



ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Разработка программных приложений

Лекция 1. Парадигмы программирования

Научить студентов создавать эффективный программный продукт, с применением всех видов обеспечения современных вычислительных систем

- Ознакомить студентов с парадигмами программирования.
- Привить практические навыки по системному администрированию.

1. Нормативные акты и стандарты, регулирующие терминологию и порядок разработки и жизненного цикла программного обеспечения.
2. Виды обеспечения вычислительных систем.
3. Современные системы и парадигмы программирования.
4. Области применения ИТ специалиста.
5. Специалисты необходимые для обеспечения выполнения функциональных обязанностей.
6. Перечень дисциплин необходимых для подготовки ИТ специалистов в определенной предметной области

Нормативные акты, регулирующие терминологию программного и информационного обеспечения

5

ГОСТ 19781-90 - ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПРОГРАММНОЕ. Термины и определения.

ГОСТ 15971-90 - СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ. Термины и определения.

ГОСТ 20886-85 - ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. Термины и определения.

ГОСТ 24402-88 - ТЕЛЕОБРАБОТКА ДАННЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ. Термины и определения.

ГОСТ 28397-89 (ИСО 2382-15-85) - ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. Термины и определения.

Российские стандарты на разработку программных продуктов

6

ГОСТ 34.601 90 - Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания.

ГОСТ 34.602 89 - Информационная технология. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

ГОСТ 34.201 89 - Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

РД 50 34.698 90 - Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

ГОСТ 28195 89 - Оценка качества программных средств. Общие положения.

ГОСТ 34.603 92 - Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

ГОСТ 28806 90 - Качество программных средств. Термины и определения.

1. Программное обеспечение:

- **Общее программное обеспечение** – комплекс программ предназначенный для решения универсальных задач (операционные системы, антивирусные комплексы, браузеры, сетевые экраны, офисные приложения общего назначения, архиваторы)
- **Специальное программное обеспечение** – комплекс программ предназначенных для решения профессиональных, специфичных задач (программные комплексы систем автоматизированного проектирования, бухгалтерские и финансовые программные комплексы, программные системы для обработки растровой и векторной графики, программы для обработки видео и аудио информации, программные комплексы издательских систем, разнообразные программные системы для организации управления);
- **Алгоритмическое обеспечение** – совокупность алгоритмов формализованных в математической нотации и реализованных в программных продуктах в виде специальных библиотек.

2. Информационное обеспечение

- **Системы управления базами данных** – программные комплексы предназначенные для организации хранения, обработки и выдачи в необходимом виде конечному пользователю информации.
- **Базы данных** – совокупность связанных и несвязанных между собой объектов любой природы и описания их свойств

3. **Техническое обеспечение** – совокупность аппаратных элементов вычислительных систем необходимых для реализации программного и информационного обеспечения

4. **Организационное обеспечение** – совокупность организационных мероприятий, направленных на эффективное применение вычислительных системю

Современные парадигмы программирования

Язык запросов СУБД

Системное программирование
(конфигурационное, командное,
программирование обработчиков
системных прерываний, программирование
драйверов)

Аналоговое
программирование

Нейронно-сетевое пр-
Автоматное программирование

Событийное программирование

(C++)
Сентенциальное программирование(PERL)

Логическое(продукционное) программирование
(PROLOG)

Функциональное программирование (HASCCELL)

Обобщенное программирование(C++, Java), Аспектно-ориентированное программирование
(C++), Объектно-ориентированное программирование (C++, PYTHON, JAVA)

Модульное программирование (PYTHON, Pascal, Java)

Процедурное программирование (C,PASCAL,FORTAN,PHP,PERL, PYTHON)

Структурное программирование(C, Pascal, Basic, PYTHON, Ruby, некоторые макроассемблеры (через макросы))

Императивное программирование(ASSEMBLER,C,PASCAL,FORTAN,PHP,PERL, PYTHON)

Императивное	программа = последовательность действий, связанных условными и безусловными переходами
процедурное	программа = последовательность процедур, каждая из которых есть последовательность элементарных действий и вызовов процедур, структурированных с помощью структурных операторов if, for и while
объектно-ориентированное	программа = несколько взаимодействующих объектов, функциональность (действия) и данные распределяются между этими объектами
функциональное	программа = система определений функций, описание того, что нужно вычислить, а как это сделать — решает транслятор; последовательность действий не прослеживается
продукционное (логическое)	программа = система определений и правил вида "условие => новый факт"
сентенциальное	программа = система правил вида "шаблон => трансформирующее действие"
событийное	программа = система правил вида "событие => новые события" + диспетчер событий
автоматное	программа = конечный автомат или автомат специального типа
Нейронно-сетевое	при программировании используется математический аппарат нейронных сетей
аналоговое	применяется для решения систем дифференциальных уравнений
системное	скриптовое применяется для организации сопровождения

1. Создание программно - аппаратных информационных комплексов;
2. Развитие и поддержка информационных технологий внутри компании. Системное администрирование;
3. Сфера информационных корпоративных бизнес – решений.

Специалисты, необходимые для создания программно - аппаратных информационных комплексов

10

1. Младшие специалисты по программированию или инженеры (стажеры);
2. Программисты и инженеры по программному обеспечению;
3. Старшие (ведущие) инженеры и руководители отдела;
4. Руководитель проекта.

Специалисты, необходимые для развития и поддержки информационных технологий внутри компании

11

1. Специалист службы технической поддержки (helpdesk);
2. Системный администратор;
3. IT – менеджер;
4. IT – директор.

Специалисты, необходимые для сферы информационных корпоративных бизнес-решений

12

1. Консультант по внедрению и сопровождению ИТ (специалист по предметной области конкретного бизнес решения);
2. Бизнес – аналитик (специалист по предметной области конкретного бизнес решения);
3. Руководитель проекта по внедрению и сопровождению ИТ (специалист по предметной области конкретного бизнес решения)

Перечень дисциплин необходимых для подготовки специалистов в первой области применения ИТ

13

1. Программирование на языках низкого уровня (ASSEMBLER)(Императивная парадигма; программирования);
2. Программирование на языке высокого уровня(язык C)(Императивная парадигма программирования);
3. Программирование на WEB языках(язык PHP) (Императивная парадигма программирования);
4. Программирование на WEB языках(язык Python, JAVA, Ruby)(Объектно-ориентированная парадигма);
5. Программирование на WEB языках(язык PERL) (Сентенциальное программирование);
6. Язык запросов СУБД;
7. Теория алгоритмов;
8. Теория грамматик и языков программирования;

Перечень дисциплин необходимых для подготовки специалистов во второй области применения ИТ

14

1. Программирование на языках низкого уровня (ASSEMBLER)(Императивная парадигма программирования);
2. Программирование на языке высокого уровня(язык C)(Императивная парадигма программирования);
3. Программирование на WEB языках(язык PHP) (Императивная парадигма программирования);
4. Программирование на WEB языках(язык Python или JAVA)(Объектно-ориентированная парадигма);
5. Системное администрирование(программирование командных файлов, загрузчиков, скриптов автоматизации деятельности сопровождения программных продуктов, обработчиков прерываний; установка, настройка и сопровождение общего и специального программного обеспечения; установка, настройка и сопровождение информационного обеспечения; создание загрузочных носителей дистрибутивов; ведение учетной политики и политики безопасности в различных программных платформах Создание и сопровождение кластерных систем);
6. Язык запросов СУБД.

Перечень дисциплин необходимых для подготовки специалистов в третьей области применения ИТ

15

1. Функциональное программирование (HASCCELL)(Функциональная парадигма программирования);
2. Логическое программирование(язык PROLOG)(Логическая парадигма программирования);
3. Событийное программирование(язык C++) (Событийная парадигма программирования);
4. Автоматное программирование(C)(Автоматная парадигма программирования);
5. Нейронно-сетевое программирование(C)(Нейронно-сетевая парадигма программирования);
6. Язык запросов СУБД;
7. Теория вычислительных процессов(параллельное или многопоточное программирование, сети Петри, операционные системы);

Перечень дисциплин необходимых для подготовки специалистов не ИТ специальностей

16

1. Программирование на языке высокого уровня(язык С)(Императивная парадигма программирования);
2. Программирование на WEB языках(язык PHP) (Императивная парадигма программирования);
3. Программирование на WEB языках(язык Python или JAVA)(Объектно-ориентированная парадигма);
4. Язык запросов СУБД.