

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ИНФОРМАТИКИ С ФИЗИКОЙ

С появлением ЭВМ впервые в человеческой истории стал возможен способ записи и долговременного хранения профессиональных знаний, ранее формализованных математическими методами (алгоритмов, программ, баз данных, эвристик и т.д.). Эти знания, а также опыт, навыки, интуиция могли уже использоваться широко и без промежуточного воздействия на человека влиять на режим работы производственного оборудования. Процесс записи ранее формализованных профессиональных знаний в форме, готовой для воздействия на механизмы (автоматы), получил изначально название программирование. Современный мир трудно представить без информатизации почти всех механических процессов. Поэтому все более явно становится проблема в создании системы описания, хранения и использования знаний, для формирования основных элементов технологии формализации физических знаний.

Информатика как наука занимается изучением информационных процессов и методов их автоматизации на основе программно-аппаратных средств вычислительной техники и средств связи.

Исторически информатика изучала научную информацию и способы ее структуризации, систематизации, хранения и распространения. Появление средств вычислительной техники позволило автоматизировать часть указанных операций. Дальнейшее изучение процессов возникновения, накопления информации, ее структуризации, передачи, обработки и представления потребовало создания специального аппарата, позволяющего описывать, анализировать и систематизировать различные фазы информационных процессов. Так возник аппарат информационного моделирования. Наличие частных моделей информационных процессов позволило целенаправленно использовать средства вычислительной техники и связи, которые, в свою очередь, совершенствовались для большего удовлетворения потребностей информатики.

Информатика имеет характерные черты и других групп наук - технических и гуманитарных (физика, химия и др.).

Черты технической науки придают информатике ее аспекты, связанные с созданием и функционированием машинных систем обработки информации. Науке информатике присущи и некоторые черты гуманитарной (общественной) науки, что обусловлено ее вкладом в развитие и совершенствование социальной сферы. Таким образом, информатика является комплексной, междисциплинарной отраслью научного знания.

Как комплексная научная дисциплина информатика связана с:

- философией и психологией — через учение об информации и теорию познания;
- математикой — через теорию математического моделирования, дискретную математику, математическую логику и теорию алгоритмов;
- физикой и химией, электроникой и радиотехникой — через «материальную» часть компьютера и информационных систем.

Установление межпредметных связей в курсе физики, информатики, химии и других учебных дисциплин повышает эффективность политехнической и практической направленности обучения.

Содержание и объем материала по межпредметным связям в школьном курсе определяется учебной программой. В рубрике «Межпредметные связи» программа одиннадцатилетней средней школы включает вопросы, изученные по другим предметам. Перечень этих вопросов помогает учителю определить, на какие знания по другим предметам нужно опираться при изучении тех или иных тем курса. Отсюда важность сопоставительного рассмотрения фактов, выявления не только их сходства, но и известного различия в пределах определенного единства (элементы фонетического строя языков, отражение того или иного исторического явления в произведениях литературы, живописи, киноискусства и т.д.).

Что можно сказать о связи физики и информатики – связь очевидна. Эта связь будет усиливаться в связи с внедрением новых компьютерных технологий в жизнь человека этот прорыв в технике невозможен без знания физических законов, процессов в тех же самых полупроводниках без которых не было даже электронных наручных часов. В тоже время без компьютера, этого мощного устройства обработки информации, невозможен дальнейший прогресс в развитии физики и других наук. Компьютерные технологии можно представить, как ступеньку на огромной лестнице к разгадке многих тайн природы.

В современном учебном процессе по физике большое внимание уделяется формированию знаний учащихся об общих принципах и теориях физики, основных физических законах и умений применять эти знания для самостоятельного объяснения частных научных фактов, явлений, технических применений физики. Одним из технических применений физики служит как раз, применение компьютера для наиболее полного и насыщенного усвоения школьного материала.

В организации внеклассных занятий большое значение имеет отбор учебного материала для всех исследований, который должен строго соответствовать основным принципам дидактики: научности, систематичности, последовательности, доступности, наглядности, индивидуальному подходу к учащимся в условиях коллективной работы, развивающему обучению, связи теории с практикой. В реальном процессе обучения эти принципы должны быть в тесном взаимодействии друг с другом. Процесс обучения учащихся на внеклассных исследовательских работах определяется многими закономерностями, и только при правильном их применении можно рассчитывать на полный успех в учении школьников. Любой из рассмотренных выше принципов приобретает свое действительное значение только в тесной связи с остальными.

В идеале учитель должен уметь объяснять взаимодействие рассмотренных блоков компьютера при решении различных задач: ввод текста, выполнение математических операции, запись и считывание информации из внешней памяти, информационный обмен между оперативной памятью и устройствами ввода вывода и т.д. Учителю следует сообщить о возможности построения различных электронных устройств: логических элементов, выполняющих операции И, ИЛИ, НЕ, генератора импульсов, вырабатывающего прямоугольные импульсы, триггера, способного находиться в двух устойчивых состояниях и запоминать 1 бит информации и т.д. Учащиеся должны понимать, что на их основе могут быть созданы такие узлы ЭВМ, как регистр памяти, сумматор, арифметико-логическое устройство, оперативная память, шифратор и дешифратор и т.д. На уроке, посвященном принципу радиосвязи и передаче информации посредством электромагнитных волн, учитель может напомнить учащимся о современных достижениях в области телекоммуникации. Имеет смысл рассмотреть или упомянуть амплитудную, частотную и фазовую модуляции, принцип частотного и временного разделения канала связи, использование оптоволокон для одновременной коммутации нескольких источников и потребителей информации и т.д. Примерами использования внешнего и внутреннего фотоэффекта является работа лазерного принтера, сканера, фото и видео камеры, фотодатчиков. Изучение магнитных свойств вещества, явления остаточной намагниченности, электромагнитной индукции может сопровождаться рассмотрением работы магнитных запоминающих устройств.