**ПЛАН УРОКА**

Урок №

УД: Информатика

Дата проведения :03.01.2022.

Группа № 2-6

Профессия: 23.01.17. «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»

Преподаватель :Хизриева Н.А.

**Тема урока: Автоматизированное проектирование**

Конспект урока :

Автоматизированное проектирование – это [автоматизированная система](https://doc4web.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%2590%25D0%25B2%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25B7%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25BD%25D0%25B0%25D1%258F_%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%25D0%25B0_%25D1%2583%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25B0%25D0%25B2%25D0%25BB%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D1%258F), реализующая [информационную технологию](https://doc4web.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%2598%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D0%25B5_%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2585%25D0%25BD%25D0%25BE%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B3%25D0%25B8%25D0%25B8) выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности. Также для обозначения подобных систем широко используется аббревиатура **САПР**.

Система автоматизированного проектирования (САПР)— организационно-техническая система, обеспечивающая автоматизацию проектирования аппаратов, двигателя и других объектов техники через методическое, программное, техническое, информационное и организационное обеспечение и соответствующую структуру проектного предприятия.

**Методическое обеспечение** состоит из методов, математических моделей и языков описания объектов, а также нормативно-технической документации по проектированию.

**Программное обеспечение** включает пакеты прикладных программ, сервисные программные средства и компоненты математического обеспечения ЭВМ.

**Техническое обеспечение** составляют ЭВМ, их периферийные устройства и другие устройства вычислительной и организационной техники.

**Информационное обеспечение** образуют банки данных и системы управления базами данных (информационно-справочные системы). К организационному обеспечению относятся положения, инструкции, руководства и другие документы, определяющие взаимодействие подразделений проектного предприятия и отдельных лиц при разработке, внедрении и эксплуатации системы. САПР как сложная техническая система создаётся в соответствии с принципами включения, системного единства, развития, комплексности, информационного единства, совместимости, инвариантности. Принцип включения предполагает, что требования к САПР некоторого изделия (например, двигателя) или подсистеме САПР определяются со стороны САПР изделия более высокого уровня (например, самолёта) или системы в целом.

**Принцип системного единства** предусматривает обеспечение связей между подсистемами и компонентами САПР, совместимость средств обеспечения и наличие подсистемы управления.  
**Принцип развития** требует функционирования САПР как развивающейся открытой системы, в которой предусмотрена возможность замены существующих компонентов и включения новых. Принцип комплексности предусматривает связанность проектирования объекта как целого и его элементов на всех стадиях разработки.

**Принцип информационного единства** предполагает использование единой терминологии, способов представления данных, условных обозначений и т. д., принятых соответствующими нормативными документами отраслевого значения.

**Принцип совместимости** требует согласования языков, символов и технических характеристик средств связи между компонентами для обеспечения совместного функционирования всех подсистем и системы в целом.

**Принцип инвариантности** предусматривает требования к построению компонентов, функционирование которых непосредственно не связано с конкретным объектом проектирования, что способствует снижению затрат при разработке САПР.

**Состав  и структура САПР**

***САПР*** — система, объединяющая технические средства, математическое и программное обеспечение, параметры и характеристики которых выбирают с максимальным учетом особенностей задач инженерного проектирования и конструирования. В САПР обеспечивается удобство использования программ за счет применения средств оперативной связи инженера с ЭВМ, специальных проблемно-ориентированных языков и наличия информационно-справочной базы.

Структурными  составными  составляющими  САПР  являются  подсистемы, обладающие  всеми  свойствами систем и создаваемые как самостоятельные системы.

 По назначению  подсистемы САПР разделяют на  два  вида:  ***проектирующие*** и ***обслуживающие***

* *Проектирующие* подсистемы непосредственно выполняют проектные процедуры. Примерами проектирующих подсистем могут служить подсистемы геометрического трехмерного моделирования механических объектов, изготовления конструкторской документации, схемотехнического анализа, трассировки соединений в печатных платах.
* *Обслуживающие* подсистемы обеспечивают функционирование проектирующих подсистем, их совокупность часто называют системной средой (или оболочкой) САПР. Типичными обслуживающими подсистемами являются подсистемы управления проектными данными, подсистемы  разработки и сопровождения программного обеспечения  *CASE*(*Computer Aided Software Engineering*), обучающие подсистемы для освоения пользователями технологий, реализованных в САПР.

Структурирование  САПР по различным аспектам  обусловливает появление   видов  обеспечения САПР. Принято выделять  семь видов обеспечения:

* *техническое* (*ТО*), включающее различные аппаратные средства (ЭВМ, периферийные устройства, сетевое коммутационное оборудование, линии связи, измерительные средства);
* *математическое* (*МО*), объединяющее математические методы, модели и алгоритмы для выполнения проектирования;
* *программное* (*ПО*), представляемое компьютерными программами САПР;
* *информационное* (*ИО*),  состоящее из  БД, систем управления базами данных (СУБД), а также включающее другие данные, используемые при проектировании; отметим, что вся совокупность используемых при проектировании данных называется информационным фондом САПР, а БД вместе с СУБД носит название банка данных (БнД);
* *лингвистическое* (*ЛО*), выражаемое языками общения между проектировщиками и ЭВМ, языками программирования и языками обмена данными между техническими средствами САПР;
* *методическое* (*МетО*), включающее различные методики проектирования, иногда к МетО относят также математическое обеспечение;
* *организационное* (*ОО*), представляемое штатными расписаниями, должностными инструкциями и другими документами, регламентирующими работу проектного предприятия.

Формирование  и использование моделей объекта  проектирования в прикладных  задачах осуществляется *комплексом средств автоматизированного проектирования*(КСАП) системы (или подсистемы).

***Домашнее задание :***

- что такое САПР?

- что входит в информационное обеспечение?

**Ответы и вопросы направить на адрес электронной почты** [naida.khizriyeva.00@mail.ru](mailto:naida.khizriyeva.00@mail.ru)