

# Компьютерные технологии обучения

---

Цель курса – дать теоретические основы компьютерных технологий обучения, предложить подходы к формализации и моделированию естественно протекающего процесса обучения и созданию на этой основе его компьютерной поддержки.

## Тема 1. Основные понятия и история исследований

**Обучение** – информационный процесс формирования знаний у субъекта обучения под руководством преподавателя.

В этом курсе мы рассматриваем обучение людей с использованием машин, а не математическую теорию машинного обучения.

Обучение включает в себя два процесса: учение и преподавание.

**Преподавание** – процесс организации обучения и передачи знаний от преподавателя к обучаемому.

**Учение** – активная деятельность обучаемого по овладению знаниями.

**Педагогическая система** – способ передачи знаний, включает методы преподавания и форму обучения.

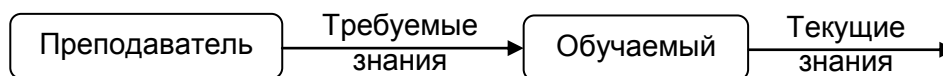
Педагогическая система, например, вуза формируется с учетом **социального заказа** (сколько и каких специалистов нужно обучить) и в соответствии с **образовательными стандартами** (какими компетенциями должен обладать выпускник). Исходя из соцзаказа, формулируется **педагогическая задача** (чему обучить), составляется учебный план и учебные программы по каждой дисциплине.

Компьютерная технология обучения строится на следующих традиционных **дидактических принципах**.

- Систематичность (регулярные занятия по заранее установленному расписанию или плану)
- Последовательность (обучение от простого к сложному, в соответствии с логической взаимосвязью фрагментов знаний)
- Активность (сознательная самостоятельная работа обучаемого)
- Доступность (обучаемый должен быть готов к восприятию материала на каждом шаге обучения)
- Наглядность (информация должна быть подготовлена к восприятию обучаемым)

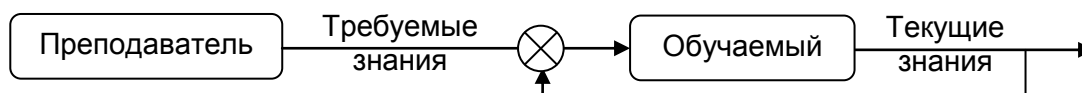
Управление процессом обучения может осуществляться по замкнутой или разомкнутой схеме.

#### Управление по разомкнутой схеме



Пример: лекции в вузе, проводятся по заранее составленной программе, контроль знаний осуществляется в конце семестра.

#### Управление по замкнутой схеме



При таком управлении с обратной связью контроль знаний осуществляется непрерывно, управляющее воздействие адаптируется в зависимости от достигнутых текущих результатов обучения.

**Роль компьютера** в процессе обучения может быть как пассивной (предоставление информации по запросу), так и активной (управление процессом обучения).

В частности, компьютер может использоваться для проведения вычислительных операций, в качестве информационно-поисковой системы, для проведения тестирования знаний, в качестве экспертной системы.

Первое устройство для **автоматизации тестирования** – механическая машина (С. Пресси, 1926 г.), которая отображала студенту отпечатанные карточки с вопросами в заданном преподавателем порядке, позволяла выбирать ответы из предложенных вариантов и регистрировала число правильных ответов.

Впоследствии механизм подачи карточек был дополнен рычажком, который позволял отображать очередную карточку с вопросом только после правильного ответа на предыдущий вопрос, и был обнаружен **обучающий эффект**, который достигался при использовании таких машин.

Метод **линейного программированного обучения** (Б. Ф. Скиннер, 1950-е гг.) предполагал подачу материала маленькими порциями в определенной линейной последовательности с регулярным подкреплением в виде элементарных вопросов, подразумевающих единственно верный ответ, который должен быть сконструирован учащимся.

Гарантированная успешность такого обучения содержала в себе и главную проблему этого подхода: в нём не были предусмотрены средства обработки неправильных ответов обучаемого, исправления его ошибок и устранения недопонимания.

Программы для **разветвленного программированного обучения** (Н. Краудер, 1950-е гг.) состояли из сравнительно больших порций учебного материала и предполагали индивидуальную траекторию обучения. Ответ учащегося осуществлялся в них путем выбора из предложенных альтернатив, а в случае неверного выбора предоставлялись подробные разъяснения. Также не содержали средств контроля трудности и степени усвоения материала конкретным обучаемым.

В теории **адаптивного обучения** (Г. Паск, 1960-е гг.), основываясь на кибернетическом подходе, впервые предложено рассматривать поведение обучаемого как самоорганизующуюся систему, а обучение как процесс управления, направленный на стабилизацию системы «человек-машина». Адаптивные обучающие машины должны анализировать реакцию обучающегося и подстраиваться под его индивидуальные особенности, поддерживая оптимальный уровень трудности материала на каждом шаге обучения.

С развитием технологий производства персональных компьютеров (1980-е гг.) начинается история исследований и разработок в области **компьютерных обучающих и тестирующих систем**. Рост сети Интернет и появление средств мультимедиа (1990-е гг.) привели к широкому распространению компьютерного обучения в привычном нам виде.