

## МОДЕРНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИЕТО

ст. пр. д-р А. Френски, гл. ас. д-р Ст. Стефанова,  
гл. ас. д-р Л. Стоянова

The idea of this paper is the presentation of a secondary education model with the following goals: preservation and development of the intellectual potentiality of the nation; preparation of specialists in computer sciences with the ability for flexible realization for resolving of unlimited quantity of problems by usage of electronical and computing technologies.

Идеята за създаване на средни технически училища към ВУЗ се заражда и започва да се реализира през 80-те години във връзка с нуждите, породени от политиката на тогавашното ръководство за създаване на българска електронна промишленост. Създадени бяха две такива училища към Технически университет - София (тогава ВМЕИ "Ленин"). Във връзка с необходимостите на тогавашната електроника едното беше ориентирано към микропроцесорната техника, а другото трябваше да се ориентира към микроелектрониката. Развоия на политическите и икономическите процеси в България доведе до коренна промяна на обстановката. Българската електронна промишленост рухна, търсенето на средни технически кадри обаче рязко нарастна поради масовото навлизане на компютърните системи във всички области на живота.

Поради настаналата промяна, основната концепция за такъв род училище бе изместена в нова насока, а именно подготовката на кадри, които да могат гъвкаво да се реализират в съвременните условия на голямо многообразие от задачи - от асемблиране, сервиз и поддръжка на компютри до развойна дейност. Това наложи тежестта на процеса на обучение да бъде изместена от техниките към технологиите. От една страна това е твърде ресурсоемко, но осъществяването му става възможно поради осигуреността с висококвалифицирани преподавателски кадри (преподаватели от ТУ - София) и високата мотивация от двете страни на интелектуалния потенциал на процеса на обучение.

Ограниченията, произхождащи от самото естество на средното образование, както и ограничения брой учебни часове се преодоляват от качествено новата същност на съдържанието на учебната

програма. Нейните основни компоненти са: разширеното изучаване на английски език, общообразователна и специална подготовка.

Изучаването на английски език има за цел да осигури от една страна свободното ползуване на езика, а от друга овладяването на понятийния апарат в областта на електронно изчислителната техника, което да даде възможност за осъществяване на комуникации на различно ниво. Обучението по английски език трябва да се осъществява във взаимовръзка с обучението по техническите дисциплини като част от общообразователната подготовка.

Курсът по английски език е насочен в руслото на общоезиковото обучение в английските гимназии, при използване и на най-модерните курсове на Кеймбридж и Оксфорд. Специализираният терминологичен апарат в електрониката се изучава в курсовете по специални дисциплини. Това дава възможност за свободно ползуване на езика както в общуването, така и в ползуването на специализирана литература. Ползуването на специализирана литература усъвършенствува езика. Бяха правени опити за въвеждане на специални дисциплини на английски език.

Спецификата на училището налага редукция на часовете за общообразователните дисциплини. Най-много часове, по понятни причини са отделени за български език и литература и дисциплините свързани с технологическото обучение - математика и физика. На останалите дисциплини е отделено времето, предвидено от учебните планове на МОНТ за техническите училища с прием след седми клас и разширено изучаване на английски език. Недостатъчността на часовете се компенсира с интензификация на учебния процес. За момента тази интензификация е само на базата на вътрешните възможности на учебните дисциплини и на интелектуалните възможности на ученици и преподаватели. Възможно е процесът да стане още по-интензивен при използване на възможностите на модерните технологии, но за момента не достига ресурс.

Специалната подготовка се дели условно на две части - обща или фундаментална подготовка и подготовка по специалности, която осигурява профилирането на обучаемите по - Изчислителна техника и технология (компютърна техника) и Технология на програмното осигуряване.

Фундаменталната подготовка затваря цикъла на знания и умения в работата с електронно изчислителната техника като цяло. Тя включва изучаването на дисциплините Въвеждане в специалността, Електротехника, Елементи за електрониката, Програмно осигуряване, ЕИМ, Периферни устройства, Комуникационна техника и Локални мрежи.

Профилирането дава едно по-високо ниво на професионализъм в съответната специалност, въпреки че дори фундаменталната

подготовка сама по себе си дава широки възможности за реализация. За специалност Изчислителна техника и технология тя включва Импулсна и цифрова схемотехника, Електронни измервания, Аналогова и преобразователна техника, Микропроцесорни системи и Автоматизация на проектирането в електрониката, а за специалност Технология на програмното осигуряване - Технология на програмирането, Приложни програмни системи, Системи за управление на бази данни и Компютърна графика и дизайн.

Съдържанието на техническите дисциплини е следното:

Въвеждане в специалността запознава обучаемите с понятийния апарат на електронно-изчислителната техника и поставя основите на по-нататъшното обучение.

Електротехниката се базира на курса по Обща електротехника в ТУ - София. Дава широки теоретични познания по електрически вериги и методи за техния анализ, което дава основа за по-нататъшното изучаване на аналогова и цифрова схемотехника, автоматизация на проектирането и т.н.

Елементи за електрониката включва изучаването на физическите основи на полупроводниковите прибори и интегралните схеми, техните свойства, характеристики, параметри и приложението им.

Програмно осигуряване е разделено на три модула, които обхващат два езика за програмиране (Pascal и C), полагащи основите на уменията за съвременно програмиране, алгоритми и структури от данни и обектно ориентирано програмиране (на база на C++).

Импулсна и цифрова схемотехника дава знания по булева алгебра, логическите основи на ЕИМ и импулсна схемотехника. Обучаемите придобиват умения за проектиране, диагностика и поддръжка на устройства, на базата на цифровата и импулсна схемотехника.

Електронно изчислителни машини изгражда знанията за структурата и организацията на ЕИМ, методите за предоставяне и обработка на данните, микропроцесорните фамилии и програмиране на асемблер.

Периферни устройства се занимава със структурата, организацията, видовете устройства и основните принципи и методи на работата им.

Комуникационна техника разглежда телекомуникационните мултиплексни и комутационни системи, комуникационните мрежи и преносни средства, радио, телевизия, предаване на данни, спътникови комуникации и системи за връзка с движещи се обекти на съвременно ниво.

Локални мрежи дава основите на техническото и програмното им осигуряване. Разглежда въпросите на топологията, съобщителната среда, конфигурация на мрежовия апарат,

архитектура, мрежови операционни системи, както и тенденциите в развитието на локалните мрежи.

Технологията на програмирането изгражда умения за проектиране и разработване на програмно осигуряване. Занимава се с проблемите, етапите, особеностите и изискванията при създаване на програмни системи.

Приложни програмни системи има предназначение да запознае обучаемите със структурата, особеностите и приложението на системите за текстообработка, издателската дейност и електронните таблици.

Компютърна графика и дизайн дава уменията за създаване на изображения с компютърните системи, тяхната обработка, проектирането на софтуер за двумерна и тримерна графика, както и кинематични методи за симулация на движение на обекти.

Системи за управление на бази данни (СУБД) запознава обучаемите с теорията на базите данни, моделите и методите за проектиране на релационни бази данни. Създава умения за работа със съвременни СУБД.

Електронни измервания се занимава с измерването на електрически сигнали и техните параметри със съвременни електронни средства.

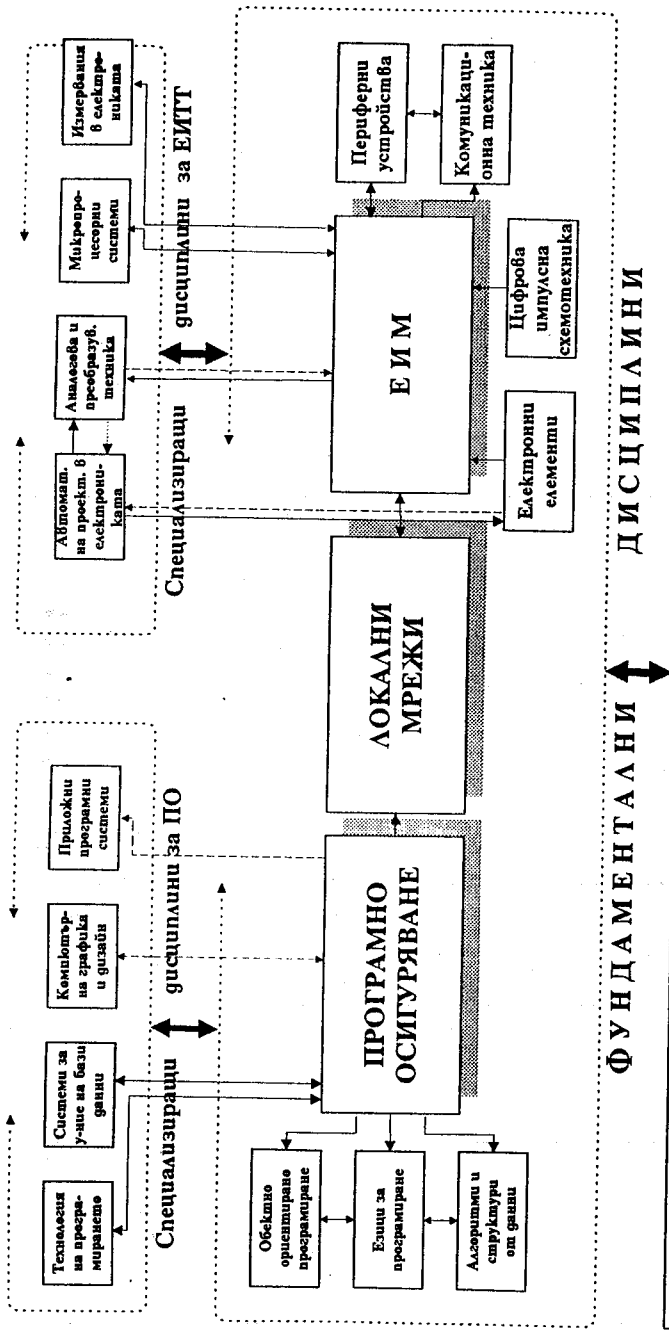
Аналогова и преобразователна техника формира основни знания по теория на електронните аналогови схеми, токозахранващи устройства, аналогово-цифрови и цифрово-аналогови преобразователи. дава умения за проектиране и приложение в електронно-цифровите устройства.

Микропроцесорни системи дава основата за умения в изграждането и техническата поддръжка на микропроцесорните системи.

Автоматизацията на проектирането в електрониката се занимава със съвременните средства за автоматизация на инженерния труд, обучава за работа с конкретни приложни системи за автоматизация на проектирането, симулацията и анализ на електронни схеми.

Изброените до тук дисциплини не са изолирани курсове. Те са свързани в един неделим комплекс (виж сх. 1), представляващ основите на електронно-изчислителната техника и технологии за професионалисти. Целта на този комплекс е да даде на учениците знанията по технологии и уменията, необходими им да решават конкретни практически задачи или да продължат да се обучават самостоятелно.

Най-модерните технологии в областта на електронно изчислителната техника се обхващат от факултативни дисциплини, предназначени за изучаване от най-мотивирани и показателно на висок успех обучаеми.



ВЪВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛНОСТТА

Модерните технологии са не само обект на изучаване, но и средство за интензифициране на учебния процес. Такива са обучаващите програми, тестовете и преди всичко груповата работа в мрежа и САД системите. Цялостният учебен процес по софтуерните дисциплини се осъществява в мрежа. Това го прави от една страна по-малко ресурсоемък, а от друга дава възможност за работа в група при непрекъснат контрол върху него от страна на преподавателя.

Ефективността на реализацията на концепцията за технологическото средно образование се доказва от: Качеството на дипломните работи; успешно представяне на кандидатстудентските изпити; професионалната им реализация в областта на изчислителната техника. Между 9 и 15% от дипломните работи годишно се внедряват. На първо кандидатстване във ВУЗ процентът на приетите достига 90, от които около 80% постъпват в ТУ - София, а останалите в СУ, МА, УАС, УНСС и т.н. Впускници на ЕТУ следват в чужбина, като вече имаме един стипендиант на федералното правителство на САЩ и един в Харвард. Професионалната реализация на учениците започва още преди завършването на училището, като важно място в тази реализация заема работата им във фирми, осъществяващи развойна дейност, с които училището поддържа тесни връзки. Впускници на училището са създали две компютърни фирми.

Тази концепция за технологическото средно образование не е апотеоз, а само добро начало. Бързото развитие на електронно-изчислителната техника налага непрекъснатото ѝ обогатяване и усъвършенствуване както като учебно съдържание, така и като учебно средство. учебните програми трябва да са в синхрон с нейните постижения. Модерните учебни средства трябва да обхванат целия учебен процес. Истината е, че в този момент основен проблем е техническият ресурс и той трябва да се решава в две направления: увеличаване количеството и качеството на техниката и търсене на оптимална минимална ресурсоемкост.