

УДК 378.164/.169

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТСО ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ КАФЕДРЫ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.Р. Комогорова

В статье рассмотрена возможность использования ТСО для обучения студентов, с целью повышения качества подготовки.

Ключевые слова: ТСО, учебное оборудование, эффективность ТСО.

Ускоряющийся процесс развития науки и техники требует от современных студентов большого объема знаний, умений и навыков. Сочетание традиционных методов обучения с приемами обучения, основанными на использовании технических средств обучения (ТСО), позволяет давать студентам в минимально целесообразный срок необходимый объем научных и практических знаний.

На современном этапе в высшей школе разнообразие ТСО все больше входит в учебный процесс, т.к. новые методы обучения – одно из следствий, и вместе с тем одно из проявлений прогресса в технике и технологии, обновления содержания обучения и обеспечения его высокой эффективности, а также улучшение условий работы преподавателей и студентов [1].

Применение ТСО интенсифицирует передачу информации (т.к. средства обучения являются непосредственными источниками знания); значительно расширяет иллюстративный материал, что обеспечивает осознанность и осмысленность воспринимаемой студентами информации; создает проблемные ситуации и организует поисковую деятельность студентов (т.е. процесс обучения идет через демонстрацию, самостоятельную работу и плавную преемственность знаний); усиливает эмоциональный фон обучения; формирует мотивацию у студентов.

Необходимость ТСО в процессе обучения обусловлена и значительным усложнением объектов обучения: невозможно продемонстрировать сложное техническое устройство, микросхему или технологический процесс только вербальными средствами и с помощью доски и мела. ТСО позволяют сделать видимым то, что невозможно увидеть невооруженным глазом, имитировать любые ситуации.

Поэтому в процессе обучения используются учебно-тренировочные устройства. Использование таких тренажеров в обучении основано на применении специально разработанных программ действий, составляемых на основе процесса моделирования осваиваемой деятельности, а так же определение степени усвоения учебного материала.

НПИ «Учебная техника и технологии» Южно-Уральского государственного университета, который ориентируется на сферу образования, разработал и произвел учебное оборудование – Лабораторный стенд «Ко-

дирование и модуляция информации в системах связи», предназначенный для изучения способов аналогового и цифрового приема в современных системах связи: аналоговый прием, цифровой когерентный/некогерентный, исследования влияния помех на качество работы цифровых и аналоговых приемных блоков с различными вариантами реализации приемника.

Общий вид лабораторного комплекса представлен на Рис. 1. Он состоит из лабораторной установки, на которой расположены передающий блок, приемный блок, блок индикации, источник помех, клавиатура, разъемы для подключения осциллографа [2].



Рис. 1. Общий вид лабораторного комплекса

Технические возможности стенда:

1. Выбор способа кодирования/ манипуляции и декодирования /демодуляции.
2. Ввод числа для кодирования с клавиатуры.
3. Генерация случайного числа (для ручного декодирования по осциллограмме).
4. Запуск передачи/приема в цикле.
5. Добавления шума переменного уровня в линию связи.
6. Непрерывное измерение мощности сигнала или помех на выходе линии связи в относительных единицах.
7. Индикация текущих способов кодирования/декодирования, передаваемого и принимаемого числа, текущее состояние передающего/ приемного блока, количество переданных/принятых байт или мощности сигнала на входе приемного блока.

8. Наличие гнезд для подключения осциллографа для контроля сигнала на входе и выходе линии связи.

Лабораторный стенд позволяет производить и изучить:

1. Бинарное кодирование: NRZ, NRZI, манчестер, дифференциальный манчестер.

2. Тринарное кодирование: RZ, AMI, HDB3, MLT-3, 4B/3T.

3. Тетрарное кодирование: 2B1Q.

4. Кодирование с использованием кодов замещения. 4B/5B.

5. Амплитудную модуляцию.

6. Частотную модуляцию.

7. Фазовую модуляцию.

8. Квадратурную модуляцию, QAM.

9. Влияние помех на различные виды кодирования/модуляции.

На современном этапе ТСО включены в ежедневную практику кафедры «Инфокоммуникационные технологии».

Приобретение данного лабораторного стенда для кафедры «Инфокоммуникационные технологии» позволит проводить лабораторные и практические занятия по следующим дисциплинам, реализуемым на основе федерального государственного образовательного стандарта третьего поколения (ФГОС) [3–6]:

1. Общая теория связи (практика – 36 часов, лабораторные работы – 36 часов) для направления 210700.62 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

2. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей (практика – 18 часов, лабораторные работы – 18 часов) для направлений 210700.62 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, 210400.62 Радиотехника.

3. Радиоприемные устройства РЭС (практика – 32 часов, лабораторные работы – 14 часов) для направления 210700.62 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

4. Сети и системы мобильной связи (практика – 36 часов) для направления 210700.62 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

5. Средства коммутации сигналов в системах мобильной связи (практика – 72 часов, лабораторные работы – 18 часов) для направления 210700.62 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

6. Радиотехнические цепи и сигналы (практика – 36 часов, лабораторные работы – 36 часов) для направления 210400 Радиотехника, специальности 210601.65 Радиоэлектронные системы и комплексы.

7. Основы теории радиосистем передачи информации (лабораторные работы – 18 часов) специальности 210601.65 Радиоэлектронные системы и комплексы.

8. Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы (лабораторные работы – 18 часов) специальности 210601.65 Радиоэлектронные системы и комплексы.

9. Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем (практика – 63 часа) для направления 210700.68 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Инженерный подход к этому стенду позволит учесть технические особенности процессов, моделировать задания, увеличить вариативность заданий и работ и эффективно трансформировать учебное пространство и время, а также оценить степень усвоения материала.

При совершенствовании самой системы образования, применение новых средств обучения свидетельствует о решении таких задач, как обновление содержания обучения, обеспечение его высокой эффективности и улучшения условий работы преподавателей и студентов [1].

Для обеспечения эффективного функционирования ТСО на кафедре «Инфокоммуникационные технологии» необходима современная материально-техническая обеспеченность, высококачественный дидактический материал, который реализуется с помощью соответствующих приборов, а также педагогически грамотная методика применения ТСО в учебном процессе, поэтому повышение эффективности использования ТСО в учебном процессе лежит на руководителе учебного процесса и преподавателях кафедры.

Таким образом, для повышения качества обучения, в связи с технологизацией всех сфер общественной жизни, использование ТСО просто необходимо, поэтому руководители учебного процесса должны вносить организационную и координационную помощь и в деятельность по созданию дидактических материалов и в процесс повышения квалификации в рамках ТСО.

Библиографический список

1. Коджаспирова, Г.М. Технические средства обучения и методика их использования / Г.М. Коджаспирова, К.В. Петров. – М. Издательский центр «Академия», 2001. – 256 с.

2. ООО НПП «Учтех-Профи». Методические рекомендации по проведению лабораторных работ с использованием лабораторного стенда «Кодирование и модуляция информации в системах связи». – Челябинск, 2013.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 210700.62 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 210400.62 «Радиотехника».

5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности 210601.65 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению 210700.68 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».