**Урок №**

**Дисциплина:** Информатика и ИКТ

**Тема урока:** Автоматизированное проектирование

**Цели урока:**

*Обучающая:* сформировать представление об автоматизированном проектировании, его основных принципах, а также применение САПР в будущей профессии

*Развивающая:* развивать умение выполнять мыслительные операции, систематизировать и анализировать информацию, выделять основные понятия из общего, творческое мышление

*Воспитательная:* вызвать заинтересованность в изучении темы, пробудить любознательность, воспитывать чувство гордости за избранную профессию

**Тип урока**: усвоение новых знаний

**Вид урока:** лекция, беседа

**Методы**: информационный, репродуктивный, частично – поисковый, активный (прием «согласен – не согласен»

**Оснащение**: ПК, проектор, видеоролик, презентация, Интернет (Википедия)

**Ход урока**

1. ***Оргмомент***

- Приветствие, проверка присутствующих.

## *II. Целевая установка*

- Сообщение темы и цели

***III. Актуализация опорных знаний***

- Фронтальный опрос по теоретическому материалу (прием «согласен – не согласен»)

* Базы данных состоят только из текста и картинок. (-)
* Базы данных имеют различный вид. (+)
* Чем больше текста, тем лучше. (-)
* Формы лучше заполнять полностью.
* Чем меньше запрос, тем лучше. (-)
* СУБД сложно создавать. (+)

- Обучающиеся отмечают в таблице, с какими утверждениями они согласны, а с какими не согласны.

- Полученные результаты обучающиеся не оглашают, преподаватель только проговаривает «идеальный» вариант ответов и просит соотнести его с тем, что получилось у каждого из них.

***IV. Формирование новых понятий и способов действий***

- Работа с презентацией

- Работа с Википедией

- Запись основных определений и понятий в тетрадь

**Автоматизированное проектирование**

Автоматизированное проектирование – это [автоматизированная система](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), реализующая [информационную технологию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8) 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).

***V. Формирование навыков умственного труда***

- Фронтальный опрос:

- что такое САПР?

- что входит в информационное обеспечение?

- Просмотр видеоролика (применение САПР в производстве – проектирование напорной сети)

***VI. Итог урока***

- Рефлексия

* Что нового вы сегодня узнали?
* Что произвело на вас наибольшее впечатление?
* Есть ли что-либо, что удивило вас в процессе занятия?
* Как вы оцениваете свои действия и действия группы?

***VII. Домашнее задание***

Конспект.