



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, FORTRAN, PHP, PERL, PYTHON)

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

Императивное программирование (ASSEMBLER, C, PASCAL, FORTRAN, 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.