НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЭИ

Институт энергоэффективности и водородных технологий

Кафедра инновационных технологий наукоемких отраслей

Информационное сопровождение наукоёмкой продукции

Лекция 7

Лекции для группы ФП-07м-21
(2021/22 уч. г.)

Определение информационных систем

Определение **информационная система** (ИС) используется как в широком, так и в узком смысле.

В широком смысле информационная система есть совокупность технического, программного и организационного обеспечения, а также персонала, предназначенная для того, чтобы своевременно обеспечивать надлежащих людей надлежащей информацией.

В достаточно широком смысле трактует понятие информационной системы Федеральный закон РФ от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»: «информационная система – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий и технических средств».

Другие понятия федерального закона № 149-ФЗ

1) информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;

2) информационные технологии – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;

3) информационная система – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий и технических средств;

4) информационно-телекоммуникационная сеть – технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники;

Другие понятия федерального закона № 149-ФЗ

5) обладатель информации – лицо, самостоятельно создавшее информацию либо получившее на основании закона или договора право разрешать или ограничивать доступ к информации, определяемой по каким-либо признакам;

6) доступ к информации – возможность получения информации и её использования;

7) конфиденциальность информации – обязательное для выполнения лицом, получившим доступ к определённой информации, требование не передавать такую информацию третьим лицам без согласия её обладателя;

8) предоставление информации – действия, направленные на получение информации определённым кругом лиц или передачу информации определённому кругу лиц;

9) распространение информации – действия, направленные на получение информации неопределённым кругом лиц или передачу информации неопределённому кругу лиц;

Определение информационных систем в информатике

Одно из наиболее широких определений информационных систем в информатике: «информационной системой называется комплекс, включающий вычислительное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение, лингвистические средства и информационные ресурсы, а также системный персонал, обеспечивающий поддержку динамической информационной модели некоторой части реального мира для удовлетворения информационных потребностей пользователей».

Определение информационных систем в стандартах

Стандарт ISO/IEC 2382-1 дает следующее определение: «информационная система – система обработки информации, работающая совместно с организационными ресурсами, такими как люди, технические средства и финансовые ресурсы, которые обеспечивают и распределяют информацию».

Российский ГОСТ РВ 51987 определяет информационную систему как «автоматизированную систему, результатом функционирования которой является представление выходной информации для последующего использования».

Определение информационных систем в узком и широком смыслах

В узком смысле информационной системой называют только подмножество (совокупность) компонентов ,

в широком смысле, включающее базы данных, СУБД и специализированные прикладные программы.

Информационную систему в узком смысле рассматривают как программно-аппаратную систему, предназначенную для автоматизации целенаправленной деятельности конечных пользователей, обеспечивающую, в соответствии с заложенной в неё логикой обработки, возможность получения, модификации и хранения информации.

В любом случае основной задачей информационной системы является удовлетворение конкретных информационных потребностей в рамках конкретной предметной области.

Практика применения информационных систем

Современные информационные системы немыслимы без использования баз данных и СУБД, поэтому термин «информационная система» на практике ассоциируется по смыслу с термином «система баз данных».

В идеале на предприятии должна функционировать единая корпоративная информационная система, удовлетворяющая все информационные потребности всех сотрудников, служб и подразделений.

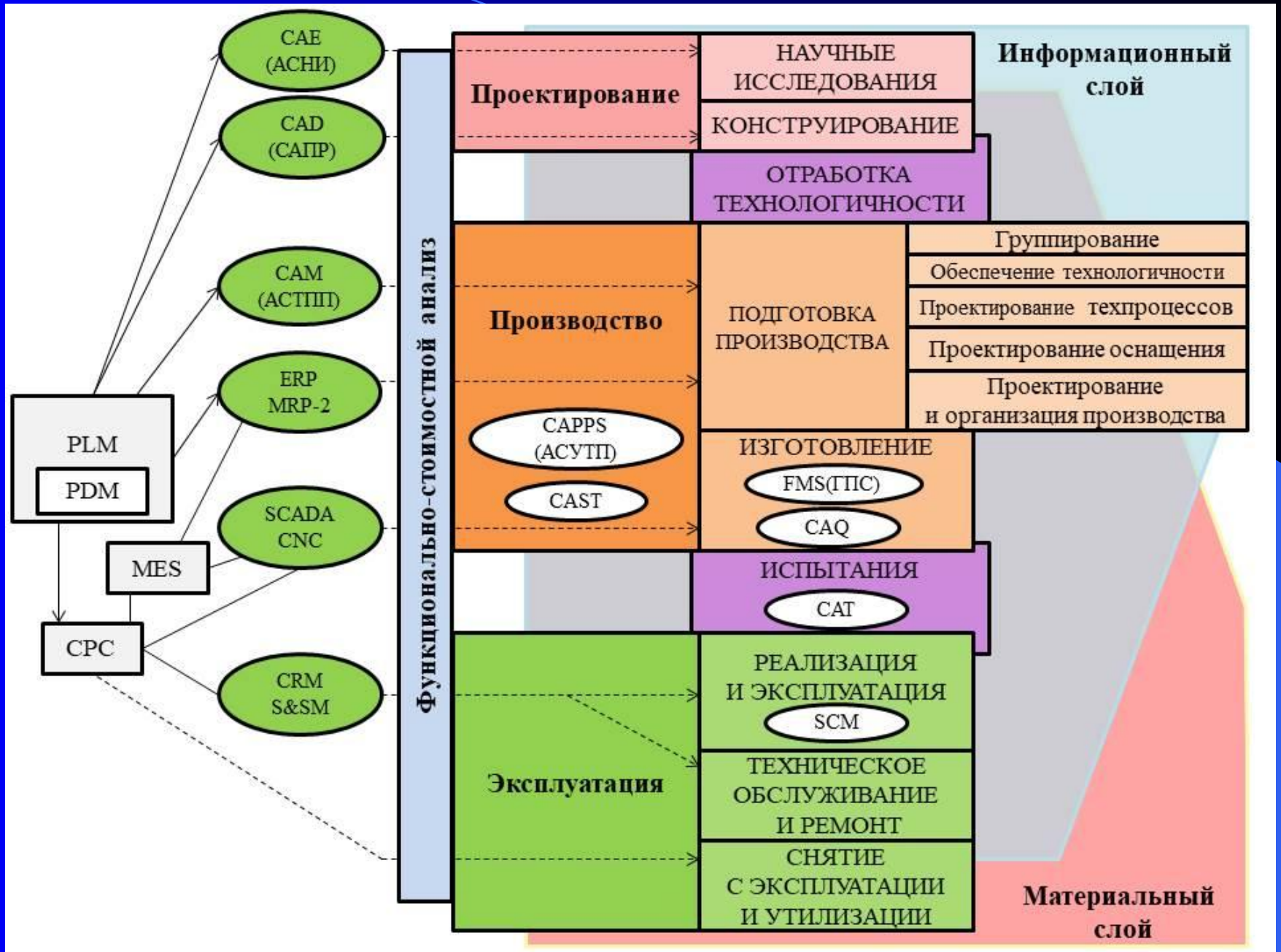
На практике создание такой всеобъемлющей системы невозможно, поэтому на предприятии одновременно функционируют несколько различных информационных систем, решающих отдельные группы задач: автоматизированное проектирование, управление производством, финансово-хозяйственная деятельность и другие.

Классификация информационных систем

Основными классификационными признаками информационных систем являются следующие:

– архитектура;
– степень автоматизации;
– характер обработки данных;
– сфера применения;
– масштабность (охват задач);
– функциональный признак (назначение);
– уровень управления и квалификации персонала;
– характер использования информации;
– особенности предметных областей.

Назначение информационных систем



Структура информационных систем

Информационная система

Аппаратные средства (hardware)

Программные Средства (software)

Аппаратное обеспечение

Аппаратное обеспечение вычислительных систем (hardware) – обобщённое название оборудования, на котором работают компьютеры и сети компьютеров.

К аппаратному обеспечению обычно относят:

- центральный процессор (процессоры);
- оперативную память;
- системную логику;
- периферийные устройства;
- сетевое оборудование.

Некоторая часть задач, выполняемая аппаратным обеспечением может быть выполнена частично или полностью с помощью программной эмуляции, например, в персональных компьютерах часто используется программная реализация протоколов связи модемов, программная эмуляция функций отрисовки 3D изображений. Обычно перенос выполняемой задачи из аппаратной части в программную уменьшает стоимость оборудования, но увеличивает нагрузку на центральный процессор.

В случае существенной нагрузки на процессор определённого рода задачами, для повышения производительности применяют обратную операцию: аппаратно реализуют часть алгоритма, уменьшая участие процессора в выполнении алгоритма.

Программное обеспечение

Программным обеспечением (Software) называется совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.

К программному обеспечению (ПО) относится также вся область деятельности по проектированию, разработке и документированию программного обеспечения, включая математическое моделирование; выбор языков программирования и создание языков проектирования; определение информационных разделов, способов их представления и методов доступа; описание процессов использования и развития информационных систем; рекомендации по организационной структуре.

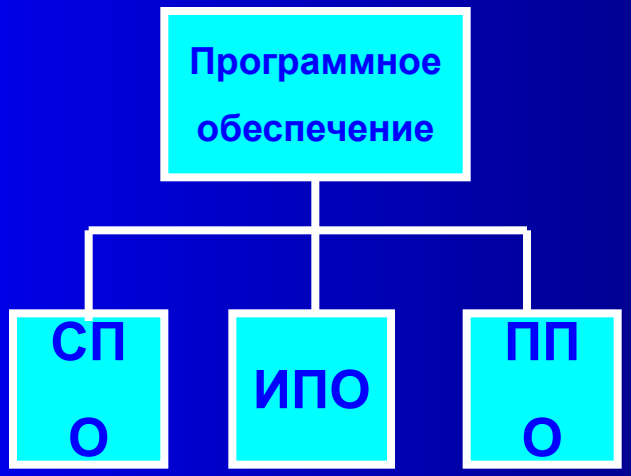
Программное обеспечение — неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него программным обеспечением.

Программное обеспечение современных информационных систем включает миллионы программ — от игровых до научных.

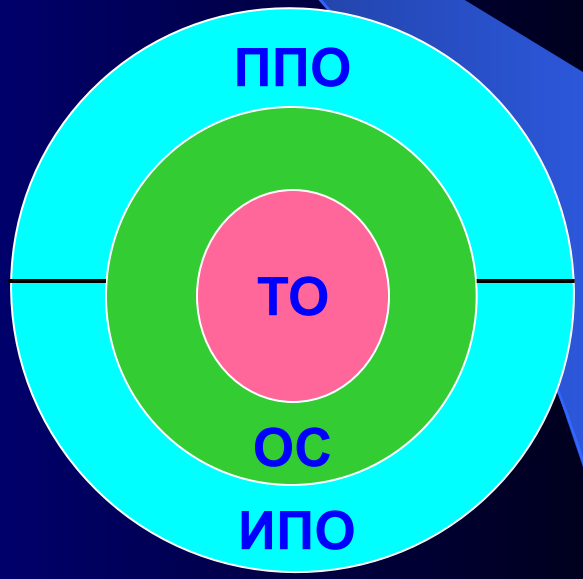
Взаимосвязь обеспечений

СПО – системное программное обеспечение
ИПО – инструментальное программное обеспечение
ППО –прикладное программное обеспечение

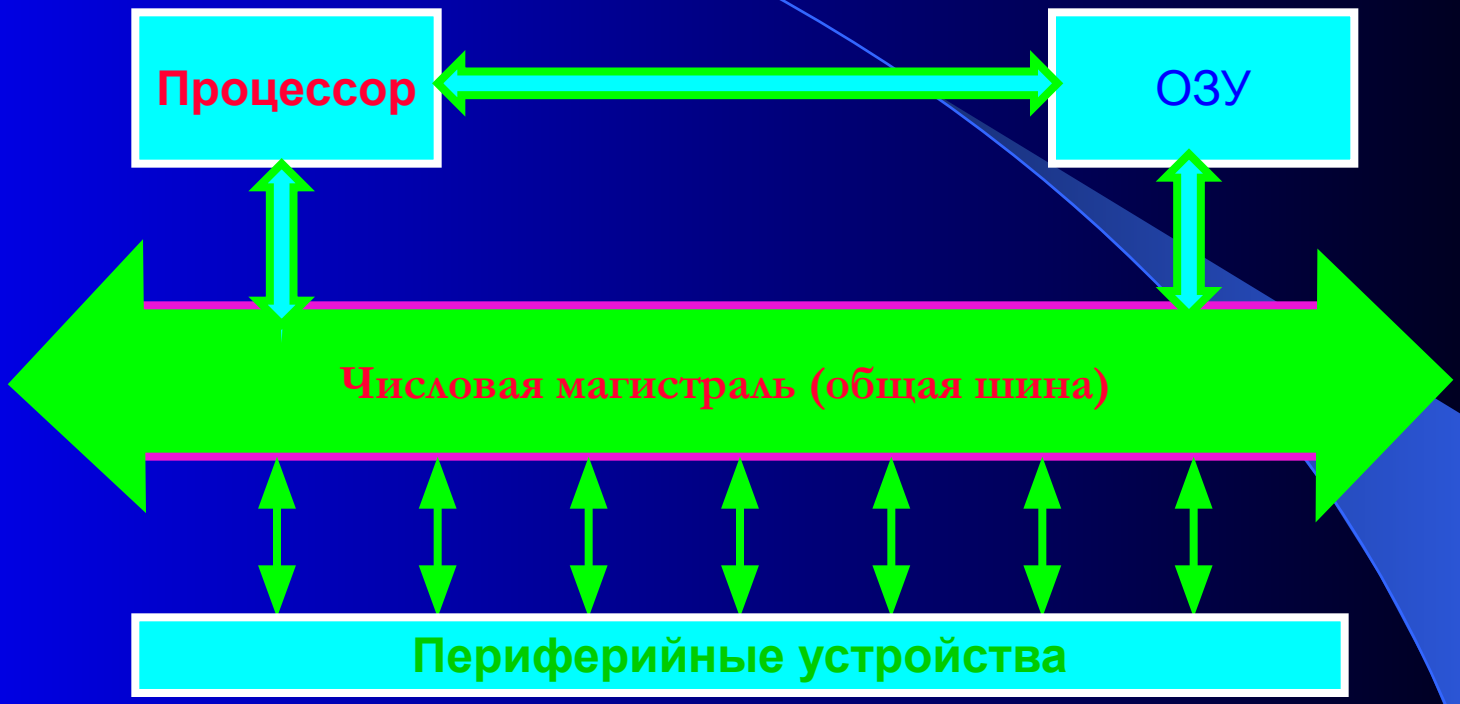
- **Системное программное обеспечение включает:**
  - **базисное;**
  - **сервисное.**



- **ТО – техническое обеспечение**
- **ОС – операционная система**

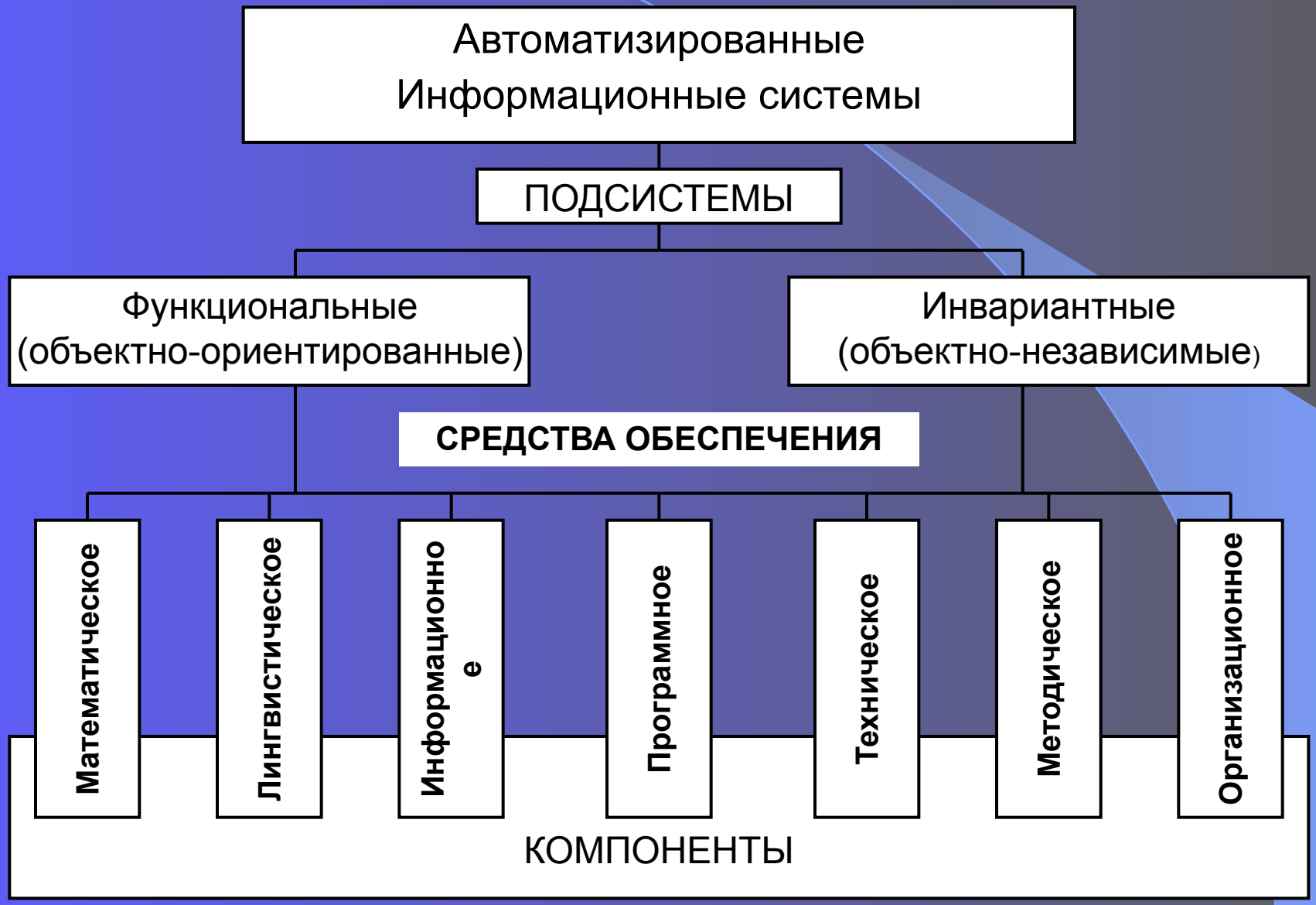


Техническое (аппаратное) обеспечение на примере ЭВМ с общей шиной

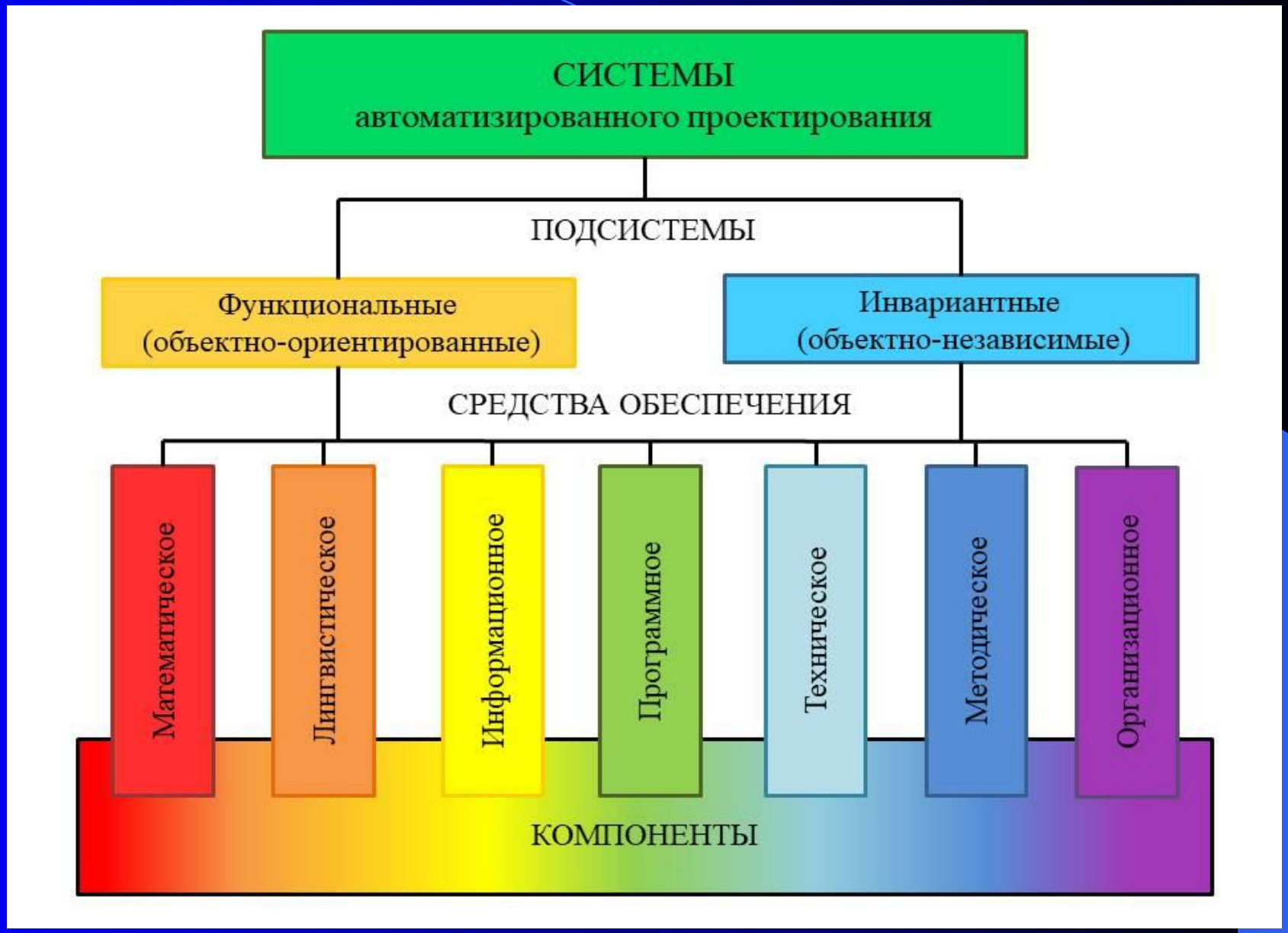


ОЗУ – оперативное запоминающее устройство

Структура информационных систем



Структура систем автоматизированного проектирования



Средства обеспечения информационных систем

Математическое – методы, математические модели и алгоритмы информационных технологий;

Лингвистическое – совокупность языков, используемых в информационных системах для представления информации об объектах, процессах и средствах информационных технологий;

Информационное – документы, содержащие описание объектов, процессов и средств информационных технологий, их элементов (предметной области), а также файлы и блоки данных на машинных носителях с записями этих документов;

Программное – совокупность программ, представленных в заданной форме, вместе с необходимой программной документацией;

Средства обеспечения информационных систем

Техническое – совокупность аппаратных средств, включающая устройства вычислительной и организационной техники, средства передачи данных, измерительные и другие устройства, используемые в информационных системах;

Методическое – документы, в которых отражены состав, правила выбора, применения и эксплуатации методов и средств информационных технологий;

Организационное – квалифицированные пользователи, положения, инструкции, приказы, штатные расписания, квалификационные требования и другие документы, регламентирующие организационную структуру предприятия, эксплуатирующего информационную систему.

Классификация математических моделей

Кафедра «Инновационные технологии наукоемких отраслей»

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ !

111250 г. Москва, ул. Красноказарменная, д.17. Ауд. А-238
Тел./факс: (495) 362-79-84