоматизацию функций и процессов управления, поддержку принятия решений и др.

По характеру представления и логической организации хранимой информации информационные системы подразделяются на фактографические, документальные и геоинформационные.

Фактографические информационные системы накапливают и хранят данные в виде множества экземпляров одного или нескольких типов структурных элементов (информационных объектов). Каждый из таких экземпляров или некоторая их совокупность отражают сведения по какому-либо факту, событию отдельно от всех прочих сведений и фактов. Структура каждого типа информационного объекта состоит из конечного набора реквизитов, отражающих основные аспекты и характеристики объектов данной предметной области. Комплектование информационной базы в фактографических информационных системах включает, как правило, обязательный процесс структуризации входной информации.

Фактографические информационные системы предполагают удовлетворение информационных потребностей непосредственно, т.е. путем представления потребителям самих сведений (данных, фактов, концепций).

По типам информации – документальные, фактографические и документально-фактографические информационные системы.

Документальные информационные системы включают информационно-поисковые системы (ИПС), информационно-логические и информационно-семантические системы.

Фактографические информационные системы делятся на две категории:

- 1) системы обработки данных (СОД),
- 2) автоматизированные информационные системы (АИС) и автоматизированные системы управления (АСУ).

Документально-фактографические ИС содержат:

- 1) автоматизированные документально-фактографические информационно-поисковые системы научно-технической информации (АДФИПС НТИ)
- 2) автоматизированные документально-фактографические информационно-поисковые системы в автоматизированной системе нормативно-методического обеспечения управления (АДФИПС в АСНМОУ).

Все электронные информационные системы делятся на два класса по способу хранения информации:

- 1) не сетевые информационные системы, работающие по технологии файл-сервер. Данные системы работают на отдельно стоящем компьютере, без использования компьютерной сети (Excel, STATISTICA, SPSS);

- 2) сетевые информационные системы, работающие по технологии клиент-сервер. Данные системы работают на компьютере, подключенном к компьютерной сети (Интернет).

Основное отличие технологии клиент-сервер от технологии файл-сервер заключается в способе хранения информации, суть технологии файл-сервер заключается в следующем – интерфейс информационной системы и данные, с которыми она работает, хранится на одном компьютере (локально).

Жизненный цикл информационных систем – это период их создания и использования, охватывающий различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в такой системе и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления у пользователей.

Жизненный цикл информационных систем включает в себя четыре стадии: предпроектную, проектировочную, внедрение, функционирование. От качества проектировочных работ зависит эффективность функционирования системы, поэтому каждая стадия разделяется на ряд этапов и предусматривает составление документации, отражающей результаты работ.

На *предпроектной стадии* выделяют следующие этапы:

1) сбор материалов для проектирования – предусматривает разработку и выбор варианта концепции системы, выявление всех характеристик объекта и управленческой деятельности, потоков внутренних и внешних информационных связей, состава задач и специалистов, которые будут работать в новых технологических условиях, уровень их подготовки, как будущих пользователей системы.

2) анализ материалов и формирование документации – составление задания на проектирование, утверждение технико-экономического обоснования.

Для успешного создания управленческой информационной системы всесторонне изучаются пути прохождения информационных потоков, как внутри предприятия, так и во внешней среде.

Стадия проектирования делится на:

1) этап технического проектирования – формируются проектные решения по обеспечивающей и функциональной частям информационной системы, моделирование производственных, хозяйственных, финансовых ситуаций, осуществляется постановка задачи и блок-схемы и их решение;

2) этап рабочего проектирования – осуществляется разработка и доводка системы, корректировка структуры, создание различной документации: на поставку, на установку технических средств, инструкции по эксплуатации, должностные инструкции.

Стадия внедрения информационной системы предполагает:

1) подготовку к вводу в эксплуатацию – на этом этапе производится установка технических средств, настройка системы, обучение персонала, пробное использование;

2) проведение опытных испытаний всех компонентов системы перед запуском;

3) сдача в промышленную эксплуатацию, которая оформляется актом сдачи-приемки работ.

На *стадии функционирования* информационной системы в рабочем режиме не исключается корректировка функций и управляющих параметров. Также осуществляется оперативное обслуживание и администрирование.

Модели жизненного цикла информационной системы. К настоящему времени наибольшее распространение получили следующие модели (стратегии) жизненного цикла: каскадная, инкрементная, спиральная.

Каскадная стратегия (однократный проход, водопадная или классическая модель) подразумевает линейную последовательность выполнения стадий создания информационной системы. Другими словами, переход с одной стадии на следующую происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущей.

Данная модель применяется при разработке информационных систем, для которых в самом начале разработки можно достаточно точно и полно сформулировать все требования.

Достоинства модели:

- на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, отвечающий критериям полноты и согласованности;

- выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские).

Недостатки модели:

- реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему. Особенно это относится к разработке нетиповых и новаторских систем;

- основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично;

- основной недостаток – результаты разработки доступны заказчику только в конце проекта. В случае неточного изложения требований или их изменения в течение длительного периода создания ИС заказчик получает систему, не удовлетворяющую его потребностям.

Инкрементная стратегия (англ. increment – увеличение, приращение) подразумевает разработку информационной системы с линейной последовательностью стадий, но в несколько инкрементов (версий), т. е. с запланированным улучшением продукта.

В начале работы над проектом определяются все основные требования к системе, после чего выполняется ее разработка в виде последовательности версий. При этом каждая версия является законченным и работоспособным продуктом. Первая версия реализует часть запланированных возможностей, следующая версия реализует дополнительные возможности и т. д., пока не будет получена полная система.

Данная модель жизненного цикла характерна при разработке сложных и комплексных систем, для которых имеется четкое видение (как со стороны заказчика, так и со стороны разработчика) того, что собой должен

представлять конечный результат (информационная система). Разработка версиями ведется в силу разного рода причин:

- отсутствия у заказчика возможности сразу профинансировать весь дорогостоящий проект;
- отсутствия у разработчика необходимых ресурсов для реализации сложного проекта в сжатые сроки;
- требований поэтапного внедрения и освоения продукта конечными пользователями. Внедрение всей системы сразу может вызвать у ее пользователей неприятие и только «затормозить» процесс перехода на новые технологии. Образно говоря, они могут просто «не переварить большой кусок, поэтому его надо измельчить и давать по частям».

Достоинства и недостатки этой стратегии такие же, как и у классической. Но в отличие от классической стратегии заказчик может раньше увидеть результаты. Уже по результатам разработки и внедрения первой версии он может незначительно изменить требования к разработке, отказаться от нее или предложить разработку более совершенного продукта с заключением нового договора.

Спиральная стратегия (эволюционная или итерационная модель, автор Барри Боэм, 1988 г.) подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий.

Данная модель жизненного цикла характерна при разработке новаторских (нетиповых) систем. В начале работы над проектом у заказчика и разработчика нет четкого видения итогового продукта (требования не могут быть четко определены) или стопроцентной уверенности в успешной реализации проекта (риски очень велики). В связи с этим принимается решение разработки системы по частям с возможностью изменения требований или отказа от ее дальнейшего развития. Как видно из рис. 3, развитие проекта может быть завершено не только после стадии внедрения, но и после стадии анализа риска.

Достоинства модели:

- позволяет быстрее показать пользователям системы работоспособный продукт, тем самым, активизируя процесс уточнения и дополнения требований;
- допускает изменение требований при разработке информационной системы, что характерно для большинства разработок, в том числе и типовых;
- обеспечивает большую гибкость в управлении проектом;
- позволяет получить более надежную и устойчивую систему. По мере развития системы ошибки и слабые места обнаруживаются и исправляются на каждой итерации;
- позволяет совершенствовать процесс разработки – анализ, проводимый в каждой итерации, позволяет проводить оценку того, что

должно быть изменено в организации разработки, и улучшить ее на следующей итерации;

- уменьшаются риски заказчика. Заказчик может с минимальными для себя финансовыми потерями завершить развитие неперспективного проекта.

Недостатки модели:

- увеличивается неопределенность у разработчика в перспективах развития проекта. Этот недостаток вытекает из предыдущего достоинства модели;

- затруднены операции временного и ресурсного планирования всего проекта в целом. Для решения этой проблемы необходимо ввести временные ограничения на каждую из стадий жизненного цикла. Переход осуществляется в соответствии с планом, даже если не вся запланированная работа выполнена. План составляется на основе статистических данных, полученных в предыдущих проектах и личного опыта разработчиков.

Знание различных моделей жизненного цикла и умение их применять на практике необходимы любому руководителю проекта. Правильный выбор модели позволяет грамотно планировать объемы финансирования, сроки и ресурсы, необходимые для выполнения работ, сократить риски как разработчика, так и заказчика. Это способствует повышению авторитета (имиджа) разработчиков в глазах заказчика и в свою очередь оказывает влияние на перспективу дальнейшего сотрудничества с ним и другими заказчиками.

Создание всей требуемой проектной документации вручную является крайне сложной задачей, а редактирование созданного пакета документов влечет за собой еще большие трудности. В связи с этим, можно на основе CASE-технологии выявить следующие проблемы, возникающие при ручном процессе проектирования:

- неадекватная спецификация требований;
- неспособность обнаруживать ошибки в проектных решениях;
- низкое качество документации, снижающее эксплуатационные качества;
- затяжной цикл и неудовлетворительные результаты тестирования.

Существенное подспорье в решении подобных проблем вносят CASE-средства (Computer Aided Software Engineering). Под CASE-средством понимается специальное программное обеспечение, поддерживающее процессы создания и сопровождения информационных систем: анализ и формулировка требований, проектирование прикладного программного обеспечения и баз данных, генерация кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом, а также другие процессы.

Состав и классификация CASE-средств. CASE-средства обладают мощными графическими средствами описания и документирования

информационных систем, обеспечивают управляемость процесса разработки, за счет интеграции некоторых компонент, а также позволяют централизованно хранить данные при помощи репозиторий. Конкретная CASE-технология включает в себя методологию проектирования информационных систем и инструментальные средства анализа и моделирования.

Архитектуру CASE-средства можно представить в виде совокупности шести компонентов: репозиторий данных, графический редактор диаграмм, верификатор диаграмм, генератор отчетов, администратор проекта, сервис.

Репозиторий представляет собой базу данных, предназначенную для обмена информацией компонентами CASE-средства, а также для хранения сведений обо всех объектах проектируемой системы.

Графический редактор диаграмм предназначен для отображения проектируемой информационной системы в заданной графической нотации. Позволяет выполнять следующие действия: создавать элементы диаграмм и взаимосвязи между ними; задавать описания элементов диаграмм; задавать описания связей между элементами диаграмм; редактировать элементы диаграмм, их взаимосвязи и описания.

Верификатор диаграмм выявляет несоответствия разрабатываемой методологии проектирование. Среди его функций можно выделить: мониторинг правильности построения диаграмм; диагностику и выдачу сообщений об ошибках; выделение на диаграмме ошибочных элементов.

Генератор отчетов позволяет получать информацию о состоянии проекта в виде, формируемых по различным признакам, отчетов.

Администратор проекта представляет собой набор инструментальных средств, необходимых для выполнения административных функций. К таким функциям относятся: инициализация проекта; задания начальных параметров проекта; назначения и изменения прав доступа к элементам проекта; мониторинга выполнения работ.

Компонент сервиса представляет собой набор системных утилит для обслуживания репозитория данных. Используется для архивации данных, восстановления данных и создания нового репозитория.

Автоматизированные информационные системы представляют собой последующую ступень в развитии информационно-поисковых систем, которые обеспечивают только одну функцию – поиск информации. От последних АИС отличаются: многофункциональностью (т.е. способностью решать разнообразные задачи); независимостью процессов сбора обработки, ввода данных и их обновления (актуализации) от процессов их использования прикладными программами; независимостью прикладных программ от физической организации баз данных; развитыми средствами лингвистического, организационно-технологического обеспечения и др.

В зависимости от характера поддерживаемых баз данных АИС (в прямом или узком значении термина) могут подразделяться на документографические, фактографические, полнотекстовые и т.п. В зависимости от характера решаемых задач АИС (в широком значении

термина) могут подразделяться на библиотечные (АБС), библиотечно-информационные (АБИС) или информационно-библиотечные (АИБС), справочные и информационно-справочные, научно-технической информации (АСНТИ) и т.п.

Под *проектированием АБИС* понимается детализированная разработка проекта системы, содержащего полный комплект ее организационной, конструкторской, технологической и эксплуатационной документации. Проектирование автоматизированных систем предполагает выполнение ряда стадий и этапов. Существует система стандартов, определяющих содержание, состав исполнителей и порядок выполнения работ на разных этапах проектирования, а также порядок их приемки. Одновременно сложилась определенная практика проектирования (в том числе АБИС), которая в основных ее положениях не противоречит установленным стандартам нормативам.

При проектировании АБИС обычно выделяются следующие направления:

- комплектование фондов и книгообмен;
 - библиографическая и аналитическая обработка литературы, ведение электронного каталога;
 - хранение фондов литературы;
 - обслуживание читателей (регистрация заказов, обеспечение выдачи и контроля возврата литературы и т.д.);
 - справочно-библиографическое обслуживание на основе собственного электронного каталога;
 - библиографическое и информационное обслуживание на основе использования баз данных (БД) и чужих электронных каталогов в теледоступе или на магнитных и оптических дисках;
 - задачи, связанные с межбиблиотечным абонементом;
 - автоматизированная подготовка библиографических изданий, а на первых этапах автоматизации – распечатка и тиражирование каталожных карточек;
 - функции управления (учет, контроль, статистика, кадры, бухгалтерия и т.д.).
- АБИС могут быть реализованы в локальном и сетевом вариантах (т.е. на отдельных персональных компьютерах и персональных компьютерах, объединенных в сеть. Конфигурация сети выбирается и проектируется в соответствии с особенностью каждой библиотеки, включая количество ее подразделений, рабочих мест, характер занимаемых помещений, их удаления друг от друга и др.

Нормативные требования к содержанию стадий и этапов проектирования автоматизированных систем (АС) ГОСТ 34.601-90 распространяется на автоматизированные системы, предназначенные для обеспечения различных видов деятельности (управление, проектирование, исследование и т.п.), включая их сочетания (*табл. 1*).

Таблица 1. – Стадии и этапы проектирования.

Стадии	Этапы
1. Формирование требований к АС	1.1 Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС. 1.2 Формирование требований пользователя к АС 1.3 Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АС (тактико-технического задания)
2. Разработка концепции АС	2.1 Изучение объекта 2.2 Проведение необходимых научно-исследовательских работ 2.3 Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющей пользователя 2.4 Оформление отчета о выполненной работе
3. Техническое задание	3.1 Разработка и утверждение технического задания на создание АС
4. Эскизный проект	4.1 Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям 4.2 Разработка документации на АС и ее части
5. Технический проект	5.1 Разработка проектных решений по системе и ее частям 5.2 Разработка документации на АС и ее части 5.3 Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку 5.4 Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации
6. Рабочая документация	6.1 Разработка рабочей документации на систему и ее части 6.2 Разработка или адаптация программ
7. Ввод в действие	7.1 Подготовка объекта автоматизации к вводу АС в действие 7.2 Подготовка персонала 7.3 Комплектация АС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями) 7.4 Строительно-монтажные работы 7.5 Пуско-наладочные работы 7.6 Проведение предварительных испытаний 7.7 Проведение опытной эксплуатации 7.8 Проведение приемочных испытаний.
8. Сопровождение АС	8.1 Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами 8.2 Послегарантийное обслуживание.

В стандарте указывается также, что

- стадии и этапы, выполняемые организациями – участниками работ по созданию АС, устанавливаются в договорах и техническом задании на основе настоящего стандарта;

- допускается исключать стадию «Эскизный проект» и отдельные этапы работ на всех стадиях, объединять стадии «Технический проект» и «Рабочая документация» в одну стадию «Технорабочий проект». В зависимости от специфики создаваемых АС и условий их создания допускается выполнять отдельные этапы работ до завершения предшествующих стадий, а также параллельное во времени выполнение этапов работ, включение новых этапов.

В приложениях к данному стандарту подробно расписаны:

- содержание работ по стадиям и этапам проектирования;
- перечень видов организаций, участвующих в работах.

Уместно отметить и другие стандарты, регламентирующие различные аспекты проектирования АС:

- ГОСТ 34.602-89 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

- ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний АС;

- Стандарты 34.(971, 972, 973, 974, 981)–91 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем;

- Стандарты 34.913... Информационная технология. Локальные вычислительные сети и др.

Содержание работ, выполняемых на различных этапах проектирования.

Предпроектное обследование библиотеки как объекта автоматизации. Целью предпроектного обследования является получение исходных данных для проектирования системы, включая обоснование потребности и технико-экономической целесообразности создания системы, предварительную оценку возможности создания АБИС и формирование предварительных требований к системе.

ГОСТ 34.601-90 следующим образом трактует содержание работ на стадии предпроектного обследования:

1. На этапе 1.1 «Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС» в общем случае проводят:

- сбор данных об объекте автоматизации и осуществляемых видах деятельности;

- оценку качества функционирования объекта и осуществляемых видов деятельности;

- выявление проблем, решение которых возможно средствами автоматизации;

- оценку целесообразности (технико-экономической, социальной и т. п.) создания АС.

2. На этапе 1.2 «Формирование требований пользователя к АС» проводят:

- подготовку исходных данных для формирования требований к АС (характеристика объекта автоматизации, описание требований к системе, ограничения допустимых затрат на разработку, ввод в действие и эксплуатацию, эффект, ожидаемый от системы, условия ее создания и функционирования);

- формулировку и оформление требований пользователя к АС.

3. На этапе 1.3 «Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АС (тактико-технического задания)» проводят оформление отчета о выполненных работах на данной стадии и оформление заявки на разработку АС (тактико-технического задания) или другого заменяющего ее документа с аналогичным содержанием.

4. На этапах 2.1 «Изучение объекта» и 2.2 «Проведение необходимых научно-исследовательских работ» организация-разработчик проводит детальное изучение объекта автоматизации и необходимые научно-исследовательские работы (НИР), связанные с поиском путей и оценкой возможности реализации требований пользователя, оформляют и утверждают отчеты о НИР. Следует отметить, что этапы 2.1. и 2.2. разработчики стандарта вынесли за рамки стадии предпроектного обследования, что далеко не всегда можно считать оправданным. В частности, практика проектирования АБИС, как правило, связывает работы по этим этапам с предпроектным обследованием объекта автоматизации. Помимо сказанного необходимо отметить, что данный стандарт дает весьма общее представление о составе выполняемых работ. Он не детализирует их глубже и не раскрывает их содержания. С учетом сказанного стадия предпроектного обследования должна быть, в частности, дополнена:

- разработкой методики или комплекта методик сбора и обработки данных;

- организацией рабочих групп («подготовка обследования»); • оценкой качества функционирования объекта автоматизации, включая эффективность действующих технологических процессов, библиотечного и справочно-библиографического обслуживания пользователей, их информационного обслуживания и обеспечения, а также выявление общих проблем и задач автоматизации с диагностическим анализом объекта проектирования, исходной оценкой целесообразности и возможности создания автоматизированной системы.

В рамках выполнения предпроектного обследования объектов автоматизации с целью создания АБИС важное значение приобретают также вопросы:

- обследования пользователей создаваемой системы;
- обследование внешней информационной инфраструктуры, с которой взаимодействует или должна взаимодействовать создаваемая АБИС

для успешного решения своих функциональных задач (в первую очередь, эффективного библиотечно-информационного обслуживания пользователей);

- организации выполнения обследования.

Общие методические и организационные принципы проведения работ по предпроектному обследованию.

Разработка методики предпроектного обследования. Методики проведения предпроектного обследования объектов автоматизации трудно поддаются типизации, поскольку их характер определяется конкретными целями и условиями выполнения работ. Однако их структура и содержание должны отвечать общим требованиям, включающим необходимость создания анкетных форм, обеспечивающих:

- отражение всех видов данных, необходимых для анализа и подготовки итоговых документов обследования;
- сопоставимость однотипных данных, полученных в ходе обследования различных подразделений, информационных массивов, автоматизированных систем и т. п.;
- однозначность понимания всеми участниками рабочей группы, проводящими сбор данных, содержания и способа заполнения всех граф анкетных форм.

Указанные требования могут быть обеспечены подготовкой соответствующих анкетных форм, типизированных (там, где это возможно) вариантов ответов, краткими инструкциями по заполнению анкет и инструктажем участников рабочей группы.

При обследовании объекта автоматизации производится сбор следующих сведений:

- его организационно-функциональная структура;
- основные цели и задачи объекта, результаты его деятельности, характер выходных (итоговых) документов и данных, области (возможные или потенциальные) их применения и распространения;
- перспективы развития объекта и изменения его функций;
- структура и функции подразделений;
- характеристика библиотечных и справочно-информационных фондов (видовая, тематическая, структурная, количественная, по использованию и другим признакам);
- характеристика документов и данных, являющихся исходными и результирующими при решении основных функциональных задач и подзадач (видов работ, операций и т. п.) подразделений;
- оценка специалистами подразделений качественных показателей библиотечного, информационного обеспечения и справочно-информационного обслуживания функциональных задач (по критериям полноты, точности, оперативности, удобства форм представления документов и данных и т.п.) и предложения по их совершенствованию;

- состояние информационной базы предприятия, в том числе характеристики комплектования СИФ, архивов, БД автоматизированных систем (АСУ, ее подсистем, САПР и т.п.);

- характер дублирования элементов информационной базы и видов работ (затрат), связанных с их комплектованием (ведением) и использованием;

- количественные и качественные (по характеру запросов) оценки обращений к элементам информационной базы в ее существующей и возможных вариантах перспективной организации;

- характеристика используемых и перспективных внешних источников информации с позиции их пригодности для информационного обслуживания функциональных задач предприятия и его основных подразделений;

- характеристика технических средств (вычислительной техники и средств связи), которыми располагает организация, включая их марки, количество, загруженность неинформационными задачами и возможность использования для информационного обеспечения и справочно-информационного обслуживания;

- характеристика используемых на предприятии программных, лингвистических и форматных средств обеспечения;

- характеристика готовности служащих объекта автоматизации к использованию услуг и продукции АБИС, а также к включению в ее технологические процессы;

- данные для анализа объектов проектирования;

- данные для анализа процессов проектирования;

- данные о составе проектировщиков;

- данные об отечественных и зарубежных аналогах создаваемой системы и/или ее возможной элементной базе.

Вследствие выполненного анализа, в частности, неизбежно встанет вопрос о необходимых изменениях в организации и технологии выполнения основных процессов, включая ликвидацию ряда традиционных операций и ввод новых, которые позволят создать действительно автоматизированную технологию, а не просто ограничиться заменой пишущих машинок, картотек и калькуляторов на компьютеры и т.п.

Технико-экономическое обоснование создания АБИС должно содержать:

- перечень задач, процессов, процедур и информационно-поисковых массивов, подлежащих автоматизации: сводные оценки затрат на создание АБИС;

- данные по объемам и источникам достигаемой экономии от внедрения средств автоматизации; расчетные сведения о сроках окупаемости затрат; предложения по этапам и срокам разработки, внедрения и развития системы.

На основе материалов проведенного предпроектного исследования выявляют необходимые материальные, финансовые, временные и иные ресурсы, необходимые для выполнения проектных работ, составляющие основу технического задания (ТЗ).

Таким образом, разработка *технического задания на создание АБИС* является завершающим этапом предпроектной стадии и заключается в представлении основных данных для разработки АБИС, требований к задачам, которые должны быть реализованы автоматизированной системой, к техническому комплексу, информационному и математическому обеспечению проектируемой (модернизируемой) системы.

При разработке технического задания устанавливаются очереди создания АБИС с указанием перечня подсистем и задач, предусматриваемых в составе каждой очереди АБИС. Очередность разработки системы, равно как и структура самих очередей, особенно первой, предопределяются следующими основными факторами:

1. важностью выбранного комплекса задач в конкретных условиях данного предприятия;
2. достигнутым техническим уровнем средств автоматизации и вычислительной техники, применяемых в АБИС;
3. возможностью приобретения и внедрения в намеченные сроки тех или иных технических средств в АБИС;
4. подготовленностью организации в том числе и ее кадров;
5. наиболее целесообразной технологией реализации всех частей АБИС с точки зрения минимизации общей суммы затрат;
6. возможностью использования в последующих разработках результатов проектирования и внедрения первой очереди АБИС.

Очередность проектирования и внедрения отдельных частей АБИС должна быть отражена в общем графике работ по созданию АБИС.

Техническое задание – важная стадия проектирования любой АИС. Оно формируется по результатам проведенного предпроектного исследования и включает разработку и утверждение технического задания на создание АИС.

В ТЗ определяют назначение, сферу, ограничения, ожидаемые результаты и преимущества проекта. Оно может включать набросок плана проекта, который помогает документировать предварительные предложения организаторов и руководителей проекта. Обычно на этом этапе заняты небольшие коллективы. Если проект не слишком большой, он может быть инициирован одним автором.

Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на создание (развитие или модернизацию) автоматизированных систем различного назначения, а также состав и содержание указанного документа независимо от того, будет ли она работать самостоятельно или в составе другой системы, определяет ГОСТ 34.602-89. В случаях, когда требования к АС в необходимом объеме включены в задание на проектирование вновь создаваемого объекта автоматизации, ТЗ на АС не разрабатывают. В

зависимости от условий создания АС возможны различные совмещения функций заказчика, разработчика, поставщика и других организаций, участвующих в работах по созданию АС.

В соответствии с ГОСТ 34.601-90, после согласования с заказчиком и выпуска концептуального проекта системы выполняется разработка, оформление, согласование и утверждение ТЗ на автоматизированную систему и, при необходимости, технических заданий на ее части. Данный стандарт также определяет состав участников проектирования и реализации проектных решений, которые участвуют в составлении и/или согласовании технического задания.

Эскизное, техническое и рабочее проектирование автоматизированной библиотечно-информационной системы.

Эскизное проектирование – разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям. Итоговым документом выполнения работ на данной стадии проектирования является эскизный проект, который содержит принципиальные конструкторские и схемные решения объекта разработки, а также данные, определяющие его назначение и основные параметры.

Техническое проектирование – стадия работ по проектированию АС, которая включает:

- разработку проектных решений по системе и ее частям;
- разработку документации на АС и ее части;
- разработку и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку;
- разработку заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации.

Итоговым документом данной стадии проектирования является технический проект, содержащий помимо перечисленных материалов принципиальные электрические схемы и конструкторскую документацию объекта разработки и составных его частей, перечень выбранных готовых средств программного и технического обеспечения (в том числе – ЭВМ, операционной системы, прикладных программ и т.д.), а также алгоритмы решения задач для разработки новых средств программного обеспечения.

Рабочее проектирование – заключительная стадия проектирования, которая помимо требуемой ГОСТ 34.601-90 разработки рабочей документации на систему и ее части в общем случае предусматривает уточнение и детализацию результатов предыдущих этапов, создание и испытания опытного и/или опытно-промышленного образца объекта автоматизации, разработку и отработку программных продуктов, технологической и эксплуатационной документации. Результаты излагаются в рабочем или технорабочем проекте. В современной практике проектирования автоматизированных информационных систем (например, АБИС, АСНТИ, АСУ и др.) он является начальным этапом их внедрения в работу фирмы, организации или службы, являющейся заказчиком проекта, или головной в ряде других автоматизируемых фирм, организаций, служб.

Перечисленные в наименовании данной темы стадии проектирования АБИС отличаются преимущественно степенью проработки проектных решений и документального обеспечения в логической последовательности от общих вопросов к частным и/или более детализированным. Возможность жесткой регламентации глубины проработки проектных решений по отдельным составным частям разработки на каждой стадии (в том числе подсистемам, средствам обеспечения АБИС и т.п.) отсутствует. В каждом частном случае это определяется:

- 1) характером объекта разработки;
- 2) исходной степенью его автоматизации;
- 3) готовностью персонала к участию в работе по созданию автоматизированной системы или ее модернизации;
- 4) опытом и имеющимся заделом у исполнителей проекта и т.п.

В самом общем плане можно дать следующую характеристику основных *стадий проектирования*:

1) на стадии эскизного проектирования проводится разработка предварительных решений по выбранному на этапе концептуального проектирования варианту АИС и отдельным видам ее обеспечения;

2) на стадии технического проектирования разрабатываются окончательные решения по всей системе и ее составным частям, включая средства обеспечения;

3) на стадии рабочего проектирования производится детальная разработка технологических процессов обработки информации на входе и выходе системы, комплекса рабочей документации по всем видам обеспечения, а также на изготовление и поставку технических средств (соответственно разового и серийного изготовления). Одновременно осуществляются адаптация и привязка ППП (СУБД, ИПС, пакетов функционального назначения и т. д.), разработка и отладка новых программных модулей.

Учитывая изложенное состав работ в процессе эскизного, технического и рабочего проектирования может быть достаточно близким. Важно также отметить, что в соответствии со сложившимся опытом и практикой проектирования и реализации проектных решений при создании АИС различного назначения ряд стадий проектирования и поэтапное создание системы могут выполняться параллельно с некоторым смещением во времени. В результате такой организации работ стадии рабочего проектирования и ввода в действие АИС могут завершаться полномасштабным созданием проектной документации и сдачей первого этапа действующей системы в эксплуатацию.

2.3. Лекция 2. 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»¹.

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 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,

¹ Воройский Ф.С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. С. 24.

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, инструментарий 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. Наращиваемая (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 автоматизированной библиотечно-информационной системы.

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.

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.

2.4. Лекция 3. Инструментальное и прикладное программное обеспечение АБИС

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.

Прикладное программное обеспечение – это программное обеспечение, состоящее из отдельных прикладных программ и пакетов прикладных программ, предназначенных для решения различных задач пользователя, 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 абонементного 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 до-комплектования; 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 выдач (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);
- быстроедействие – 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.

2.5. Лекция 4. Информационное обеспечение АБИС и ее функциональных подсистем

Важнейшими обеспечивающими подсистемами АБИС являются информационное, лингвистическое, программное, техническое, технологическое обеспечение. Приоритетность информационного обеспечения (ИО) относительно других обеспечивающих подсистем обуславливается тем, что любая автоматизированная библиотечно-информационной система может успешно функционировать и решать возложенные на нее задачи только тогда, когда в ней циркулирует информация (документы, данные). Информационное обеспечение тесно связано со всеми другими видами обеспечения, постоянно взаимодействует с ними, составляя основу комплекса обеспечивающих подсистем АБИС. Сущность этого типа взаимодействия проявляется в том, что, с одной стороны, информационное обеспечение лежит в основе решения задач каждого вида обеспечения, с другой – само использует другие виды обеспечения.

Под *информационным обеспечением автоматизированных библиотечно-информационных систем* понимается совокупность информационных ресурсов, образующих информационную базу АБИС, необходимую для решения задач обслуживания пользователей и внутрибиблиотечной работы, а также методы и средства ее создания и поддержания в рабочем состоянии.

Согласно данному определению в состав информационного обеспечения АБИС входят:

- информационная база АБИС, включающая печатные и электронные информационные ресурсы, потоки входных, выходных и промежуточных документов;
- методы создания и поддержания в рабочем состоянии информационной базы: методы сбора документов, предоставления информации, контроля, хранения и восстановления данных;
- средства создания и поддержания в рабочем состоянии информационной базы: нормативно-справочная, нормативно-правовая, нормативно-техническая, инструктивно-методическая и технологическая документация АБИС, форматы библиографических и фактографических записей, логические модели данных, схемы информационных потоков, схемы взаимосвязей компонентов контента электронных информационных ресурсов (ЭИР) АБИС.

Состав информационного обеспечения конкретных АБИС зависит от задач, на решение которых они ориентированы, и внешних факторов, которые определяют их функционирование. Основными задачами информационного обеспечения АБИС с учетом взаимосвязи с другими видами обеспечения функционирования системы являются:

- однозначное и экономичное представление информации в системе (на основе кодирования объектов);

- организация процедур анализа и обработки информации с учетом характера связей между объектами (на основе классификации объектов);
- организация взаимодействия пользователей с системой (на основе экранных форм ввода-вывода данных);
- обеспечения эффективного использования информации в контуре управления деятельностью объекта автоматизации (на основе унифицированной системы документации).

Основное назначение информационного обеспечения АБИС – предоставление необходимой и достаточной информации для эффективного функционирования автоматизированных библиотечно-информационных систем в целом и их подсистем за счет создания информационной базы, включающей как печатные, так и электронные информационные ресурсы.

В АБИС печатные документы органично сочетаются с электронными документами. Этим обуславливается двойственность информационного обеспечения АБИС, в составе которого, в соответствии с двумя типами носителей информации (традиционные и машиночитаемые), выделяют внемашинное и машинное информационное обеспечение.

Внемашинное информационное обеспечение АБИС – это часть информационного обеспечения, включающая совокупность информационных ресурсов на традиционных носителях, а также методы и средства их сбора/создания и поддержания в рабочем состоянии.

Машинное информационное обеспечение АБИС – это часть информационного обеспечения, включающая совокупность электронных информационных ресурсов, а также методы и средства их сбора/создания и поддержания в рабочем состоянии.

Основные требования к информационному обеспечению АБИС относятся к содержанию, организации, разработке информационного обеспечения.

Требования к содержанию информационного обеспечения АБИС:

- полнота информации, необходимой для реализации функций и решения задач АБИС;
- интегративность, исключающая неоправданное дублирование информации;
- надежность информации, необходимой для принятия управленческих решений;
- совместимость с информационным обеспечением смежных информационных систем;
- достоверность;
- защищенность;
- доступность;
- своевременность актуализации;
- адаптируемость к изменяющимся внешним условиям;
- возможность расширения, модернизации.

Требования к организации информационного обеспечения АБИС:

- оптимальное размещение документов и данных в составе информационной базы АБИС;
- рациональное использование памяти ЭВМ;
- эффективность многоаспектного поиска и выдачи информации в удобной для пользователя форме;
- оперативность и комфортность доступа к информационным ресурсам;
- создание условий надежного хранения информации;
- надежность защиты от различных неблагоприятных факторов, способных привести к искажению или уничтожению информации.

Основным компонентом информационного обеспечения является информационная база АБИС, включающая в себя немашинную и машинную информационную базу.

Информационная база АБИС – это генеральная совокупность документов и данных на различных носителях, используемых при функционировании автоматизированной системы.

Немашинная информационная база АБИС – это часть информационной базы АБИС, включающая совокупность информационных ресурсов, предназначенных для непосредственного восприятия человеком без применения средств вычислительной техники.

Машинная информационная база АБИС – это часть информационной базы АБИС, включающая совокупность информационных ресурсов, предназначенных для восприятия их с помощью средств вычислительной техники. Информационная база АБИС представляет собой систему разнообразных по своему характеру информационных ресурсов, которые используются как при обслуживании пользователей, так и при решении задач внутрибиблиотечной работы. Составляющая ее информация (входная и промежуточная) должна быть необходимой и достаточной для реализации всех функций и задач АБИС. В составе информационной базы АБИС выделяют:

- фонд печатных и электронных информационных ресурсов, который является относительно стабильной частью информационной базы;
- потоки входных, выходных, промежуточных документов.

Генерация информационной базы АБИС преимущественно осуществляется за счет документов, поступающих в АБИС из внешних источников. Вместе с тем в составе информационной базы АБИС представлены документы, генератором которых являются ее различные подразделения.

По назначению все документы, входящие в состав информационной базы АБИС, подразделяются на основные (предназначенные для обслуживания конечных пользователей АБИС) и служебные (предназначенные сотрудникам библиотечно-информационных учреждений для решения технологических и управленческих задач внутрибиблиотечной

работы). В числе последних – организационно-распорядительные, плановые, отчетные, технологические, методические, финансовые и др.

Информационная база АБИС должна отвечать следующим требованиям:

- адекватность предметной области;
- полнота хранимой информации для реализации функций и задач системы;
- целостность хранимой информации, то есть обеспечение непротиворечивости данных при вводе информации в информационную базу;
- разграничение прав доступа, то есть определение для каждого пользователя доступных частей информационной базы и видов операций над ними;
- своевременность и одновременность обновления данных во всех копиях данных;
- гибкость, то есть адаптируемость информационной базы к изменяющимся внешним факторам;
- удобство интерфейса пользователей.

Формирование информационной базы АБИС осуществляется согласно следующими принципами:

- избирательность ввода документов и данных, в соответствии с типом АБИС и профилем формирования информационной базы;
- полнота формирования информационной базы;
- корректируемость информационной базы с учетом старения информации и других факторов;
- включение в состав информационной базы печатных и электронных документов;
- использование форматов представления данных.

Важнейшими источниками формирования информационной базы АБИС являются внешние документальные потоки, генерируемые во внешней среде библиотечно-информационных учреждений. Совокупность документов, поступающих на вход какой-либо библиотеки, составляет входной документный поток данной библиотеки. Из внешних документных потоков при формировании информационной базы любой библиотеки должны быть отобраны печатные и электронные документы, отвечающие профилю комплектования ее документальных фондов и рассматриваемые в соответствии с этим как потенциально возможные их элементы.

Внутренние документальные потоки генерируются подразделениями АБИС. В составе внутренних документных потоков наряду с опубликованными документами нередко функционируют неопубликованные и непубликуемые документы. Эти потоки содержат как поступившую извне, так и генерируемую в библиотечно-информационном учреждении информацию.

Документы, предназначенные для хранения и выдачи их потребителю, которые можно выводить на экран дисплея или на печать, а также копировать на другой носитель или передавать по линиям телекоммуникационной связи составляют выходной документный поток.

Информационные базы могут размещаться в пределах одной автоматизированной системы или использоваться в АБИС, находящихся на расстоянии друг от друга. В этом случае принято говорить о локальных и распределенных информационных базах.

Качество информационной базы АБИС проявляется в ее надежности. Важнейшим показателем надежности информационной базы является ее полнота. Одной из ведущих тенденций в развитии современных АБИС, направленной на повышение полноты информационной базы, является интеграция информационных ресурсов библиотек, проявляющаяся в их корпоративном сотрудничестве на различных уровнях взаимодействия. При этом важнейшим условием эффективного взаимодействия АБИС является их совместимость.

Электронные информационные ресурсы (ЭИР) представляют собой машинное информационное обеспечение АБИС. Среди ЭИР, используемых в АБИС особое место занимают базы данных, представленные электронными каталогами, сводными электронными каталогами, электронными коллекциями документов; электронные библиотеки. Важнейшим компонентом электронных библиотек, баз данных являются электронные документы. При классификации электронных документов могут использоваться такие признаки, как происхождение документа, характер обращения документа, наличие юридического статуса. По происхождению различают: электронные документы, не имеющие печатного аналога; оцифрованные документы; электронные документы, созданные на основе, как печатных документов, так и документов электронного происхождения. В зависимости от характера обращения документа различают опубликованные, неопубликованные и непубликуемые электронные документы. По наличию юридического статуса различают электронные документы, имеющие и не имеющие электронную подпись.

Разработка электронных информационных ресурсов предполагает реализацию определенных работ, выполняемых на различных стадиях и этапах.

На предпроектной стадии обязательными этапами являются: обследование предметной области (выявление потребности в создании ЭИР, определение состава категорий потенциальных пользователей, установление семантических и формальных границ предметной области, построение концептуальной модели предметной области, определение источников отбора документов и данных и пр.); разработка концептуальной модели предметной области; разработка концепции ЭИР; разработка технического задания на создание ЭИР.

Концептуальная модель предметной области представляет собой неформализованное описание предметной области, в котором отражены составляющие предметной области – объекты, их свойства и связи.

Концептуальная модель может быть представлена в виде логико-понятийной схемы предметной области, включающей ключевые слова, а также синонимичные, родовые, видовые и ассоциативные понятия с указанием связей между ними. Построение концептуальной модели обеспечивает полноту, единообразие представления однотипных данных, а также их взаимосвязь в границах формируемого ЭИР. Полученные результаты являются базой для разработки концепции ЭИР.

Техническое задание является основным документом, в соответствии с которым проводится разработка ЭИР и его приемка в эксплуатацию. Разработка технического задания на создание ЭИР предусматривает: определение назначения и цели создания ЭИР; определение задач, решаемых ЭИР; формулирование требований к ЭИР; определение состава и содержание работ по созданию ЭИР; формулирование требований к контролю и оценке качества ЭИР; определение состава нормативно-методических документов, регламентирующих создание ЭИР; оформление и утверждение технического задания.

На проектной стадии предполагаются следующие этапы: логическое проектирование (уточнение цели, состава, функций и задач реализуемых ЭИР, разработка и обоснование общесистемных проектных решений по структуре и составу контента ЭИР и пр.), физическое проектирование (выбор средств программно-технической реализации ЭИР, реализация физической модели, определение условий доступа к ЭИР), разработка проектной и эксплуатационной документации.

Результатами работ, выполняемых на этапах проектной стадии, являются: реализация логической и физической моделей ЭИР, а также сопровождающий их комплект проектной и эксплуатационной документации.

Моделирование является обязательной частью создания ЭИР.

Логическая модель ЭИР – это формализованная модель, характеризующая состав и структуру ЭИР, а также взаимосвязи между ее компонентами. Логическое проектирование ЭИР предполагает определение состава их модулей.

Физическая модель ЭИР – это модель представления содержимого ЭИР на машинном носителе информации.

К моделям предъявляются следующие требования: адекватность, точность, универсальность, целесообразная экономичность.

На стадии проектирования ЭИР принимаются общесистемные и локальные проектные решения в разрезе обеспечивающих подсистем (информационного, лингвистического, программного и технического). Принятые общесистемные и локальные проектные решения по обеспечивающим подсистемам ЭИР фиксируются в комплекте

документации, необходимой для изготовления опытного образца и последующего его испытания.

Послепроектная стадия включает этапы: изготовление опытного образца, тестирование опытного образца ЭИР, запись ЭИР на электронный носитель, передача ЭИР в опытную эксплуатацию, эксплуатацию ЭИР, актуализацию ЭИР, модернизацию ЭИР.

Создание опытного образца ЭИР базируется на проектных решениях, принятых в ходе концептуального, логического и физического проектирования. Суть его сводится к подготовке исходных материалов для формирования ЭИР. После ввода (или размещения) подготовленных исходных материалов осуществляется тестирование и отладка опытного образца ЭИР, подготовка и запись его на носитель.

Для любого вида ЭИР важно наличие сопровождающего его комплекта документации. Обязательными документами являются паспорт (базы данных, электронного издания) и руководство пользователя. Особое значение имеют технологические инструкции по вводу и актуализации информации. Регистрация готовых ЭИР может осуществляться на различных уровнях: государственном, отраслевом, территориальном, на уровне учреждения, организации, фирмы.

Под базой данных понимается организованная совокупность блоков информационных элементов, представленных на машиночитаемых носителях, предназначенных и пригодных для оперативного решения пользовательских, служебных и других задач с использованием средств вычислительной техники. Под логической структурой базы данных понимается совокупность всех баз данных, входящих в состав АБИС, и логических связей между ними.

Базы данных, как особая разновидность ЭИР обладают следующими признаками:

- машиночитаемость;
- дискретность;
- структурированность информации;
- наличие метаданных, описывающих структуру БД;
- компактное хранение больших объемов информации;
- возможность дистанционного доступа к данным;
- выполнение преобразований данных (сортировка, выборка, дополнение, изменение, реорганизация, корректировка и др.);
- оперативный многоаспектный поиск информации;
- возможность получения информации в текстовой, табличной и графической формах;
- комфортность работы с данными;
- легкость копирования.

Базы данных выполняют информационную, систематизирующую, поисковую, ориентирующую и справочную функции. Наиболее важным основанием деления БД является вид предоставляемой информации, в

соответствии с которым выделяют документальные БД и фактографические и лексикографические БД. Документальные БД включают документографические и полнотекстовые. В свою очередь, документографические представлены библиографическими и реферативными БД.

Электронный каталог представляет собой библиографическую базу данных в машиночитаемой форме, включающую библиографическое описание, информационно-поисковые языки для отражения содержания документов, элементы, указывающие адрес хранения документа. Наличие этих элементов позволяет ЭК выполнять функции всех видов каталогов: по назначению (читательского, служебного, топографического); по способу группировки (алфавитного, систематического, предметного); по виду отражаемых документов; по отражаемым фондам (ЭК одной библиотеки, сводный электронный каталог). База данных авторитетных записей представляет собой фактографическую базу данных.

Основным средством пользования распределенными информационными ресурсами АБИС являются сводные электронные каталоги (СЭК). Сводный электронный каталог отражает фонды нескольких самостоятельных библиотек или библиотечной сети региона (отрасли). Средой формирования СЭК являются корпоративные библиотечно-информационные системы.

Важным элементом информационного обеспечения АБИС являются электронные коллекции документов. *Электронная коллекция документов* – целостная совокупность документов, объединенных по одному или нескольким признакам, представленная в машиночитаемой форме с возможностью многоаспектного автоматизированного поиска ее элементов. К отличительным признакам электронных коллекций относятся: целостность собрания, взаимосвязь представленных документов по определенным признакам (содержательным, формальным), полнота отображения предмета коллекции за длительный период его развития, единые принципы отбора материала, представление документов в машиночитаемом виде, общий интерфейс коллекции, возможность многоаспектного автоматизированного поиска элементов коллекции.

Ввод библиографической информации в электронный каталог АБИС происходит с помощью форматов каталогизации, предназначенных для преобразования библиографической записи в форму, удобную для машинной обработки.

Формат данных – совокупность элементов данных, их связей и правил заполнения. Основной структурной единицей формата является «Элемент данных», который записывается в «Поле данных». Формат определяет перечень полей данных, их характеристики, содержание вносимых данных, структуру их записи и размещение.

В зависимости от сферы действия или характера распространения различают коммуникативные и внутрисистемные форматы.

Коммуникативный (обменный) формат предназначен для обеспечения возможности обмена данными между автоматизированными системами разных организаций. Коммуникативный формат является средством согласования структуры и характера записей в массивах и базах данных, являющихся объектами передачи и приема в процессах информационного взаимодействия систем.

Основные отличия *внутрисистемных форматов* от коммуникативных характеризуются составом дополнительных полей данных, предназначенных для решения служебных и пользовательских задач конкретной АБИС. В соответствии с этапами обработки информации в АБИС внутрисистемный формат складывается из нескольких форматов. В общем случае в их число могут входить: предмашинный, предсистемный, формат хранения, рабочий, формат поиска, издательский и т.п. В конкретных реализациях автоматизированных систем некоторые из перечисленных форматов могут совмещаться.

Коммуникативный формат MARC (MachineReadableCataloging) был разработан и впервые стал применяться в Библиотеке Конгресса в середине 1960-х гг. для обеспечения обмена машиночитаемыми записями между библиотеками и осуществления поиска по всем элементам библиографической записи. Аналогичная работа в это же время проводилась в Великобритании в рамках проекта BNB MARC для использования машиночитаемых данных при подготовке печатного издания Британской национальной библиографии (BNB). Результатом этих параллельных разработок стал проект MARC II.

Формат MARC быстро распространялся сначала среди библиотек США, затем в других странах. Однако из-за различий в национальных правилах каталогизации разными странами были разработаны собственные (национальные) версии формата MARC: в США – USMARC, в Великобритании – UKMARC, в Канаде – CANMARC и пр. В основу этих форматов были положены общие принципы MARC-формата. Появление многочисленных форматов привело к трудностям для международного обмена, так как для преобразования данных из одного формата в другой потребовались специальные конверторы. Решением проблемы несовместимости форматов стало создание версии формата MARC международного коммуникативного формата – UNIMARC. Особенностью UNIMARC является возможность принимать записи в любом MARC-формате. В 1990-е гг. UNIMARC стал официальным обменным форматом, поддерживаемым ИФЛА. В 1991 г. была опубликована первая версия международного коммуникативного формата для авторитетных записей – UNIMARC/Authorities.

Структура библиографической и авторитетной записей в формате MARC состоит из трех компонентов:

1. маркера записи;
2. справочника;
3. полей данных.

Маркер записи является обязательным элементом записи, имеет постоянную длину в 24 символа и содержит общие данные, используемые для обработки записей. Располагается в начале каждой машиночитаемой записи.

Справочник определяет наличие и последовательность полей в записи (табл. 2).

Таблица 2. – Поля данных распределены по десяти блокам.

поля данных библиографических записей	поля данных авторитетных записей
0 – Блок идентификации	0 – Блок идентификации
1 – Блок кодированной информации	1 – Блок кодированной информации
2 – Блок описательной информации	2 – Блок заголовков
3 – Блок примечаний	3 – Блок справок и примечаний
4 – Блок связи записей	4 – Блок вариантных заголовков
5 – Блок взаимосвязанных заглавий	(ссылка «см»)
6 – Блок анализа содержания	5 – Блок связанных заголовков
7 – Блок интеллектуальной ответственности	(ссылка «см. также»)
8 – Блок международного использования	6 – Блок индексов классификаций и др. вспомогательных поисковых полей
9 – Блок локального использования	8 – Блок источников информации
	9 – Блок национального использования

В каждый блок входит разное количество полей.

Поле – основной элемент машиночитаемого формата, содержит трехсимвольное цифровое обозначение данных, используемое для идентификации поля и описание формальных и содержательных признаков документа. Поле – часть записи, соответствующая одному элементу записи.

Подполе – единица информации в пределах поля. Это наименьшая единица записи, подлежащая точной идентификации.

В Республике Беларусь внедряются признанные мировым сообществом форматы данных UNIMARC и MARC 21. На основе системы международных коммуникативных форматов UNIMARC разработана национальная система коммуникативных форматов BELMARC, являющаяся необходимым условием организации корпоративной каталогизации и ведения сводного электронного каталога.

Целью разработки формата BELMARC было создание национального обменного MARC-формата для машиночитаемых библиографических записей и формата каталогизации для сводного электронного каталога библиотек Беларуси. В качестве базового формата был принят формат UNIMARC. При создании национального MARC-формата ставились следующие цели:

- обеспечить совместимость разрабатываемого формата с форматом UNIMARC (а тем самым и с форматом USMARC, так как они взаимоконвертируемы);

- создать формат для каталогизации всех видов документов, комплектуемых библиотеками Беларуси;

- обеспечить в новом формате возможность достаточно полной каталогизации национального документа;

- сохранить в новой технологии машиночитаемой каталогизации, основанной на применении MARC-формата, все то ценное, что было накоплено белорусскими каталогизаторами за предыдущие годы развития автоматизации.

Однако формат BELMARC включает не все поля/подполя формата UNIMARC. Исключение отдельных полей формата UNIMARC объясняется несколькими причинами. Некоторые элементы данных в наших условиях не могут быть отражены. Сокращение числа альтернатив, предлагаемых форматом UNIMARC как сугубо коммуникативным форматом, также обусловило изъятие некоторых полей UNIMARC из структуры национального формата (например, по этой причине были исключены поля 520, 410, 411).

В формате BELMARC определены 12 полей национального использования: 5 общих и 7 специфических. Общие поля внесены в блок 6XX, что расширяет возможности описания содержания документов, а также в блок 8XX, например, поле, содержащее шифр хранения документа. Специфические поля национального использования необходимы для отражения области специфических сведений о специальных видах документов (поля блока описательной информации 2XX) или для представления идентифицирующих элементов описания (например, регистрационного номера патентного документа или НТД). Кроме того, в национальном формате расширены перечни кодируемых значений некоторых полей кодируемой информации (например, для полей 100, 128, 116).

Также введены некоторые требования к полноте описания национального документа, которые не могут быть обеспечены международным стандартом. Формат UNIMARC такую возможность предусматривает. Часть полей национального использования совпадает с аналогичными полями Российского коммуникативного формата (RUSMARC). Национальный формат BELMARC/Authorities был разработан на основе версии формата UNIMARC/Authorities 2001 г. С 2004 г. ведется промышленная эксплуатация BELMARC/Authorities.

Редактирование национального белорусского формата BELMARC осуществляется согласно изменениям, вносимым в международный формат UNIMARC.

2.6. Лекция 5. Лингвистическое обеспечение АБИС: понятие, задачи, состав и структура

Стремительное развитие информационно-библиотечных систем повлияло на совершенствование лингвистического обеспечения АБИС, которое на современном этапе представляет собой совокупность применяемых в технологии АБИС лингвистических средств, методов их создания, ведения, использования и контроля.

Средства лингвистического обеспечения (лингвистические средства) – это совокупность информационно-поисковых языков, видов индексирования, словарей и авторитетных файлов.

Основные функции лингвистического обеспечения АБИС заключаются в предоставлении возможности отбора, смысловой обработки, хранения информации и последующего ее поиска в информационно-поисковой системе (ИПС). Лингвистическое обеспечение АБИС оказывает значительное влияние на полноту и точность выдачи документов по запросам.

Преобразующая функция – изменение характеристик исходного объекта (документа, запроса, факта) с целью последующего поиска информации.

Поисковая функция – реализация различных видов поиска информации.

Структурирующая функция – разделение однородных объектов по некоторым признакам с целью организации массивов информации.

Систематизирующая функция – объединение однородных объектов по некоторым признакам с целью организации массивов информации.

Идентификационная функция – описание признаков, распознавание конкретного объекта.

С позиции семиотики любые культурные феномены закреплены в знаках. *Одним из множества знаковых систем является язык.* Отличительной чертой языка от других знаковых систем служит его способность передать информацию о любом реальном или мысленном объекте, предмете, явлении, выразить абстрактные понятия и пр.

Данная особенность языкового знака определяет его семантическую силу, т.е. заложенные в языке возможности полно и точно выражать результаты мышления (понятия, умозаключения). Кроме выполнения функции коммуникации сущностной функцией языка является использование его как средства мышления, познания.

Таким образом, язык – это знаковая система, обладающая неограниченной семантической силой, функционирующая в социуме как средство коммуникации и познания.

Естественный язык как средство информационного поиска имеет существенные недостатки, обусловленные неоднозначностью естественного языка. Эта неоднозначность (неопределенность) выражается, с одной стороны, в избыточности естественного языка, с другой – в его недостаточности.

Избыточность естественного языка проявляется наличием в нем неключевых слов, синонимов и антонимов.

Недостаточность естественного языка проявляется наличием в нем многозначных слов (омонимы и полисемия), лексических и логико-психологических эллипсов (пропусков слов в высказывании).

Эллипсность естественного языка – случаи, когда в тексте слова, характеризующие какой-либо объект, не участвуют в его языковом выражении, т.е. – это пропуск в тексте важных уточняющих слов, которые подразумеваются.

Искусственный язык – это язык, созданный на основе естественного языка для каких-либо определенных целей. Искусственные языки делятся на универсальные и специализированные.

Универсальные искусственные языки представляют собой заменители естественных языков, созданные как средство международного общения. Для универсальных искусственных языков характерны ограниченный словарный состав и упрощенная грамматика.

Специализированные искусственные языки – это особые знаковые системы для записи необходимой информации в определенных областях науки, техники, культуры. К ним относятся: азбука Морзе, язык нотной записи, картографический язык, языки программирования и др.

К числу специализированных искусственных языков относятся также информационно-поисковые языки – языки, используемые в различных системах поиска и обработки информации.

Информационно-поисковый язык (ИПЯ) представляет собой специализированный искусственный язык, предназначенный для формализованного представления содержания документов, информационных запросов, фактов с целью их хранения и последующего поиска в ИПС.

Цель определяет требования к ИПЯ:

- однозначность, т.е. снятие явлений синонимии, омонимии и полисемии;
- способность полно и точно отражать содержание документа;
- отражение современного состояния терминосистемы данной области знания;
- возможность внесения дополнений и изменений в ИПЯ;
- возможность многоаспектного отражения содержания документа или запроса.

В полном объеме реализовать на практике данные требования не может ни один из существующих ИПЯ. Для того, чтобы снизить потери информации и информационный шум (избыточная информация), в ИПС применяются несколько ИПЯ. Для отражения смысловой связи между лексическими единицами искусственного языка, также и естественного, служат парадигматические и синтагматические отношения.

Парадигматические отношения в ИПЯ – это логические, смысловые отношения между лексическими единицами ИПЯ, существующие независимо от контекста.

Синтагматические отношения в ИПЯ – это отношения между лексическими единицами ИПЯ, обусловленные контекстом. Средства выражения синтагматических отношений называют грамматикой ИПЯ.

Средства выражения грамматических отношений между лексическими единицами ИПЯ: указатели связи; указатели роли; позиционная грамматика; мешочная грамматика.

Грамматика призвана способствовать устранению в ИПЯ элементов избыточности и недостаточности естественного языка, повышать семантическую силу ИПЯ, а соответственно, полноту и точность поиска и выдачи по запросу информации, осуществляемых конкретной информационно-поисковой системой.

Таким образом, полнота лексики ИПЯ (использование современной терминологии, общенаучной лексики), степень развития парадигматики и синтагматики ИПЯ определяют семантическую силу ИПЯ.

Задачи лингвистического обеспечения АБИС:

- отбор из документального потока и приобретение документов, которые с максимальной эффективностью будут использоваться в конкретной АБИС;

- обработка входного потока документов и ведение системы каталогов (прежде всего, электронного каталога);

- удовлетворение многообразных запросов пользователей как за счет ресурсных возможностей АБИС, так и за счет обращения к национальным и мировым информационным ресурсам;

- обеспечение внутрибиблиотечной технологии;

- обеспечение взаимодействия конкретной АБИС с другими (внешними) информационными системами.

В работах Н.И. Гендиной *состав и структура лингвистических средств автоматизированных библиотечных систем* представлена следующим образом:

1. классификационные ИПЯ:

- 1.1. иерархические классификации (ББК, УДК, ЕКЛ, МКИ, Рубрикатор ГАСНТИ, классификаторы и т.п.);

- 1.2. неиерархические классификации (АПК или язык предметных рубрик);

2. язык библиографического описания;

3. ИПЯ объектно-признакового типа:

- 3.1. элементы ИПЯ, описывающие документ;

- 3.2. элементы ИПЯ, описывающие пользователя;

4. дескрипторный ИПЯ.

Существуют следующие языковые средства:

1. информационно-поисковые языки:

- 1.1. системы метаданных;

- 1.2. классификационные языки;

- 1.3. вербальные языки;

- 1.4. фактографические (объектно-признаковые) языки;

2. лингвистические процессоры:

2.1. системы автоматической обработки текста;

2.2. лингвистические банки данных.

Классификационные ИПЯ предназначены для индексирования документов (частей документов) и информационных запросов посредством индексов (кодов) и понятий какой-либо классификационной системы.

Классификационные ИПЯ представляют: простые перечислительные классификации, перечислительные иерархические классификации, комбинационные иерархические классификации и фасетные классификации.

Простая перечислительная классификация содержит в качестве своих лексических единиц готовые к применению рубрики для всех объектов, в описании которых она будет использоваться. Комбинация рубрик не предусматривается. Каждый классификатор охватывает объекты одного вида. В АБИС используются перечислительные классификаторы (справочники кодируемых элементов), в частности коды стран, языков и др.

Иерархическая классификация представляет собой многоступенчатое деление логического объема понятия на систему соподчиненных понятий или классов объектов (род–вид–подвид). В иерархической классификации все понятия связаны отношениями иерархии и соподчинения. Отношения иерархии – это отношения подчинения, при котором один класс является подклассом другого, более широкого класса. Соподчинение – это отношения между подклассами одного и того же класса.

Иерархическая классификационная система предполагает строгое деление объектов по законам логики, основными из которых являются:

- закон единства основания деления;
- закон существенности основания деления;
- закон соразмерности членов деления;
- закон взаимоисключения членов деления;
- закон непрерывности деления.

Иерархические классификации представлены перечислительными иерархическими классификациями и комбинационными иерархическими классификациями. Перечислительные иерархические классификации имеют строгую ступенчатую логическую структуры, при этом не имеют комбинационных возможностей, т. е. типовые понятия не выделены в отдельные таблицы и отражаются повторением рубрик.

Комбинационные иерархические классификации – это классификации, в которых основная таблица сочетается с системой вспомогательных таблиц типовых делений.

Основным элементом таблиц комбинационной классификации является классификационное деление (запись класса), в состав которого входят классификационный индекс, словесная формулировка (описание класса), при необходимости методические указания, включающие также справочно-ссылочный аппарат.

Классификационный индекс состоит из одной или нескольких лексических единиц, которые могут быть выражены цифровыми,

буквенными или смешанными (буквенно-цифровыми) обозначениями с использованием синтаксических знаков.

В зависимости от количества лексических единиц в классификационном индексе различают простой, сложный и составной классификационные индексы. Простой индекс представлен классификационным индексом основных таблиц.

Сложный индекс – классификационный индекс, образованный из комбинации индекса основных таблиц с одним или несколькими индексами вспомогательных таблиц.

Составной индекс – комбинированный классификационный индекс, состоящий из двух и более индексов основных таблиц, каждый из которых может быть представлен сложным классификационным индексом.

Классификационные ИПЯ являются контролируемыми ИПЯ. По признаку лексических единиц классификационные ИПЯ относятся к ИПЯ предкоординатного типа.

Парадигматические отношения в иерархических классификационных ИПЯ заложены в иерархической структуре таблиц.

При построении индексов в классификационных ИПЯ применяется позиционная грамматика, указатели роли и связи.

Фасетные классификационные ИПЯ. Особенность фасетной классификации заключается в многоаспектном делении классифицируемого множества, т. е. классифицируемое множество делится по нескольким признакам одновременно.

Основателем фасетного метода считается выдающийся индийский библиограф и библиотековед Шиали Рамамрита Ранганатан (1892–1972).

Вместо единого ряда делений каждый основной класс системы Ранганатана представлен множеством аспектов. Аспекты, в которых предмет может рассматриваться внутри определенной отрасли знания или науки, называются фасетами. Внутри фасетов группируются все существенные термины, относящиеся к данной отрасли знания или техники. Каждому фасету и термину в Классификации Ранганатана присваивается соответствующий индекс (буквенный или буквенно-цифровой). При индексировании документов их содержание выражается фасетной формулой. Фасетная формула – это строго фиксированная последовательность фасетов при индексировании.

Вербальные ИПЯ представлены предметизационным ИПЯ и дескрипторным ИПЯ.

Предметизационный ИПЯ (язык предметных рубрик) предназначен для индексирования документов (частей документов) и информационных запросов посредством предметных рубрик.

Язык предметных рубрик (ЯПР) является контролируемым языком предкоординированного типа.

Предметная рубрика (ПР) – элемент информационно-поискового языка, представляющий собой краткую формулировку темы на естественном языке.

Предметные рубрики представлены двумя типами: простые ПР и сложные ПР.

Сложные предметные рубрики, в свою очередь, делятся на описательные и многочленные (комбинированные).

Простая предметная рубрика представляет собой заголовок, состоящий из одной лексической единицы, выражающей содержание документа или запроса.

В основе фасетной классификации лежит фасетный анализ, сущность которого состоит в реализации следующих этапов:

1. Анализ отрасли знания, для которой составляется фасетная классификация. Изучаются документы по данной отрасли.

2. На основе проведенного анализа составляется перечень существенных для данной отрасли знания категорий, которые в классификации представлены фасетами.

3. Из проанализированных документов отбираются все существенные термины, относящиеся к данной отрасли знания. Эти термины распределяются по фасетам, т. е. объединяются в соответствующие классы.

4. Фасетам и всем терминам каждого фасета присваиваются индексы.

Фасетные классификации, в чистом своем виде, практически не применяются. Однако принципы фасетизации активно используются в таблицах иерархических классификаций. Возможность построения сложного и составного индекса предусматривает комбинацию индексов основных и вспомогательных таблиц.

Описательная предметная рубрика – это сложная предметная рубрика, в которой комбинация лексических единиц, чаще всего отделенных друг от друга предлогами и союзами, представлена в виде единого словосочетания, объект характеризуется распространенной именной фразой или многословным словосочетанием.

По своей формулировке описательная предметная рубрика более близка к обычной речи, при автоматизированной обработке документов она, как правило, не применяется.

Многочленная предметная рубрика – сложная предметная рубрика, состоит из заголовка и одного или нескольких подзаголовков, разделенных знаком «тире».

Заголовок предметной рубрики состоит из одной лексической единицы, обозначающей основной предмет документа.

Подзаголовок предметной рубрики – лексическая единица, которая обозначает тот или иной аспект рассмотрения предмета, указанного в заголовке предметной рубрики. Подзаголовки могут быть: хронологические, тематические, географические и формальные (отражают тип документа).

Предметные рубрики строятся по правилам позиционной грамматики.

В условиях автоматизации поиска использование языка предметных рубрик приближается к технологии применения дескрипторных ИПЯ: многочленные предметные рубрики разбиваются на подзаголовки, а связи

между ними в составе предметной рубрики трактуются как грамматические синтаксические средства.

Принцип координатного индексирования и образованные на его основе дескрипторные ИПЯ широкое распространение получили в 1950-е гг. Дескрипторный язык представлен непосредственно дескрипторами и ключевыми словами.

Ключевое слово – это слово или словосочетание текста документа или запроса, которое несет в данном тексте существенную смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска. Ключевые слова отбираются непосредственно из текста, поэтому они относятся к неконтролируемым ИПЯ.

Вместе с тем ключевые слова предназначены для информационного поиска, поэтому требуют определенной грамматической унификации.

Дескриптор – лексическая единица, выраженная информационным словом (вербально) или кодом и являющаяся именем класса синонимичных или близких по смыслу ключевых слов. От ключевых слов дескрипторы отличаются тем, что им придана смысловая однозначность. Дескрипторы представляются в дескрипторных словарях и информационно-поисковых тезаурусах, следовательно, являются контролируемым ИПЯ.

Дескрипторный словарь – это лексико-семантическое пособие, в котором в общем алфавитном ряду перечислены дескрипторы и синонимичные им ключевые слова и словосочетания. В дескрипторном словаре отсутствуют парадигматические отношения между терминами. Дескрипторный словарь является частью информационно-поискового тезауруса.

Информационно-поисковый тезаурус (ИПТ) – нормативный словарь дескрипторного информационно-поискового языка, в котором зафиксированы парадигматические отношения лексических единиц.

В основе построения ИПТ лежит категориальный метод, который позволяет упорядочить терминологию тематической области, а также служит средством организации парадигматических и синтагматических отношений ИПЯ.

В зависимости от тематики тезаурусы подразделяются на многоотраслевые, отраслевые и узкотематические. Разработка ИПТ требует исследования тех областей знаний, термины которых будут в нем отражены.

В структуру ИПТ входят: введение, содержащее цель создания тезауруса, правила пользования, число включенных в него дескрипторов и ключевых слов и пр.; словарная часть тезауруса, включающая алфавитный перечень дескрипторов и дескрипторных статей; система указателей (систематический, пермутационный, указатель иерархических отношений и пр.).

Методика разработки информационно-поискового тезауруса включает в себя пять этапов, каждый из которых должен устранить тот или иной элемент неоднозначности.

Первый этап. Составление словаря ключевых слов заключается в отборе лексических единиц естественного языка, которые могут использоваться в ПОД и ПОЗ.

Второй этап. Нормализация (формулировка) ключевых слов под которой понимается приведение ключевых слов в грамматической унифицированной форме записи:

- глаголы должны быть преобразованы в форму существительных;
- прилагательные, используемые как отдельные ключевые слова, должны быть представлены в форме именительного падежа единственного числа мужского рода;
- существительные должны быть представлены в форме именительного падежа множественного числа. Исключение составляют существительные, которые не употребляются во множественном числе;
- служебные слова (предлоги, союзы, частицы и т. п.) следует считать неключевыми.

Третий этап. Дескрипторизация ключевых слов заключается в преобразовании словаря ключевых слов в дескрипторный словарь.

Дескрипторизация осуществляется путем группировки ключевых слов в классы условной эквивалентности. Эквивалентными называются синонимичные и близкие по смыслу слова.

Среди лексических единиц, объединенных в классы условной эквивалентности, выделяется по одной лексической единице в качестве представителя этого класса, т.е. дескриптора, который будет являться заглавным в дескрипторной статье.

Четвертый этап. Устранение омонимии и полисемии ключевых слов. Для их устранения выявляются многозначные слова и поясняются с помощью уточняющих слов, которые берутся в круглые скобки.

На данном этапе образуется дескрипторный словарь.

Пятый этап. Установление парадигматических отношений. Парадигматические отношения устанавливаются в пределах одной дескрипторной статьи. По отношению к заглавному дескриптору фиксируются отношения: род – вид (вышестоящий – нижестоящий), отношения синонимии, ассоциативные отношения.

В результате установления парадигматических отношений образуется информационно-поисковый тезаурус.

Как правило, тезаурус используется для индексирования документов и запросов посредством дескрипторов, а также для выполнения операции избыточного индексирования.

2.7. Лекция 6. Совместимость средств лингвистического обеспечения АБИС

Лингвистическая несовместимость – это невозможность использования поискового образа документов одной АБИС в информационно-лингвистической среде другой АБИС.

Для индексирования документов библиотеки и различные библиографирующие организации используют различные ИПЯ. Однако контролируемые ИПЯ по своей природе несовместимы между собой. Для того чтобы пользователь мог получить на свой запрос полный и точный ответ, ему должна быть предоставлена возможность проводить поиск одновременно в нескольких БД, проиндексированных разными средствами.

Для реализации такого поиска термины запроса должны соотноситься с терминами контролируемых словарей, используемых в разных системах. В этом случае говорят о лингвистической совместимости.

Лингвистическая совместимость – это возможность использования лингвистических средств одной АБИС в информационно-лингвистической среде другой АБИС. Лингвистическая совместимость должна быть достигнута:

- между различными вербальными языками на одном языке;
- между вербальными языками одного типа на разных языках;
- между вербальными языками одного типа и классификационными системами;
- между системами классификации.

Лингвистическая совместимость реализуется с помощью различных методов, получивших наиболее широкое применение: одновременное совместное использование нескольких ИПЯ в одной АИПС независимо друг от друга, метод перевода, соотнесения между различными ИПЯ, создание языков-посредников.

Одновременное использование нескольких ИПЯ обеспечивает наибольшую полноту и точность информационного поиска. Так, крупные библиотеки в поисковый образ документов включают ИПЯ разных типов: как правило, один вербальный и два классификационных.

Метод перевода. Создаваемый контролируемый словарь состоит из терминов, переведенных с одного языка на другой (в этом случае возможна некоторая модификация терминов).

Метод соотнесения заключается в установлении соответствия между терминами в разных контролируемых словарях:

- между ИПЯ одного типа (между классификационными системами или между вербальными ИПЯ);
- между ИПЯ разного типа (между системами классификации и словарями вербальных ИПЯ).

Данный метод требует тщательного интеллектуального анализа терминов обоих словарей.

Метод использования языка-посредника заключается в установлении между эквивалентными терминами разных словарей переключающего языка-посредника. Это может быть уже существующий контролируемый словарь. Например, данный метод используется в проекте MACS (Многоязычный доступ к предметным терминам), где в качестве языка-посредника используется универсальная десятичная классификация (УДК).

Метод связи заключается в установлении связи между терминами, которые не являются понятийными эквивалентами, но тесно связаны между собой на программном уровне. Соотнесение терминов осуществляется в ответ на запрос пользователя; результаты выводятся в виде сводного списка. При использовании этого подхода не создаются ни таблица соответствия, ни новый контролируемый словарь.

Метод анализа совместной встречаемости предусматривает анализ совместной встречаемости терминов в БД. На основе анализа встречаемости термины группируются в динамически связанные группы. Сформированные группы терминов могут использоваться для дальнейшего соотнесения терминов контролируемых словарей или непосредственно при поиске. На первом этапе проводятся анализ содержания документа и выделение тех элементов содержания, которые должны быть представлены в поисковом образе документа. Если термины двух языков встречаются вместе при индексировании одного текста, можно сделать вывод, что между ними существует определенная ассоциативная связь. При этом ассоциативные связи между терминами реализуются с разной частотностью. Проведя частотный анализ совместной встречаемости терминов при индексировании документов базы данных, устанавливают соответствие между терминами двух систем.

Обеспечение совместимости лингвистических средств в АБИС является важной задачей, от решения которой зависит эффективность информационного поиска в АБИС. Однако в настоящее время применяемые методы лишь частично решают эту проблему.

Индексирование – это процесс отражения основного содержания документа или запроса с помощью какого-либо информационно-поискового языка. В результате индексирования создаются поисковый образ документа (ПОД) или поисковый образ запроса (ПОЗ).

Индексирование является основным средством лаконичного представления содержания документов. Качество индексирования характеризуется двумя показателями: глубиной и точностью.

Глубина индексирования характеризует полноту раскрытия содержания документа в присвоенном ему поисковом образе. Глубина индексирования проявляется в степени детализации классификационных индексов или количестве дескрипторов, входящих в поисковый образ документа.

Точность индексирования характеризует степень соответствия классификационного индекса, предметных рубрик, дескрипторов содержанию документа или запроса.

В зависимости от типа используемых ИПЯ различают два режима индексирования: предкоординатное и посткоординатное.

Предкоординатное индексирование – режим индексирования, при котором отношения между лексическими единицами устанавливаются предварительно – при разработке ИПЯ. Порядок следования лексических единиц является жестким, согласно установленным правилам позиционной. В предкоординатном индексировании реализуются классификационный и предметизационный принципы индексирования.

При классификационном принципе индексирования содержание документа или запроса выражается классификационными индексами какой-либо классификационной системы.

При предметизационном принципе индексирования содержание документа или запроса выражается с помощью предметных рубрик. Посткоординатное индексирование – режим индексирования, при котором отношения между лексическими единицами устанавливаются в процессе индексирования документов. В посткоординатном индексировании реализуется принцип координатного индексирования. При координатном индексировании содержание документа или запроса выражается дескрипторами и ключевыми словами. Поисковый образ представляет собой неупорядоченный список дескрипторов и (или) ключевых слов. Данный принцип индексирования обеспечивает многоаспектный характер информационного поиска.

В зависимости от того, какой принцип индексирования является ведущим (или основным), различают классификационные, предметизационные и дескрипторные информационно-поисковые языки.

Избыточное индексирование предназначено устранить присущую текстам на естественном языке логико-психологическую эллипсность, которая заключается в том, что в тексте могут отсутствовать значимые для понимания его содержания слова и словосочетания. При составлении ПОД на вербальных ИПЯ пропущенные понятия будут утеряны, а, следовательно, утрачена и полнота раскрытия содержания документа или запроса. Средством устранения логико-психологической эллипсности служит операция избыточного (дополнительного) индексирования, которая заключается в дополнении ПОД (полученного в результате выявления и отбора ключевых слов документа) дескрипторами информационно-поискового тезауруса.

Различают два вида избыточного индексирования: восходящее и нисходящее.

Восходящее избыточное индексирование заключается в дополнении исходного поискового образа синонимами и вышестоящими лексическими единицами ИПЯ.

Нисходящее избыточное индексирование заключается в дополнении исходного поискового образа синонимами и нижестоящими лексическими единицами. Оно позволяет уточнить, сузить область информационного поиска.

Восходящее избыточное индексирование применяется при составлении ПОД, нисходящее используется, как правило, при составлении ПОЗ и ПП.

При выполнении избыточного индексирования важно не исказить смысловое содержание документа или запроса, поэтому систематизатор должен очень тщательно подходить к отбору дескрипторов в поисковый образ.

Обеспечение доступа к информационным массивам осуществляется благодаря средствам лингвистического обеспечения, от качества которых зависит эффективность поиска, выигрывает имидж конкретной библиотеки. Интеграционные процессы в библиотечной сфере Беларуси находятся на начальном этапе. Делая первые шаги в направлении создания единого информационного пространства, необходимо осознать важность решения проблем соотношения общесистемных и локальных лингвистических средств, а также их совместимости. Тем не менее, в настоящее время в Беларуси нет единого научно-исследовательского, научно-методического центра по разработке и ведению лингвистических средств, и как следствие, отсутствуют экспериментальные исследования в сфере лингвистического обеспечения для формирования теоретической базы. Библиотеки на практике сталкиваются с целым рядом проблем: выбора информационно-поисковых языков (ИПЯ), нормализации лексических единиц, необходимой глубины индексирования документов и т.д.

Национальная база данных авторитетных записей (АЗ) создана и поддерживается в рамках системы корпоративной каталогизации библиотек Беларуси и является одним из важнейших компонентов информационного и лингвистического обеспечения электронного каталога. АЗ являются поисковыми элементами к библиографическим записям на документы, входящие в состав электронных каталогов библиотек-участниц системы корпоративной каталогизации (СКК). Формирование АЗ и поддержку базы в актуальном состоянии осуществляет Отдел ведения национальной базы данных авторитетных записей Национальной библиотеки Беларуси при участии библиотек-участниц СКК.

Национальная база данных авторитетных записей ведется на двух государственных языках: белорусском и русском. При наличии информации приводятся формы имен и наименований в национальной языковой традиции для не национальных объектов и транслитерированные (переводные) формы имен и наименований национальных объектов. Принцип двуязычия всегда применяется в авторитетных записях, отражающих тематический предмет, жанр, вид и физические характеристики документов, а также географическое название, торговую марку (товарный знак), место издания документов. Для всех остальных типов объектов создаются записи с учетом языка документа и, при необходимости, приведением вариантных форм на других языках.

Авторитетные записи на национальные объекты содержат максимальный набор справочных сведений исторического, географического, политического характера, в то время как на зарубежные наименования – дополнительная информация может отсутствовать. Пользователь имеет возможность вести информационный поиск на национальные объекты на каждом из государственных языков – русском или белорусском.

2.8. Лекция 7. Основные и дополнительные компьютерные технические средства автоматизации

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 электронные вычислительные машины (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.

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, портативные и переносные 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 операционной системы (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 автоматизированных информационно-поисковых систем (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 зависит 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 отдает предпочтение на протяжении последних лет; удобство приобретения, наличие центров сопровождения; хорошая репутация марки.

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 персональный компьютер (ПК) или местоуказателем. Покрыт сеткой пьезоэлементов, вырабатывающих электрически 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 (иглоков). 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. Поры 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 *планишетные 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.

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 электромотоциклы, 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, видеоманитоны 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 также 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 1350х960 см); низкое воздействие излучения на оригинал; высокую производительность; точное воспроизведение цветов оригинала; отсутствие ультрафиолетового, теплового воздействия и бликов при сканировании глянцевых 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). Он 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, локальная вычислительная сеть (ЛВС) библиотек обычно подключают к внешним компьютерным сетям, что позволяет общаться с другими ЛВС и БД, расположенными в других библиотеках не только централизованной библиотечной системы страны, но и за рубежом, а также, в абсолютном большинстве случаев при подключении библиотеки к Интернету, – к различным мировым информационным ресурсам. 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 тысяч 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: 21,3х27,5х2,5 или 12,5х18,75х3,75 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 выполняется 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.

3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1. Методические указания к семинарским, практическим и лабораторным занятиям

Темы семинарских, практических и лабораторных занятий, предусмотренных в рамках дисциплины «Средства обеспечения АБИС», тесным образом связаны с программой учебной дисциплины для студентов профилизации 1 – 23 01 11 – 02 Библиотечно-информационная деятельность (цифровизация).

При подготовке к семинарским занятиям студенты должны изучить основную и дополнительную литературу по темам и подготовить развернутые ответы по каждому вопросу. При обсуждении вопросов студент должен продемонстрировать владение темой, последовательность изложения, умение связывать теорию с практикой, делать выводы.

На семинарских занятиях учитывается активность студентов, которые дополняют выступления, высказывают критическое и оценочное мнения, ведут дискуссию по темам семинаров.

Практические и лабораторные занятия направлены на закрепление теоретических знаний и формирование умений проектирования основных этапов и стадий автоматизированных библиотечно-информационных систем, умений разработки и применения средств программного, информационного, лингвистического и технического обеспечения АБИС.

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

Практические и лабораторные работы в основном выполняются студентами на занятиях в компьютерной аудитории на персональном компьютере, 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 практических и лабораторных работ в полном объеме поможет студентам лучше подготовиться к промежуточной аттестации – экзамену. В процессе освоения учебной дисциплины «Средства обеспечения АБИС» возможно проведение со студентами индивидуальных консультаций.

3.2. Тематика семинарских занятий

№ п/п	Тема семинарских занятий	Количество ауд. часов
1	Теоретические основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем	2
2	Лингвистическое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем: средства, функции, требования	2
	Всего	4

СЕМИНАР 1

по теме «**Теоретические основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем**»,
(2 часа)

Вопросы:

1. Характеристика АИС. Место АБИС среди информационных систем.
2. Общие методы проектирования АБИС. Концептуальное и каноническое проектирование.
3. Технологии проектирования информационных систем.

Литература:

1. Алешин, Л. И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) / Л. И. Алешин. – Москва : Форум, 2018. – С. 20-33; 398-416.
2. Воройский, Ф. С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф. С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 22-29; 55-60.
3. Колкова, Н. И. Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем: учебник / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – Кемерово : КемГИК, 2020. – С. 210-306.
4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. – Москва : Юрайт, 2018. – С. 12-16; 34-42; 58-99.

СЕМИНАР 2

по теме «**Лингвистическое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем: средства, функции, требования**»,
(2 часа)

Вопросы:

1. Средства лингвистического обеспечения АБИС.
2. Классификационные информационно-поисковые языки: виды, достоинства и недостатки при индексировании документов.
3. Вербальные информационно-поисковые языки: виды, достоинства и недостатки при индексировании документов.
4. Профессиональная терминология как основа ИПЯ.

Литература:

1. Белоновская, И. Л. Лингвистическое обеспечение АБИС: учеб.-метод. пособие / И. Л. Белоновская. – Минск, 2017. – 77 с.
2. Гендина, Н. И. Лингвистические средства библиотечно-информационных технологий : учебник / Н. И. Гендина. – Санкт-Петербург : Профессия, 2015. – С. 43-66; 91-112; 233-264; 310-316.
3. Головин, Б. Н. Лингвистические основы учения о терминах : учеб. пособие / Б. Н. Головин, Р. Ю. Кобрин. – Москва : Высш. шк., 1987. – 104 с.

3.3. Тематика и описание практических занятий

№ п/п	Тема практических занятий	Количество ауд. часов
1	Состав программного обеспечения АБИС	2
2	Сравнительный анализ форматов машиночитаемой каталогизации	2
	Всего	4

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

по теме «Состав программного обеспечения АБИС»,
(2 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 практической работы:

Часть 1. Элементы системного программного обеспечения (ПО).

В правой части таблицы даны определения элементов системного ПО, а внизу, под таблицей, перечислены названия элементов. Правильно соотнесите определения с названиями, 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.
	Компьютерная программа, которая позволяет управлять процессом установки, настройки, обновления, а также удаления программного

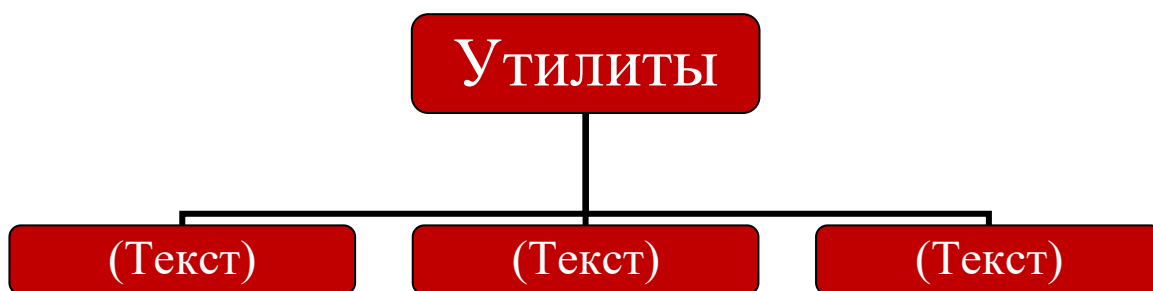
	обеспечения на компьютере (как правило присутствует в самой операционной системе).
	Компьютерная программа, с помощью которой ОС получает возможность управления каким-либо устройством персонального компьютера.
	Компьютерная программа, расширяющая стандартные возможности операционных систем.
	Программа, 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.
	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, CamScanner, 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 самораспаковывающего 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. – URL: <https://www.yaklass.ru/materiali?chtid=466&mode=cht> (дата обращения: 03.09.2024).

3. Системное программное обеспечение. – URL: <https://studfiles.net/preview/5368380/> (дата обращения: 03.06.2025).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

по теме «Сравнительный анализ форматов машиночитаемой каталогизации», (2 часа)

Цель: закрепление знаний о форматах семейства MARC.

Задание: проанализировать использование полей форматов MARC различными библиотеками.

Методика выполнения:

Студент, через Интернет (БД НББ «Библиотеки Республики Беларусь и зарубежных стран» <http://interlib.nlb.by/bb/index/index.php>) получает доступ к электронным каталогам отечественных и зарубежных (не крупных) библиотек. Анализ осуществляется по параметрам: полнота, элементы библиографического описания, элементы поискового образа документа, место хранения документа. В конце работы делаются выводы.

Работа оформляется в виде таблицы:

Название библиотеки, электронный адрес	Формат	Элементы библиографического описания	Элементы поискового образа документа	Место хранения документов	Полнота библиографической записи	Пример библиографического описания

3.4. Тематика и описание лабораторных занятий

№ п/п	Тема лабораторных занятий	Количество ауд. часов
1	Документационное обеспечение проектирования автоматизированных информационных систем	2
2	Инструментальное и прикладное программное обеспечение АБИС. Установка и настройка АБИС	2
3	Сравнительный анализ форматов описания сетевых электронных ресурсов	2
4	Разграничение лексических единиц специального текста по степени информативности, выделение слов с терминологическим значением из текста	2
5	Построение семантической карты термина	2
6	Координатное индексирование документов. Создание дескрипторных статей	2
7	Основные и дополнительные компьютерные технические средства автоматизации	4
	Всего	16

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по теме: «Документационное обеспечение проектирования автоматизированных информационных систем»,
(2 часа)

Цель: изучение документации, формируемой на основных стадиях и этапах создания автоматизированных библиотечно-информационных систем.

Задание: на основании нормативных документов, указанных в списке рекомендованной к работе литературе, выявить состав документации, являющийся результатом выполнения работ на основных стадиях и этапах создания автоматизированных информационных систем: предпроектной, проектной, послепроектной.

Методика выполнения:

1. Познакомьтесь с документацией на автоматизированную информационную систему, определяемыми в ГОСТе 34.003-90 (Раздел 5 «Документация на автоматизированную систему»).

2. На основании ГОСТов 34.201-89, 34.601-90, 34.603-92 и РД 50-34.698-90 установите, проанализируйте и перечислите в таблице 1 состав документации, являющейся результатом выполнения работ на предпроектной, проектной и послепроектной стадиях создания автоматизированных информационных систем.

3. Результаты выполнения пункта 2 представьте в виде заполненной таблицы. Наименования документов приведите в таблице в той последовательности, которая установлена нормативно-техническими документами.

4. Результаты выполнения пункта 4, представьте в виде заключения, в котором охарактеризуйте состав документации, установленной нормативно-техническими документами, регламентирующими создание автоматизированных информационных систем на каждой стадии.

Состав документов, разрабатываемых на основных стадиях и этапах создания автоматизированных систем

Наименование стадии	Наименование этапа	Наименование вида документации	Обозначение и наименование нормативно- технического документа
Предпроектная стадия			
Проектная стадия			
Послепроектная стадия			

Литература:

1. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-003-90> (дата обращения: 27.05.2025).

2. ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-201-89> (дата обращения: 27.05.2025).

3. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90> (дата обращения: 27.05.2025).

4. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200008642> (дата обращения: 27.05.2025).

5. РД 50-34.698-90 Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006978> (дата обращения: 27.05.2025).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

по теме «Инструментальное и прикладное программное обеспечение АБИС. 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.

Ход 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. – URL: <http://www.bibliosoft.ru/> (дата обращения 28.05.2025).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

по теме: **«Сравнительный анализ форматов описания
сетевых электронных ресурсов»**,
(2 часа)

Цель: закрепление знаний о структуре форматов DublinCore и MODS.

Задание: создать записи на сетевые электронные ресурсы в форматах DublinCore и MODS.

Методика выполнения: студент, отбирает 4 сетевых информационных ресурса (сайт организации, базу данных библиотеки (информационного центра), статью РИНЦ (Eastview), видео-документ сайта организации) и формирует на них библиографические записи согласно элементам форматов DublinCore и MODS. В конце работы студент дает сравнительный анализ используемых форматов (полнота, точность представляемой информации, сложность описания).

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

по теме: **«Разграничение лексических единиц специального текста по степени информативности, выделение слов с терминологическим значением из текста»**,
(2 часа)

Цель: формирование умений выявления терминов, общеупотребительных слов и номенклатурных обозначений в тексте.

Задание: проанализировать текст, выявить в нем общеупотребительные слова, термины и номенклатурные обозначения.

Методика выполнения: каждый студент получает номер Реферативного журнала «Информатика», на основе анализа рефератов по предложенному разделу заполняет таблицу:

Общелитературная лексика	Термины	Номенклатурные обозначения

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

по теме: «**Построение семантической карты термина**», (2 часа)

Цель: формирование умений разработки семантической карты термина.

Задание: разработать семантическую карту термина.

Методика выполнения: каждый студент получает задание (тематический предмет). На данный тематический предмет студент указывает условно эквивалентные термины и графически показывает парадигматические и синтагматические отношения между указанными терминами.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

по теме: **«Координатное индексирование документов.
Создание дескрипторных статей»**,
(2 часа)

Цель: формирование умений разработки дескрипторных статей.

Задание: на предложенный тематический предмет разработать дескрипторные статьи.

Методика выполнения: каждый студент получает тематический предмет, на который должен составить две дескрипторные статьи, указав парадигматические отношения между лексическими единицами.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7

по теме: **«Основные и дополнительные компьютерные
технические средства автоматизации»**,
(4 часа)

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

Ход лабораторной работы:

Задание 1. Для выполнения первой части 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 первой части лабораторной работы служит загрузка собранного системного блока до BIOSa.

Задание 2. Для выполнения второй части 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, SSD; устройство связи и коммуникации: модем, а также провод для подключения ПК к локальной сети.

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

Содержание отчета по работе: загрузка персонального компьютера.

Литература:

1. Внутреннее устройство компьютера. – URL: <http://it-uroki.ru/uroki/vnutrennee-ustrojstvo-kompyutera.html> (дата обращения: 28.05.2025).
2. Устройство системного блока (корпуса ПК) : видео урок. – URL: https://www.youtube.com/watch?v=_v8sd6e4Yzo (дата обращения: 06.05.2025).
3. Внешнее устройство компьютера. – URL: <http://it-uroki.ru/uroki/urok-4-vneshnee-ustrojstvo-kompyutera.html> (дата обращения: 28.05.2025).
4. Подключение внешних устройств: видео урок. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=TVgOEO-zVnU> (дата обращения: 28.05.2025).

4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Методические указания к контролируемой самостоятельной работе

В целях повышения эффективности усвоения учебного материала по учебной дисциплине «Средства обеспечения АБИС» 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; 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.

Организация самостоятельной работы студентов предусматривает следующие формы: письменные работы (подготовка докладов и рефератов), изучение источников информации, устные выступления, посещение библиотеки.

Студенты изучают литературу и готовят аналитический материал. Выполненная работа должна отражать степень усвоения студентом основных теоретических вопросов, умение самостоятельно мыслить, обобщать материал, определять достижения, проблемы, делать выводы. Содержание работы должно показать степень усвоения студентом терминологической системы проектирования АБИС, а также программного, информационного, лингвистического и технического обеспечения АБИС, а также умений и навыков аналитической составляющей в изучении учебной дисциплины.

Особое внимание необходимо обратить на задания, которые выполняются в библиотеках. Они имеют индивидуальный характер и более высокий уровень сложности, что найдет соответствующее отражение и в системе оценок.

4.2. Тематика и описание контролируемой самостоятельной работы

№ п/п	Тема контролируемой самостоятельной работы	Кол-во часов
1	Информационные системы как объект проектирования. Модели жизненного цикла (каскадная, инкрементная, спиральная и другие) информационных систем	4
2	Программно-техническое обеспечение библиотечно-библиографических процессов	2
3	Совместимость средств лингвистического обеспечения АБИС	4
	Всего	10

Тема 1. Информационные системы как объект проектирования. Модели жизненного цикла (каскадная, инкрементная, спиральная и другие) информационных систем, (4 часа)

Цель: формирование у студентов знания о моделях жизненного цикла информационных систем, использовании их при анализе и проектировании АБИС.

Ход самостоятельной работы:

Задание 1: на основе лекционного материала, а также изучения информационных источников к самостоятельной работе дать характеристику моделям жизненного цикла (каскадная, инкрементная, спиральная, V-образная) информационных систем, выявить достоинства и недостатки каждой применительно к выбранной вами АБИС, функционирующей в любой из библиотек Беларуси.

Результаты представить в виде заполненной таблицы:

Модели	Характеристика модели	Достоинства применительно к АБИС	Недостатки применительно к АБИС

Задание 2: проведите сравнительную характеристику проанализированных в задании 1 моделей для выбора наиболее подходящей стратегии внедрения АБИС в библиотеки разных типов и видов. Результат работы представьте в виде заполненной таблицы:

Характеристика проекта	Модели			
	каскадная	инкрементная	спиральная	V-образная
Обеспеченность ресурсами, новизна разработки				
Масштаб проекта				
Сроки выполнения проекта				
Заключение отдельных (дополнительных) договоров на отдельные версии				
Определение основных требований в начале проекта				
Изменение требований по мере развития проекта				
Разработка итерациями (версиями)				
Распространение промежуточного ПО				

Литература:

1. Воройский, Ф. С. Основы проектирования автоматизированных библиотечно-информационных систем / Ф. С. Воройский. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 132-254.
2. Ильина, И. Л. Проектирование автоматизированных систем: учебное пособие в 3-х частях по курсу «Проектирование автоматизированных систем» для студентов специальности 210200 «Автоматизация технологических процессов и производств» дневной и заочной формы обучения. – Ангарск : АГТА, 2005. – URL: <https://zzapomni.com/agta-angarsk/ilina-proektirovanie-avtomatizi-2005-45/view> (дата обращения: 14.05.2025).
3. Исаев, Г. Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Г. Н. Исаев; ред. М. Л. Григораш. – Москва : Омега-Л, 2015. – 424 с.

4. Колкова, Н. И. Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем: учебник / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – Кемерово : КемГИК, 2020. – 382 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/174723> (дата обращения: 22.02.2025). – С. 210-306.

5. Проектирование информационных систем. Ч. 3 Модели жизненного цикла. – URL: <https://sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/tema3> (дата обращения: 14.05.2025).

6. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. – Москва : Юрайт, 2018. – С. 34-99.

Тема 2. Программно-техническое обеспечение библиотечно-библиографических процессов, (2 часа)

Цель: формирование у студентов знаний 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 КСР:

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	сопровожаемость	мобильность
1.							
2.							
...							

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

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

Литература:

1. Алешин, Л. И. Материально-техническая база библиотек : учеб. пособие / Л. И. Алешин. – Москва : Либерия-Бибинформ, 2008. – 176 с.
2. Арутюнов, В. В. Защита информации: учеб.-метод. пособие / В. В. Арутюнов. – Москва : Либерия-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 : Кузбассвуиздат, 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 : Либерия, 1996. – 272 с.

Тема 3. Совместимость средств лингвистического обеспечения АБИС, (4 часа)

Цель: формирование у студентов умений выявлять соответствия и различия классификационных систем, степени их совместимости для обеспечения эффективной лингвистической поддержки автоматизированных библиотечно-информационных систем.

Задание для КСР:

1. На основные деления (одна цифра после точки) выбранного раздела Универсальной десятичной классификации разработать таблицы соответствия – УДК : ББК.

2. Для выполнения работы необходимо использовать материалы лекции «Совместимость средств лингвистического обеспечения АБИС», Универсальные десятичные классификации. Полное издание, Средние таблицы ББК.

32 Политика

331+332 Экономика в целом и Труд + Работодатели. Трудящиеся

342 Государственное право. Конституционное право.

Административное право

347 Гражданское право. Судостроительство

355 Военное дело в целом

534 Колебания. Акустика

535 Оптика

542 Практическая лабораторная химия, препаративная и экспериментальная химия

544 Физическая химия

546 Неорганическая химия

547 Органическая химия

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

4.3. Перечень вопросов к экзамену

Перечень вопросов к экзамену по учебной дисциплине «Средства обеспечения АБИС»

1. Классификация, структура и свойства информационных систем.
2. Жизненный цикл информационных систем.
3. Методы, средства и технологии проектирования автоматизированных информационных систем.
4. Состав и характеристика стадий и этапов создания автоматизированных информационных систем.
5. Нормативные требования к составу, содержанию и оформлению отчета о результатах предпроектного обследования библиотеки – объекта автоматизации.
6. Концепция (концептуальный проект, аванпроект, пилотный проект) создания АБИС: нормативные требования к составу и содержанию. Требования к описанию постановки задач АБИС.
7. Техническое задание: состав и содержание разделов на создание АБИС. Порядок разработки, согласования и утверждения технического задания.
8. Цель, задачи, общая характеристика этапов, видов работ и документов проектной стадии создания АБИС.
9. Цель, задачи, общая характеристика этапов, видов работ и документов послепроектной стадии создания АБИС.
10. Программное обеспечение, назначение, состав.
11. Выбор и поддержка программного обеспечения АБИС.
12. Специальное программное обеспечение.
13. Прикладное программное обеспечение, назначение, состав.
14. Пакеты прикладных программ, состав, назначение.
15. Характеристика пакетов прикладных программ (ИРБИС, МАРК-SQL, OPAC-Global).
16. Техническое обеспечение. Инструментальные программные средства, классификация.
17. Основные составные части и строение персонального компьютера.
18. Внутренние устройства персонального компьютера.
19. Внешние устройства персонального компьютера.
20. Дополнительные устройства персонального компьютера.
21. Устройства ввода и вывода информации и их характеристика.
22. Особенности применения универсальных технических средств автоматизации библиотечно-информационной деятельности.
23. Особенности применения специализированных технических средств автоматизации библиотечно-информационной деятельности.
24. Особенности выбора технических средств для автоматизации библиотечно-информационной деятельности.

25. Понятие, состав и задачи информационного обеспечения АБИС.
26. Внемашинное и машинное информационное обеспечение АБИС.
27. Требования к содержанию и организации информационного обеспечения АБИС.
28. Базы данных как важнейший компонент информационного обеспечения АБИС.
29. Классификация баз данных по функциональному назначению.
30. Модели хранения данных (файловая, иерархическая, сетевая, реляционная).
31. Состав информационного обеспечения различных функциональных подсистем АБИС.
32. Электронные каталоги и электронные коллекции в информационном обеспечении АБИС.
33. Коммуникативные и внутрисистемные форматы данных в АБИС.
34. Система коммуникативных форматов MARC и их структура.
35. Национальный коммуникативный формат BELMARC и его отличия от формата UNIMARC.
36. Формат библиографического описания сетевых электронных документов DublinCore и его структура.
37. Формат MODS: особенности описания сетевых электронных документов, преимущества и недостатки.
38. Формат METS и его структура.
39. Понятие лингвистического обеспечения, его назначение в АБИС и состав.
40. Применение информационно-поисковых языков в описательной и содержательной каталогизации.
41. Свойства информационно-поисковых языков разных типов.
42. Подходы и требования к разработке информационно-поисковых языков.
43. Виды классификационных информационно-поисковых языков, их преимущества и назначение в составе лингвистического обеспечения АБИС.
44. Основные методические принципы разработки классификационных информационно-поисковых языков иерархического типа.
45. Парадигматические и синтагматические отношения в иерархических классификациях.
46. Фасетные классификации: назначение и структура.
47. Универсальные комбинационные классификации (на примере УДК и ББК).
48. Вербальные информационно-поисковые языки: разновидности, функции в АБИС, технологии разработки.
49. Предметизационный информационно-поисковый язык: определение, назначение, виды предметных рубрик.
50. Виды, режимы и методика индексирования.

51. Координатное индексирование: виды информационно-поисковых языков, методика индексирования.
52. Методика построения информационно-поисковых тезаурусов.
53. Основные способы взаимодействия информационно-поисковых языков различных типов: параллельное автономное использование, интеграция, конверсия.
54. Проблема совместимости информационно-поисковых языков и пути ее решения.
55. Лингвистическая несовместимость в АБИС: понятие и методы преодоления.
56. Методы достижения совместимости информационно-поисковых языков различного типа.

4.4. Перечень средств диагностики результатов образовательной деятельности

Для диагностики уровня знаний, умений и навыков студентов, полученных в процессе изучения учебной дисциплины «Средства обеспечения АБИС», проводится экзамен. Аттестация студентов осуществляется с учетом их академической активности на лекционных, семинарских, практических 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 одноклассниками;
- текущий контроль знаний – устный опрос;
- промежуточный контроль знаний – экзамен.

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

4.5. Критерии оценки результатов образовательной деятельности

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).

5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

5.1. Учебная программа

Содержание учебного материала по учебной дисциплине «Средства обеспечения АБИС»

Введение

Актуальность, цель и задачи, структура учебной дисциплины «Средства обеспечения АБИС», 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.

Тема 1. Организационно-функциональные аспекты проектирования АБИС

Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Типы и виды информационных систем. Жизненный цикл информационных систем. Модели жизненного цикла (каскадная, инкрементная, спиральная и другие) информационных систем. Структура автоматизированных информационных систем как объекта проектирования.

Стандарты проектирования АБИС. Последовательность проектирования объектов АБИС в соответствии с ГОСТ и СТБ. Основные принципы, стадии и этапы проектирования АБИС. Содержание работ, выполняемых на различных этапах проектирования. Организационно-функциональное и формальное представление библиотеки как объекта проектирования. Разработка концептуального проекта АБИС. Разработка технического задания на создание автоматизированной библиотечно-информационной системы.

Тема 2. 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. 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 3. Инструментальное и прикладное 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. Характеристика средств создания приложений.

Средства автоматизированного создания информационных систем (CASE-технологий, CASE-средств, CASE-систем) и их характеристика (структура, функции, взаимодействие с другими системами, среда функционирования). Выбор инструментальных программных средств. Модель процесса оценки и выбора CASE-средств. Критерии оценки и выбора CASE-средств.

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. Характеристика пакетов прикладных программ АБИС: «ИРБИС», «МАРК-SQL», «ОРАС-Global», «КИТС БИТ-WEB» и др. Выбор специализированного программного обеспечения. Принципы выбора и поддержки пакетов прикладных программ. Создание оригинального программного обеспечения. Эксплуатационные характеристики прикладного программного обеспечения.

Тема 4. Информационное обеспечение АБИС и ее функциональных подсистем

Определение понятия «информационное обеспечение АБИС». Состав информационного обеспечения АБИС. Задачи информационного обеспечения АБИС.

Базы данных как важнейший компонент информационного обеспечения АБИС. Видовой состав БД и массивов данных АБИС. Классификация БД по функциональному назначению. Модели хранения данных (файловая, иерархическая, сетевая, реляционная).

Состав информационного обеспечения различных функциональных подсистем АБИС. Электронные информационные ресурсы (ЭИР) обрабатываемые в АБИС. Структурная организация современных электронных каталогов и фактографических БД.

Определение понятия «формат данных». Основные структурные единицы формата данных. Коммуникативный (обменный) формат.

Общесистемный или корпоративный формат. Международные и национальные форматы USMARC, UKMARC, CANMARC, RUSMARC, BELMARC и др.

Система форматов UNIMARC: форматы для библиографических и авторитетных записей. Структура MARC-форматов.

Описание сетевых электронных ресурсов с применением MARC-форматов. Преимущества и недостатки. Формат описания сетевых электронных документов: Дублинское ядро (Dublin Core, DC). Схемы описания метаданных объектов (Metadata Object Description Schema, MODS). Формат METS для организации хранения полнотекстовых документов цифровых библиотек.

Тема 5. Лингвистическое обеспечение АБИС: понятие, задачи, состав и структура

Понятие лингвистического обеспечения (ЛО), его назначение в АБИС. Состав лингвистического обеспечения АБИС. Необходимость применения информационно-поисковых языков (ИПЯ) в описательной и содержательной каталогизации. Свойства ИПЯ разных типов. Требования к ИПЯ.

Место ИПЯ в группе искусственных языков. Три основных подхода к разработке ИПЯ. Структурные уровни ИПЯ. Парадигматические и синтагматические отношения и средства их отражения в ИПЯ. Основы классификации ИПЯ. Общесистемные и локальные средства лингвистического обеспечения. Факторы, определяющие выбор типа ИПЯ для АБИС.

Виды классификационных ИПЯ, их преимущества и назначение в составе ЛО АБИС.

Иерархические ИПЯ. Основные методические принципы разработки классификационных ИПЯ иерархического типа. Иерархические перечислительные классификации.

Фасетная классификация. Фасетный анализ как метод разработки фасетной классификации. Фасетизация как основа создания комбинационной классификации.

Универсальные комбинационные классификации (на примере УДК и ББК). Особенности ГРНТИ – универсальной иерархической классификации для научных и технических документов.

Вербальные ИПЯ: разновидности, функции в АБИС, технологии разработки.

Понятие предкоординации и посткоординации применительно к вербальным ИПЯ. Язык предметных рубрик: преимущества, особенности использования и создания. Методика координатного индексирования документов. Преимущества дескрипторных языков и ограничения в их применении. Методика построения информационно-поисковых тезаурусов. Способы представления синтагматических отношений вербальными ИПЯ разных типов.

Тема 6. Совместимость средств лингвистического обеспечения АБИС

Основные способы взаимодействия ИПЯ различных типов: параллельное автономное использование, интеграция, конверсия. Проблема совместимости ИПЯ и пути ее решения. Практика разработки и использования лингвистических средств в библиотеках Беларуси. Организационные, научно-методические, технологические проблемы разработки и применения лингвистических средств в библиотеках Беларуси в условиях их корпоративного взаимодействия. Технология корпоративного взаимодействия библиотек в целях создания национальной авторитетной базы данных как средства обеспечения лингвистической совместимости информационных ресурсов, генерируемых библиотеками Беларуси. Деятельность Национальной библиотеки Беларуси в статусе базового центра корпоративного взаимодействия по созданию национальной БД авторитетных записей.

Тема 7. Основные и дополнительные компьютерные технические средства автоматизации

Определение понятия «технические средства», их классификация и архитектура. Состав и структура персональной ПК. Внутренние устройства ПК: микропроцессоры, микросхемы, модули памяти. Внешние устройства ПК: устройства хранения. Классификация носителей информации: по физической структуре, типу материала, принципу считывания данных, конструктивному исполнению.

Дополнительные (вспомогательные, периферийные) устройства ПК. Устройства ввода информации: клавиатура, графический планшет, сенсорный экран, сканер (назначение, принцип действия, основные технические характеристики). Устройства вывода информации: видеомониторы (сенсорный экран, плазменный дисплей), печатающие устройства (принтеры: матричный, струйный, лазерный, светодиодный, твердочернильный; принтер для микроформ, многофункциональный принтер), плоттеры: назначение, принцип действия.

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).

5.2. Основная литература

Основная литература по учебной дисциплине «Средства обеспечения АБИС»

1. Алешин, Л. И. Обеспечение автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) : учеб. пособие / Л. И. Алешин. – Москва : Форум, 2012. – С. 199-216.
2. Гендина, Н. И. Лингвистические средства библиотечно-информационных технологий : учебник / Н. И. Гендина. – Санкт-Петербург : Профессия, 2015. – С. 43-66; 91-112; 233-264; 310-316.
3. Голунова, А. С. Программное и техническое обеспечение цифровых систем и технологий : учеб. пособие / А. С. Голунова, Е. Г. Андреева, А. В. Голунов. – Омск : ОмГТУ, 2022. – С. 7-86. – URL : <https://e.lanbook.com/book/343817> (дата обращения: 22.11.2024).
4. Колкова, Н. И. Информационное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : учебник для вузов / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – С. 12-92.
5. Рахматуллаев, М. А. Проектирование библиотечно-информационных систем : учебник / М. А. Рахматуллаев. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – С. 64-132.

5.3. Дополнительная литература

Дополнительная литература по учебной дисциплине «Средства обеспечения АБИС»

1. Алешин, Л. И. Материально-техническая база библиотек : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подготовки 51.03.06 «Библиотечно-информационная деятельность» / Л. И. Алешин. – Москва : Форум, 2017. – 447 с.
2. Колкова, Н. И. Проектирование автоматизированных библиотечно-информационных систем: учебник / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – Кемерово: КемГИК, 2020. – 382 с. – URL : <https://e.lanbook.com/book/174723> (дата обращения: 22.11.2024).
3. Леонидова, Г. Ф. Программно-техническое обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем : учеб. пособие / Г. Ф. Леонидова. – Кемерово : КемГИК, 2012. – Часть 2 : Программное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем. – 2012. – 264 с.
4. Леонидова, Г. Ф. Прикладные программные средства библиотечно-информационной деятельности : учеб. пособие / Г. Ф. Леонидова. – Кемерово : КемГИК, 2019. – 56 с.