

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
ВОПРОСЫ
ПРЕПОДАВАНИЯ
ИНФОКОММУНИКАЦИЙ
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

№2-2021 год

Главный редактор:

Варламов Олег Витальевич, д.т.н.,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Заместитель главного редактора:

Фудина Наталия Юрьевна,
*Начальник отдела методического обеспечения и мониторинга учебного процесса,
Ведущий эксперт конкурса на соискание премий Правительства РФ в области качества,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия*

Редколлегия:

Аджемов Артем Сергеевич, д.т.н., профессор,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Айтмагамбетов Алтай Зуфарович, к.т.н., профессор,
Международный университет информационных технологий, Алма-Ата, Казахстан

Андреев Владимир Александрович, д.т.н., профессор,
*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Самара, Россия*

Маркосян Мгер Вардкесович, к.т.н., доцент,
Ереванский НИИ средств связи, Ереван, Армения

Прохода Александр Николаевич, к.воен.н., доцент,
Балтийский военно-морской институт им. Ф.Ф. Ушакова, Калининград, Россия

Рябко Борис Яковлевич, д.т.н., профессор,
*Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Новосибирск, Россия*

Титов Евгений Вадимович, к.т.н., доцент,
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Яблочников Сергей Леонтьевич, к.т.н., д.пед.наук, заведующий кафедрой
Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Учредитель:
ООО «ИД Медиа Пабlisher»

Номер подписан в печать 25.05.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Бахтин А.А., Омелянчук Е.В., Муравьев И.В. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАТФОРМЫ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ NI В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КАФЕДРЫ ТКС МИЭТ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	4
Ванина М.Ф., Ерохин А.Г. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕСА КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ BUSINESS INTELLIGENCE	12
Клесарева Е.Ю., Ипатова Е.В., Платунина Г.П. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ» В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	20
Тулузаков М.Л. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ДИЗАЙНА БЫТОВЫХ БАТАРЕЙНЫХ МАГНИТОФОНОВ СССР	23
Кормилицына Т.В., Кухаренко Е.Г. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	35
Рывлина А.А., Корзинова Е.И., Евстратов П.И. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	40
Горячева Н.Н. КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ПРЕДЭКЗАМЕННАЦИОННЫЙ ПЕРИОД В ВУЗЕ	46
Королева С.А., Королев И.В., Габдрахманов Ф.М. ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В МТУСИ	52

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАТФОРМЫ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ NI В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КАФЕДРЫ ТКС МИЭТ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Бахтин Александр Александрович,

МИЭТ, заведующий кафедрой ТКС МИЭТ, доцент, к.т.н., Зеленоград, Россия

bah@micee.ru

Омельянчук Елена Владимировна,

МИЭТ, старший преподаватель, Зеленоград, Россия

omelia4231@gmail.com

Муравьев Илья Владимирович

МИЭТ, старший преподаватель, Зеленоград, Россия

imyravei@gmail.com

Аннотация

В статье представлено описание платформы быстрого прототипирования NI и рассмотрен опыт применения ее в учебном процессе кафедры ТКС МИЭТ, в том числе, в условиях дистанционного обучения.

Ключевые слова

Учебный процесс, дистанционное обучение, траектория обучения, быстрое прототипирование, SDR.

Введение

Пандемия новой коронавирусной инфекции внесла значительные коррективы в порядок организации учебного процесса и реализации образовательных программ. Переход к обучению исключительно с применением методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в значительной степени затронул те программы подготовки, которые используют сложное высокотехнологичное научное оборудование в учебном процессе. Однако дистанционное обучение обладает целым рядом преимуществ, главным из которых является возможность формирования и реализации индивидуальных образовательных траекторий достижения личностного успеха в условиях цифрового образования [1, 2]. В рамках направления подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профессиональная состоятельность выпускника невозможна без умения использовать в своей профессиональной деятельности современных средств быстрого прототипирования и отладки, которые широко применяются при разработке инфокоммуникационных систем.

В статье описан опыт применения платформы быстрого прототипирования NI в учебном процессе кафедры ТКС МИЭТ в том числе, в условиях дистанционного обучения.

Общие сведения об организации учебного процесса кафедры ТКС МИЭТ

Учебный план образовательных программ, по которым ведется обучение на кафедре Телекоммуникационных систем (ТКС) «Национального исследовательского университета «Московский институт электронной техники» (МИЭТ) основан на трехуровневом принципе образования, который обеспечивает последовательность и преемственность профессионального обучения. Студенты имеют возможность выбрать индивидуальную траекторию обучения, что обеспечивается наличием дисциплин по выбору в учебных планах (УП) и индивидуальных учебных планов студентов. Содержание всех дисциплин разработано с учетом направленности подготовки и специфики будущей профессиональной деятельности выпускников.

При разработке УМК дисциплин, включающих в себя рабочие программы дисциплин/практик, фонды оценочных средств по компетенциям, методические материалы обеспечения самостоятельной работы студентов, основное внимание уделено обеспечению взаимосвязи между исследовательской, практической деятельностью студента и обучением. Сочетание различных интерактивных форм обучения создает условия для получения студентами практического опыта самостоятельного решения

профессиональных, исследовательских, познавательных, коммуникативных, нравственных, организационных и иных задач.

Главным принципом при разработке программ учебных дисциплин является интеграция студенто-ориентированного и междисциплинарного подходов, ориентация на исследовательскую и прикладную направленность учебной работы студентов и достижение запланированных результатов обучения.

Научно-исследовательская работа играет значимую роль на каждом из уровней образования. Уже на этапе обучения в бакалавриате студенты имеют возможность участвовать в научно-исследовательской работе кафедры, а также предприятий-партнеров, на которых проходят производственную практику. Тематика выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов, а также задания ФОС и их элементов для проверки сформированности компетенций разрабатываются на основе реальных технических заданий на выполнение НИР/ПНИЭР, проводимых кафедрой, таким образом обеспечивается их актуальность и практическая направленность.

Реализуемый подход к обучению предполагает непрерывную интеграцию накапливаемого научными лабораториями кафедры передового опыта в образовательный процесс; направление научной деятельности каждой из лабораторий позволяет сформировать профиль обучения в рамках реализуемой образовательной программы, а также индивидуальную траекторию обучения для каждого студента с использованием факультативных и элективных дисциплин. Корректность выбираемой студентом траектории достигается привлечением тьюторов. Адаптация содержания вариативной части учебного плана обеспечивает возможность быстро реагировать на запросы рынка труда, в т.ч. при формировании профессий будущего для обеспечения потребностей «цифровой экономики».

Неотъемлемой частью образовательного процесса является стимулирование развития студенческого предпринимательства (например, подготовка студентов к конкурсам «УМНИК», «СТАРТ»), ориентированное, прежде всего, на формирование компетенций в области инновационной деятельности и коммерциализации результатов научных разработок.

Для реализации представленных подходов необходимо соответствующее современное материально-техническое обеспечение учебного процесса. Особенно остро этот вопрос встает в условиях пандемии и дистанционного обучения. Основные требования, предъявляемые к оборудованию в условиях реализации образовательных программ исключительно с применением методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, - возможность удаленного подключения по сети Интернет и отсутствие необходимости постоянного контроля работы оборудования непосредственно в аудитории. Ниже рассматривается опыт применения такого оборудования производства National Instruments в учебном процессе кафедры ТКС.

Описание используемого оборудования

В 2017 году на кафедре ТКС МИЭТ было введено в эксплуатацию уникальное оборудование на базе комплектующих фирмы National Instruments (NI), представляющее собой платформу для разработки и быстрого прототипирования высокопроизводительных программно-определяемых радиосистем. Возможности оборудования позволяют проводить научные исследования современных и перспективных беспроводных систем связи с большим числом каналов с использованием технологии massive MIMO в диапазоне до 6 ГГц, а также моделирование стандартов LTE и 802.11, мониторинг эфира, исследования в области радиолокации и связи специального назначения. Платформа представляет собой два программно-аппаратных комплекса (ПАК) приемопередающей аппаратуры базовой (БС) и абонентской станций (АС) подвижной связи. Аппаратная платформа БС и АС имеет следующий состав:

- реконфигурируемый модуль ПЛИС,
- коммутатор данных с приемо-передающих устройств,
- программируемое приемо-передающее устройство с комплектом антенн.

ПАК БС и ПАК АС представляют собой модульно-компоуемые изделия производства фирмы National Instruments, конструктивно выполненные в унифицированном корпусе. Применение модульного подхода на основе использования промышленного стандарта PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) позволяет использовать унифицированные блоки и единые подходы к методам быстрого прототипирования при разработке аппаратуры. PXI Express обеспечивает максимальную аппаратную и программную совместимость с модулями PXI. Гибридные слоты PXI Express подводят сигналы PCI и PCI Express от устройств, использующих для передачи данных и запуска стандарт PXI или PXI Express. Программная совместимость обеспечивается тем, что PCI Express использует ту же

операционную систему и тип драйвера, что и PCI; в результате обеспечивается полная программная совместимость между системами на основе PCI, такими как PXI, и системами на основе PCI Express, такими как PXI Express [3].

Использование PXI Express обеспечивает модульность конструкции, оптимальное взаимное расположение отдельных элементов (функциональных блоков), а также возможность расширения или гибкого переконфигурирования системы, что облегчает системную интеграцию и обеспечивает сопряжение оборудования от разных поставщиков. PXI Express гарантирует высокий уровень защиты оборудования от ударных воздействий, вибрации, температуры и повышенной влажности [3].

В составе ПАК БС, ПАК АС использованы следующие устройства производства NI:

1. Шасси с шиной PXI для установки модульных устройств с шиной PXIe, которое объединяет модульные устройства с шиной PXIe, а также обеспечивает электропитание модульных устройств.

2. Модуль встраиваемого контроллера с шиной PXIe. Назначение модуля – выполнение функций вычислительной машины и контроллера шины PXIe; при этом требуется использование контроллера обеспечивающего скорость обмена данными между всеми элементами системы не менее 600 Мбит/с и имеющий заявленные технические характеристики.

3. Модули ПЛИС (программируемая логическая интегральная схема) для обработки значительного массива данных.

4. Программируемые приемопередающие устройства с заданным диапазоном частот и задержек (двухканальные).

5. Высокоточные устройства для синхронизации приемопередающих устройств. Модули синхронизации используют шину сигналов запуска, передачу сигналов по схеме «звезда»

6. Устройство коммутации шины PXIe.

Функциональный и количественный составы аппаратной платформы ПАК представлены в таблицах 1, 2:

Таблица 1

Функциональный состав аппаратной платформы ПАК

Наименование модуля	Тип и параметры модуля	Выполняемые функции
PXI-8135	контроллер PXI с четырехъядерным процессором 2,3 ГГц	реализация алгоритмов с использованием ПО Matlab/Simulink, NI LabView и т.д.
PXIe-8384	PXI контроллер до 3,2 Гбит/с, x8, шлейфовый интерфейс MXI-Express, модуль PXI дистанционного управления	передача сформированных сигналов с контроллера PXI (PXI-8135) на блок USRP-2943R с использованием высокоскоростного интерфейса MXI-Express
PXIe-1085	шасси для установки приборов, 18 слотов, форм-фактор 3U, скорость обмена данными до 8 Гбит/с	обеспечение возможности установки модулей с интерфейсом PXIe
USRP-2943R	контроллер SDR с передатчиком 1,2 – 6 ГГц с мгновенной полосой пропускания 40 МГц, включает в состав ПЛИС Xilinx Kintex-7 (410T)	обеспечение возможности цифровой обработки сформированных сигналов и их передачи
PXIe-7976R	ПЛИС Kintex-7 XC7K410T, LUTs – 254200, DSP48 Slices (25 x 18 Multiplier) – 1540, Embedded Block RAM – 28620 кбит	обеспечение возможности цифровой обработки сигналов с возможностью оценки различных параметров принятого сигнала
PXI-6674T	модуль синхронизации и тактирования PXI	генерация и маршрутизация тактовых сигналов и сигналов запуска между устройствами шасси PXI Express, а также между другими устройствами шасси PXI и PXI Express или сторонними приборами
	вспомогательное оборудование: соединительные кабели, переходники, блоки питания	обеспечение коммутации составных частей

Количественный состав аппаратной платформы ПАК БС и ПАК АС

16 Antenna Base Station		12 Antenna Mobile Station	
1	промышленное шасси PXIe-1085	1	
1	промышленный контроллер PXIe-8135	1	
1	модуль распределения тактовых сигналов CDA-2990	1	
8	программируемое приемопередающее устройство USRP-2943R	6	
16	комплект двухдиапазонных антенн 2,4 ГГц, 5 ГГц	12	
1	стойка RMX-10011 (24 U)	1	
комплект графической среды разработки с дополнительной библиотекой для реализации MIMO-систем			

Фотография ПАК представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Фотография ЭО ПАК

Для проведения исследований используется среда разработки LabVIEW Communications System Design Suite фирмы National Instruments, позволяющая разрабатывать системы беспроводной связи в единой графической среде программирования с использованием программно-аппаратного шаблона MIMO Application Framework 2.0 для прототипирования систем MIMO и massive-MIMO.

Основными функциональными блоками платформы являются встроенный контроллер PXI-8135 и модули программно-определяемой радиосистемы USRP (Universal Software Radio Peripheral), которые представляют собой универсальные приемопередатчики программной радиосвязи с возможностями настройки для создания прототипов систем беспроводной связи [4] и могут быть использованы как независимые устройства.

Описание встроенного контроллера NI PXIe-8135

Как описано в [5] NI PXIe представляет собой высокопроизводительный системный контроллер, совместимый с PXI Express/CompactPCI Express и является модульным ПК, выполненным в формате PXI Express 3U. Контроллер NI PXIe-8135 совмещает в одном модуле стандартные возможности ввода/вывода.

Сочетание встроенного контроллера NI PXIe-8135 с PXI Express-совместимым шасси, таким как NI PXIe-1085, дает полностью совместимый с ПК компьютер в компактном корпусе. Стандартный набор портов ввода/вывода на каждом модуле включает два видео порта DisplayPort, один порт RS-232, параллельный порт, четыре высокоскоростных порта USB 2.0, два высокоскоростных порта USB 3.0, GPIB-контроллер с шиной PCI, два разъема Gigabit Ethernet, кнопку сброса и разъем запуска PXI Express. Контроллер NI PXIe-8135 содержит четырехъядерный процессор Intel Core i7 3610 QE, двухканальную память DDR3, 1600 МГц, все стандартные порты ввода/вывода, а также жесткий диск. Кроме того, имеется разъем расширения ExpressCard/34.

На рисунке 2 показана функциональная схема NI PXIe-8135.

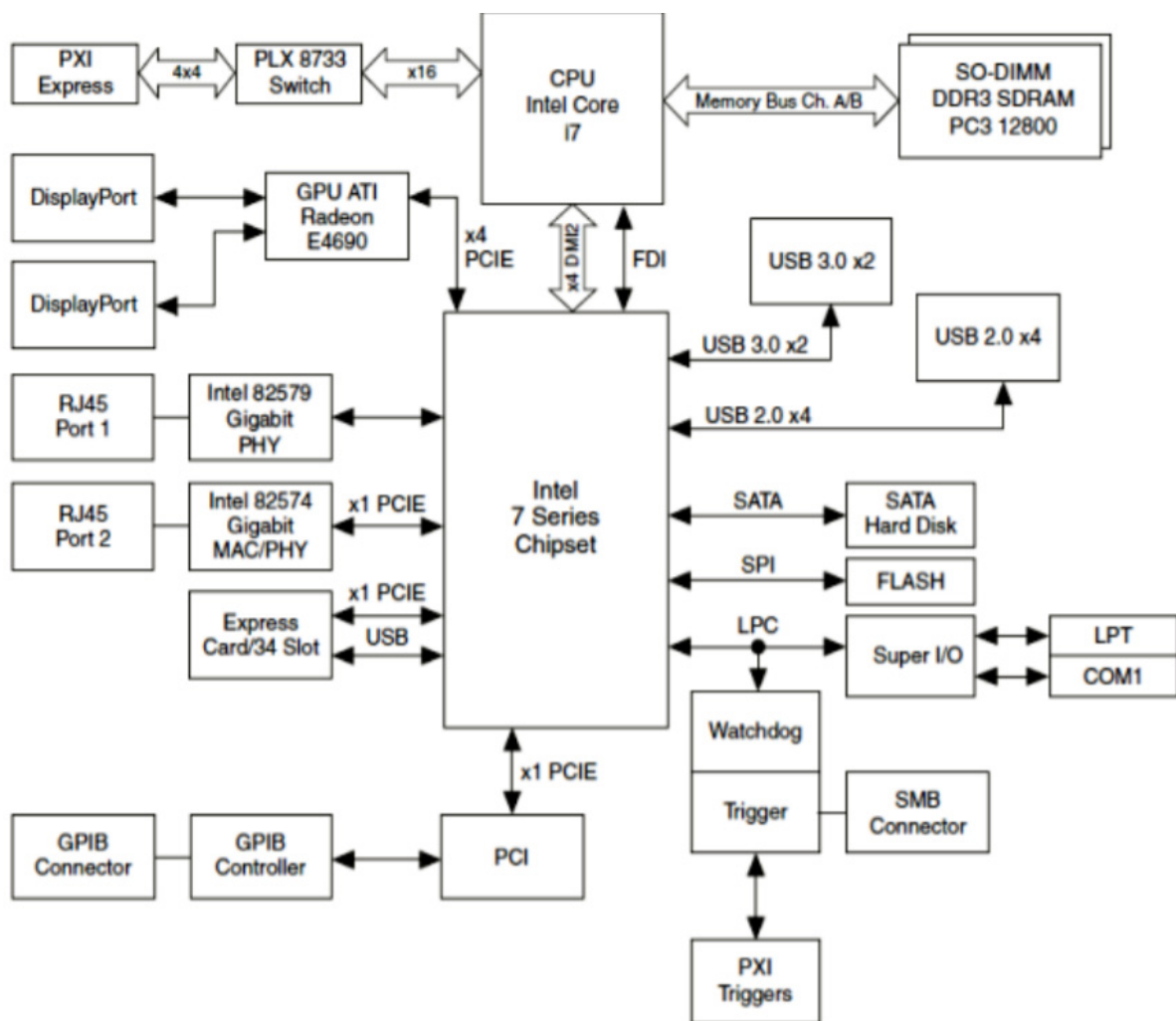


Рис. 2. Блок-схема NI PXIe-8135 [5]

Контроллер NI PXIe-8135 состоит из логических блоков на модуле центрального процессорного устройства (ЦПУ, англ. – CPU) и на модуле ввода/вывода (дочерняя плата). Модуль ЦПУ содержит следующие логические блоки:

- блок SO-DIMM, состоящий из двух 64-битных разъемов DDR3 SDRAM, в которые можно вставить планки памяти по 8 Гб каждая, итого 16 Гб;
- соединение между разъемом SMB и линией запуска PXI Express даёт возможность подключать сигнал запуска PXI Express к разъёму SMB на передней панели;
- встроенный процессор ATI Radeon E4690 используется для работы с графикой;
- блок сторожевого таймера (watchdog timer) содержит сторожевой таймер, способный перегрузить контроллер или сформировать импульс запуска;
- чипсет Intel 7 Series подключается к шинам PCI, USB, Serial ATA, ExpressCard, PXI Express и LPC;
- разъемы USB подключают чипсет Intel 7 Series к высокоскоростным интерфейсам USB 2.0 и USB 3.0;
- serial ATA – жесткий диск для ноутбука размером 250 Гб, интерфейс Serial ATA обеспечивает скорость передачи данных до 600 Мб/с;
- разъем PXI Express подключает NI PXIe-8135 к соединительной панели PXI Express/CompactPCI Express.
- блок Super I/O представляет другие периферийные устройства, поддерживаемые NI PXIe-8135, который имеет один последовательный порт, а также параллельный порт ECP/EPP.

– гигабитные порты 82579 и 82574 Gigabit Enet предназначены для подключения к сети Ethernet, имеющей скорости 10, 100 или 1000 Мбит/с, оба порта находятся в двухрядном Ethernet-разъеме.

– блок GPIB содержит интерфейс GPIB.

К разъему ExpressCard/34 можно подключить модуль ExpressCard/34.

Описание NI USRP RIO

NI USRP RIO представляет собой программно-определяемую радиосистему, которая является платформой для быстрого прототипирования, включая разработку физического уровня, записи и воспроизведения беспроводного сигнала, а также валидации алгоритмов. На рисунке 3 показана структурная схема типовой программно-определяемой радиосистемы.

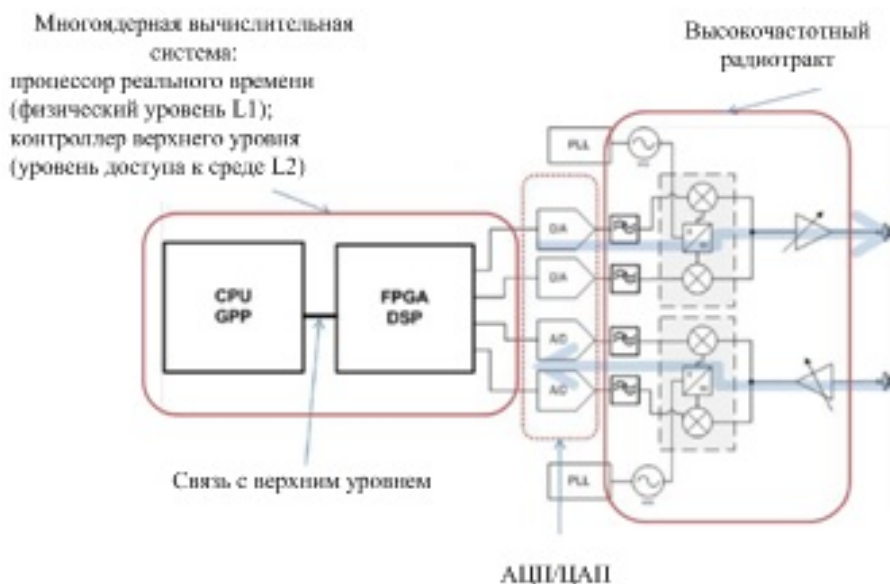


Рис. 3. Структурная схема программно-определяемой радиосистемы [4]

Архитектура NI USRP RIO

Функциональные возможности NI USRP RIO позволяют разрабатывать беспроводные системы связи пятого поколения с использованием технологий MIMO и Massive MIMO за счет использования 2x2 многоканального входа, многоканального выхода, радиотрансивера на ПЛИС Kintex7.

Использование среды разработки и языка программирования LabVIEW унифицирует процесс разработки систем мобильной связи. USRP RIO совмещает два дуплексных канала с мгновенной полосой в 40 МГц и ПЛИС Kintex-7, ориентированную на цифровую обработку сигналов, в формате 1U половинной ширины. Радиочастотный аналоговый входной интерфейс, ПЛИС, АЦП и ЦАП работают на частоте до 120 МГц. Каждый радиоканал оборудован переключателем, позволяющим переключаться с дуплексной работы с разделением по времени на дуплексную работу с разделением по частоте [3].

На рисунке 4 показана структурная схема NI USRP RIO, на рисунке 5 показана задняя панель NI USRP.

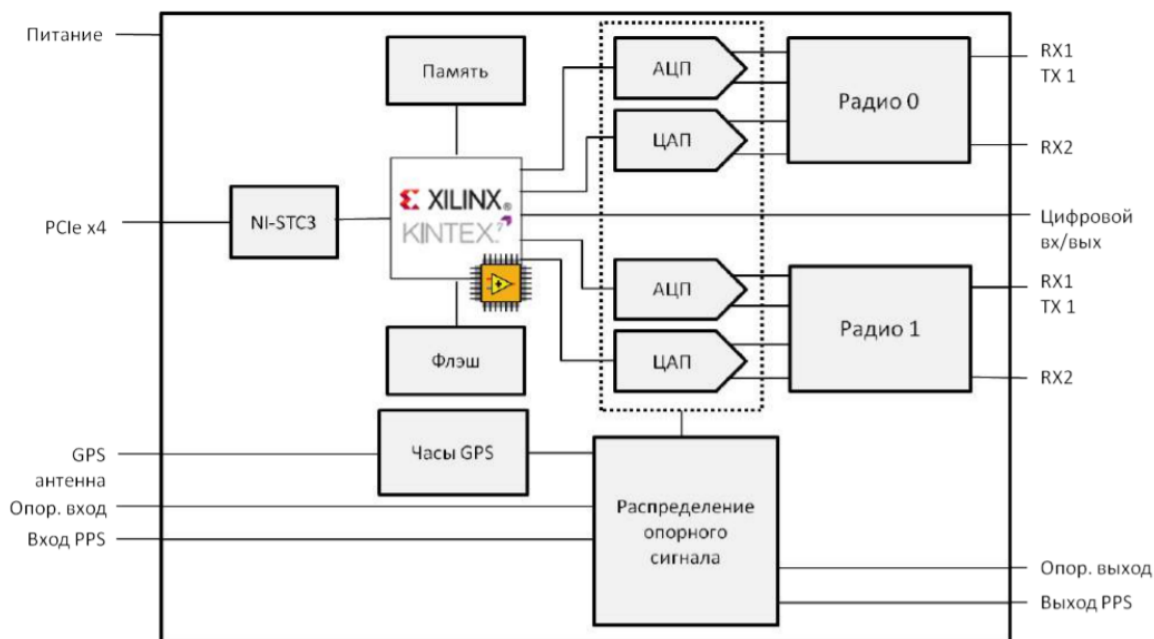


Рис. 4. Структурная схема NI USRP RIO [4]



Рис. 5. Фото задней панели NI USRP RIO [4]

Главная интерфейсная шина USRP RIO PCI Express x4, обеспечивающая эффективное соединение для приложений с высокой пропускной способностью и малыми задержками для таких приложений как разработка физического или MAC уровней. Устройство USRP-2943R содержит кварцевый генератор с температурной компенсацией (TCXO) в качестве генератора опорной частоты. Все модули USRP RIO позволяют использовать внутренний или внешний опорный генератор и экспортировать используемый опорный сигнал во внешние устройства.

Возможности использования платформы в учебном процессе

Основные научные задачи, которые могут быть решены с использованием оборудования быстрого прототипирования NI:

- реализация протоколов связи;
- реализация управления средством связи в режиме программно-конфигурируемой сети;
- исследование способов повышения спектральной эффективности;
- реализация предсказаний сигнала для компенсации пик-фактора;
- организация сетевого взаимодействия по требованиям различных стандартов мобильной связи;
- разработка элементной базы для устройств мобильной связи;
- проведение лабораторных и натурных исследований с использованием средств быстрого прототипирования и отладки устройств и систем мобильной связи.

Использование платформы быстрого прототипирования возможно в следующих режимах:

- 1 непосредственно в лаборатории кафедры,
- 2 из внутренней сети Университета,
- 3 из внешней информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Для удаленной работы с оборудованием используется сеть МИЭТ или VPN МИЭТ (<https://vpn.miet.ru/>). Подключение выполняется через удаленный рабочий стол с использованием ло-

гина и пароля. Одновременно на одном ПАК может работать не более одного пользователя, при этом возможна работа пользователя с двумя ПАК.

Поскольку основной структурной единицей платформы быстрого прототипирования является SDR-приемопередатчик USRP-2943R, отдельно следует отметить возможность использования независимых USRP блоков для научной работы студентов и обеспечения учебного процесса. Однако независимое использование USRP блоков сопряжено с некоторыми сложностями: необходимо обеспечить подключение каждого модуля к компьютеру с установленным лицензионным ПО LabVIEW (также возможно использование свободного ПО GNU Radio), что делает невозможным использование в это время всей платформы в целом.

В настоящее время кафедрой ТКС МИЭТ платформы быстрого прототипирования используются:

- при проведении лабораторных работ для студентов бакалавриата в рамках дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях: Методы и средства измерения в телекоммуникационных системах», «Приемопередающие устройства»;
- в научно-исследовательской практике и научной работе студентов магистратуры и аспирантуры,
- при выполнении ВКР студентов бакалавриата и магистратуры,
- при выполнении работ в рамках проекта «УМНИК-Электроника»,
- для реализации программ дополнительного профессионального образования,
- при проведении факультативов.

Следует отметить, что средняя наработка оборудования на отказ составляет не менее 100 часов непрерывной работы при соблюдении правил эксплуатации, что позволяет проводить ресурсоемкое моделирование сложных процессов.

Заключение

В статье описан опыт использования платформы быстрого прототипирования NI в учебном процессе кафедры ТКС МИЭТ, в том числе, в условиях дистанционного обучения.

Представлены характеристики и функциональные параметры аппаратуры, интерфейсы соединения. Описана возможность удаленного подключения не только к платформе быстрого прототипирования в целом, но и к отдельным USRP блокам.

Отмечена возможность применения оборудования быстрого прототипирования как в учебном процессе при реализации образовательных программ бакалавриата и магистратуры, так и для научно-исследовательской работы студентов.

Литература

1. Макаревич А.Л., Матына Л.И., Петренко И.В. Трансформация образовательного процесса подготовки инженерных кадров в условиях смены технологической парадигмы // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2020. №4. С. 25-30.
2. Андреев А.А. Дидактические основы дистанционного обучения. М.: РАО, 1999.
3. PXI Express NI PXIe-8135 User Manual. Режим доступа: <http://www.ni.com/pdf/manuals/373716b.pdf> (дата обращения 29.12.2020).
4. Прототипирование программно-определяемых радиосистем с помощью NI LabVIEW FPGA. Режим доступа: <http://www.labview.ru/upload/Prototipe%20SDR.pdf> (дата обращения 29.12.2020).
5. Описание модуля NI PXIe-8135. Режим доступа: <http://www.ni.com/pdf/manuals/375474a.pdf> (дата обращения 29.12.2020).

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕСА КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ BUSINESS INTELLIGENCE

Ванина Маргарита Федоровна

доцент, кандидат технических наук,
доцент, Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия,
margo.vanina2012@yandex.ru

Ерохин Андрей Густавович

доцент, кандидат технических наук,
доцент, Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия,
andrew145@yandex.ru

Аннотация

Одна из проблем в текущем процессе ведения финансовой отчетности – это отсутствие инструмента, который позволил бы собирать данные в разных разрезах и визуализировать их в удобном для аналитика виде. При построении отчетности чаще всего пользователь хочет увидеть, как изменится тот или иной показатель при изменении некоторых условий, в режиме реального времени. Подобные задачи решает Business Intelligence (BI) платформа. В статье детально рассматриваются некоторые современные сервисы бизнес-аналитики. В качестве примера консолидации данных для финансовой отчетности рассмотрен учет данных по лизингу, предоставляемых лизинговой компанией коммерческому банку.

Ключевые слова

Бизнес-процессы, бизнес-технологии, анализ данных, Business Intelligence, цифровая экономика, финансовая отчетность, международные стандарты, импортозамещение, подготовка специалистов.

Введение

В условиях цифровой экономики все большее число компаний вынуждено искать новые подходы для повышения эффективности бизнес-процессов [15, 17]. Существующие процессы сбора и агрегации данных в единый формат, приемлемый для подготовки финансовой отчетности, не удовлетворяют требованиям подготовки финансовой управленческой отчетности. Внедрение платформы Business Intelligence по консолидации данных может помочь ускорить время подготовки отчетности, улучшить качество данных и высвободить больше человеческих ресурсов.

Современные технологии способствуют не только повышению эффективности бизнеса, но и влияют на структуру рынка труда. Некоторые профессии будут полностью исчезать, взамен будут появляться новые. Это приводит к появлению новых задач не только перед бизнесом, но и перед высшими учебными заведениями, так как потребность в бизнес-аналитиках также будет расти вместе с развитием подобных перспективных информационных технологий. Такие специалисты будут высоко котироваться на международном рынке труда [1].

Под BI платформой подразумевается инструменты, которые позволяют собирать из разных источников информацию, хранить ее, проводить над ней анализ и представлять конечному пользователю визуализированные отчеты, на основе которых можно принимать эффективные решения относительно бизнес-процессов. Также важным фактором в использовании BI решения, является его легкое освоение конечным пользователем. Интерфейс должен быть интуитивно понятным и простым, чтобы любой пользователь от аналитика и бухгалтера до руководителя, мог им воспользоваться без помощи IT-специалистов. Тем не менее для освоения данных технологий требуются специалисты высокой квалификации. Это предъявляет определенные требования и к учебным программам вузов, осуществляющих подготовку специалистов в области экономики и финансов [2,3].

Применение программных решений BI позволяет также оценить потенциальные риски многих IT-проектов [4].

Поскольку BI платформы на рынке представлены в большом количестве, для того, чтобы систематизировать представление о них, обратимся к ежегодным публикуемым отчетам Gartner. Gartner – это исследовательская и консалтинговая компания, специализирующаяся на рынках информационных технологий, наиболее известная введением в употребление таких терминов, как: ERP, магический квадрант, цикл зрелости технологий [5].

Для того чтобы рассмотреть текущее состояние рынка, обратимся к магическому квадранту Gartner по BI решениям. Магическим квадрантом компания Gartner называет аналитику какого-либо сегмента IT-рынка, с распределением исследуемых объектов по двум критериям: полнота видения (completeness of vision) и способность реализации (ability to execute) [6].

Полнота видения – способность поставщиков ПО формировать утверждения о развитии, конкурентоспособности и предвидеть потребности рынка. Это оценивается на основе следующих факторов: понимание рынка, маркетинговая стратегия, стратегия продаж, предлагаемая стратегия для продукта, бизнес-модель, стратегия для отдельных сегментов рынка, инновации, географическая стратегия.

Способность реализации – оценка качества и эффективности процессов и методов, которые направлены на увеличение положительного влияния на доходы и конкурентоспособность поставщиков. Сюда входят следующие факторы:

- Услуга/Продукт (Service/Product) – сервисы и набор функций, которыми обладает продукт.
- Общая жизнеспособность (Overall Viability) – финансового состояния в целом.
- Ценообразование/Продажи (Sales Execution/Pricing) – продуктивность каналов продаж, эффективность ценообразования, а также наличие возможности ведения договорных процессов.
- Отзывчивость к требованиям рынка (Market Responsiveness and Track Record) –учитывание потребностей и требований рынка в продукции. Данный показатель рассматривается ретроспективно.
- Маркетинг (Marketing Execution) – продуктивность маркетинга.
- Клиентский опыт (Customer Experience) – положительное впечатление клиентов, использующих продукт.

Таким образом, отчет делится на 4 квадрата (рис. 1).

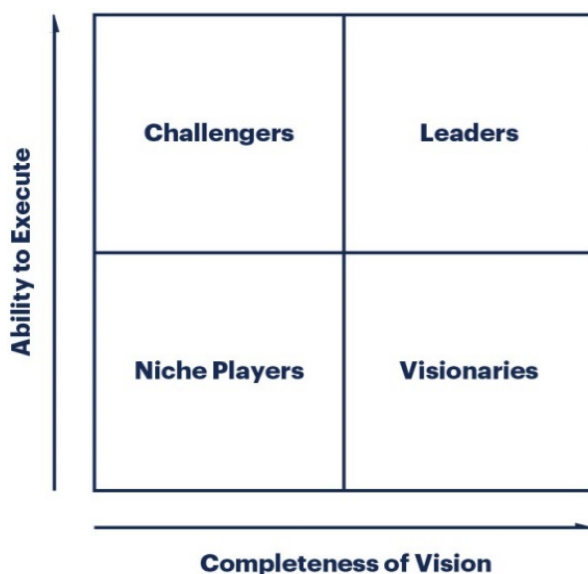


Рис. 1. Магический квадрант Гатнера

- Лидеры (Leaders) – вендоры, которые хорошо справляются со своим текущим видением и имеют хорошие позиции на завтра.
- Претенденты (Challengers) – хорошо выступают сегодня или могут доминировать в большом сегменте, но не демонстрируют понимание направления рынка.
- Провидцы (Visionaries) – поставщики, понимающие куда движется рынок, или имеющие представление об изменении рыночных правил, но пока не работают должным образом.
- Нишевые игроки (Niche Players) - успешно сосредотачиваются на небольшом сегменте или не сфокусированы и не превосходят инновации и не превосходят других.

Ежегодно компания выпускает несколько десятков таких отчетов на регулярной основе. Поставщики иногда отмечают даже сам факт попадания в какой-либо магический квадрант отдельным пресс-релизом как признание рыночных достижений, даже если компания упомянута лишь в разделе нишевых игроков [14].

Рассмотрим подобный отчет относительно представленных на рынке решений бизнес-аналитики (рис. 2).

Согласно этому отчету можно сделать вывод, что в настоящий момент лидерами рынка BI платформ являются: Power BI компании Microsoft, Tableau, Qlik, Thought Spot. Рассмотрим тройку лидеров более подробно.

Power BI — это сервис для бизнес-аналитики, обладающий возможностью подключения различных источников данных и приложений. С платформой можно работать через веб-интерфейс, который позволяет делать настраиваемые визуализации и дашборды, а также через настольное приложение, которое имеет расширенный функционал, через который можно трансформировать и очищать данные. Он помогает преобразовать данные любого предприятия в богатые визуальные эффекты, извлекая таким образом бизнес-аналитику для более эффективного принятия решений.



Рис. 2. Магический квадрант BI платформ

Преимущества данного программного обеспечения заключаются в следующем.

- Легко интегрируется с существующими приложениями и бизнес-средой, позволяя использовать возможности аналитики и отчетности. Богатые персонализированные панели инструментов, которые можно настроить в соответствии с потребностями любого предприятия.
- Этот инструмент помогает настроить автоматическое обновление данных и публиковать отчеты, позволяя всем пользователям получать самую свежую информацию.
- Не требуется специализированная техническая поддержка. Power BI обеспечивает оперативный запрос и анализ без специальной технической поддержки. Он поддерживает мощный интерфейс и использование интуитивно понятных инструментов графического дизайнера.

Кроме того, поскольку этот продукт от Microsoft, он будет прост и интуитивно понятен любому, кто работал и с другими их продуктами. А язык DAX очень схож с языком VBA, на котором пишутся макросы для Excel.

К недостаткам можно отнести обработку больших данных. Чем больше данных требуется обработать, тем больше мощности и ресурсов требует данное ПО. Также Power BI обладает недостаточным инструментарием именно для подготовки данных: трансформации и очистке. Еще одним из основных ограничений Power BI является невозможность публиковать отчеты со всеми связанными данными. Это означает, что некоторая информация может быть исключена из визуализации.

Ключевая особенность Tableau - аналитика данных через визуализацию. Он легко реализует интерактивные дашборды, для изучения динамики, трендов и структур данных, с помощью различных графиков. Tableau позволяет интегрироваться, а также смешивать и комбинировать данные из множества источников (CSV, JSON, XML, PostgreSQL, MySQL, SQL Server, AWS и т.д.). Кроме того несколько пользователей в режиме реального времени могут параллельно работать над одним отчетом.

К недостаткам можно отнести необходимость предварительной обработки данных. Все данные должны быть структурированы, трансформированы и очищены заранее. Этот продукт интегрирован с языком программирования R, который не доступен обычному рядовому бизнес-пользователю. Нет возможности одновременно сравнивать показатели, которые построены агрегированных и не агрегированных данных.

Tableau не предоставляет автоматическое расписание отчетов. Вот почему всегда требуется ручное вмешательство, когда пользователю необходимо обновить данные в серверной части.

разрешение экрана разработчика Tableau отличается от разрешения экрана пользователя. Например, макет с графиками был создан на разрешении экрана 1920 X 1080, а пользователь, просматривающий отчет имеет экран с разрешением 2560 X 1440. Пользователь увидит макет не так, как разработчик, графики на макете будут иметь другое расположение. Поэтому, нужно будет создать разные макеты для разных экранов.

QlikView - это классическое аналитическое решение Qlik для быстрой разработки высокоинтерактивных управляемых аналитических приложений и информационных панелей, обеспечивающее понимание для решения бизнес-задач. Он способен манипулировать огромными массивами данных мгновенно и с большой точностью. Это платформа, обладающая быстрыми и мощными возможностями визуализации и поддерживающая автоматическую интеграцию данных. Еще одним достоинством QlikView является загрузка и хранение данных в оперативной памяти, что позволяет ускорить выполнение запросов, и как следствие, анализ данных.

К недостаткам можно отнести то, что конечный пользователь не может использовать ПО без обучения, требуется поддержка обученного разработчика. Нет возможности централизованно настраивать безопасность данных. QlikView может загружать тяжелые данные, но ОЗУ компьютера устанавливает для него ограничение. Степень загрузки данных зависит от оперативной памяти системы. Количество полей, таблиц, ячеек и строк в таблице также зависит от объема оперативной памяти устройства.

Рассмотрим более детально и сравним по разным показателям Power BI, QlikView и Tableau.

Исходя из таблицы, можно сделать вывод, что все BI платформы, занимающие лидирующее положение на рынке, соответствуют основным потребностям и требованиям бизнес-анализа.

Однако если рассматривать их в качестве промышленного внедрения на предприятии, то Power BI выгодно выделяется на фоне остальных конкурентов. В первую очередь это цена, Power BI намного дешевле, чем Tableau, и цена меняться не будет в зависимости от конфигураций, как например у QlikView. Также он имеет интерфейс схожий с другими продуктами Microsoft, поэтому пользователю будет проще разобраться в нем и не нужно тратить деньги на привлечение дополнительной IT-поддержки.

Характеристики BI платформ

	Power BI	QlikView	Tableau
Способность автоматически обновлять дашборды	Да	Да	Да
Наличие возможностей подключать различные источники данных	Да	Да	Да
Возможность экспортировать данные в разные форматы	Да	Да, кроме ppt	Да, кроме ppt
Возможность смотреть отчеты и логи по запускам отчетов	Можно смотреть отдельно состояние обновлений	Есть специальная вкладка админа	Нет
Возможность регулярной рассылки после обновления отчетов	Да	Да	Да
Возможность управлять шрифтами и размерами объектов	Да, но с ограничениями	Да	Да
Рассылка уведомлений о сбоях	Да	Нет	Нет
Возможность реализовать операции над данными в представлении	Нет	Да	Да
Функции расчета накопительных значений	Да	Можно на уровне представления. На уровне данных нельзя.	Да
Web и мобильный формат	Да	Да	Да
Бесплатный пробный период	Да	Нет	Да
Прогностический анализ	Да	Нет	Да
Семантический запрос	Да	Нет	Нет
Встроенный ETL	Да	Да	Да
Необходимость предварительной обработки данных	Нет	Нет	Да
Возможность использования без дополнительного IT консультирования	Да	Нет	Нет
Цена за лицензии	Desktop бесплатно Power BI Pro 9\$ в месяц, за пользователя Power BI Premium \$4,995 в месяц, неограниченное число пользователей	Desktop 70\$ за чел в месяц Цена зависит от функций, например Enterprise Edition Server – \$36,150 за сервер	Desktop 35\$ за чел в месяц Tableau Online 500\$ в год за чел в год Tableau Server 10,000\$ в год за 10 пользователей

Предлагаемая Power BI технология решения задачи консолидации данных финансовой отчетности представлена на рис. 3.

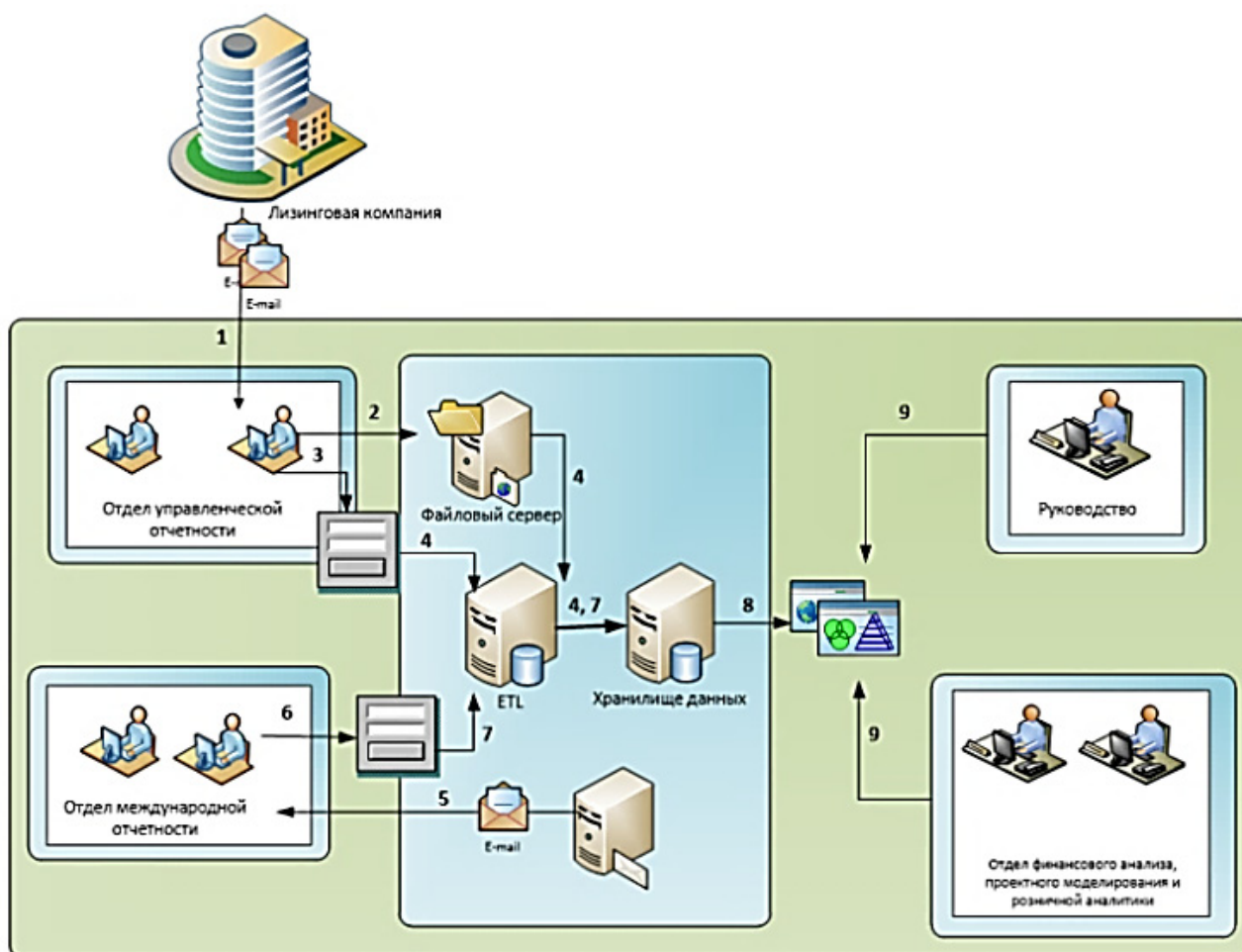


Рис. 3. Схема технологии решения задачи подготовки данных по лизингу

- 1) Лизинговая компания присылает свои данные в заранее обговоренном формате csv.
- 2) Специалист отдела управленческой отчетности выкладывает эти файлы в сетевую папку.
- 3) Затем он заходит в специальную форму и запускает на ETL сервере программу, которая валидирует файлы. Если файлы не содержат ошибок и они проходят валидацию, данные из них загружаются в промежуточную область. Если файлы содержат ошибки, то информация об это выводится на экранную форму.
- 4) Из промежуточной области данные обогащаются данными из справочников, агрегируются, трансформируются под модель хранилища данных и загружаются туда.
- 5) Если файл успешно загружен в базу, автоматически направляется письмо в международной отчетности о том, что файл загружен и можно загружать корректировки.
- 6) Сотрудники загружают свои корректировки и дополнительную информацию в базу, используя веб-форму. На данном этапе корректировки также проходят валидацию.
- 7) После прохождения файлов проверок на качество данных, запускается процесс стандартизации, агрегации и консолидации данных, который приводит данные из файлов к виду, удовлетворяющему всем требованиям стандартов, а также архитектуре хранилища данных.
- 8) На основе посчитанных и скорректированных данных автоматически строится отчетность.
- 9) Руководство и аналитики управления финансового контроля смотрят отчеты и принимают решение о дальнейшем развитии направления.

Следует отметить, однако, что все рассмотренные, а также многие другие BI-платформы относятся к разработкам западных компаний. Основными потребителями BI-систем по-прежнему остаются высоко конкурентные отрасли – ритейл, телеком, банки, производство. Как отмечается в [10], сегодня весомая доля ИТ-бюджетов формируется государственными предприятиями и организациями с государственным участием. Для них приобретение зарубежного программного обеспечения невозможно на законодательном уровне [7,8].

Переход на отечественное программное обеспечение требует значительных усилий не только от флагманов российского бизнеса, но и разработчиков, а также учебных заведений высшего образования [9, 13].

Вместе с тем, политика импортозамещения не является единственным аргументом для перехода на отечественное программное обеспечение. Существенное значение здесь имеет и ценовая политика: зарубежные продукты значительно дороже. Большинство коммерческих компаний все больше понимают, что весьма существенную часть их затрат составляет лицензионная поддержка западных разработчиков программного обеспечения, поэтому гораздо выгоднее разрабатывать собственные продукты или приобретать их на отечественном рынке, который по совокупной стоимости владения значительно дешевле.

Именно поэтому на рынок выходят российские высокотехнологические игроки, такие, как Яндекс, Mail.ru, телекоммуникационные операторы. Среди отечественных решений можно выделить российскую BI-платформу Триафлай [11], платформы компании Полиматика [12], ГК GlowByte, «Техносерв» и «Крок». Все эти компании сотрудничают с ведущими российскими университетами, что позволяет не только готовить высококвалифицированные кадры, но и сразу же выводить их на рынок труда.

Заключение

Современные технологии BI прочно вошли в бизнес-практику ведущих российских и зарубежных компаний. Это не только ведущие IT-компании, типа Apple, Google, Intel или Yandex. Среди таких компаний можно выделить Nestle, General Electric, BMW, Toyota, отечественные флагманы большого бизнеса – Магнитогорский металлургический комбинат, Газпромнефть, Сургутнефтегаз и другие. Большое внимание этим технологиям уделяют ведущие телекоммуникационные операторы России – Мегафон, МТС, Билайн.

При умелом подходе, комбинируя различные виды BI платформ, можно добиться автоматизации большинства рутинных бизнес-процессов. Людям же остается вся творческая часть: составление стратегий, поиск новых задач и прочее.

Будущее развитие бизнеса будет все больше и больше основываться на использовании сервисов бизнес-аналитики. Новые технологии будут не только способствовать повышению эффективности бизнеса, но и влиять на структуру рынка труда. Некоторые профессии будут полностью исчезать, взамен будут появляться новые. Это ставит новые задачи не только перед бизнесом, но и перед высшими учебными заведениями, т.к. потребность в бизнес-аналитиках также будет расти вместе с развитием этих перспективных информационных технологий.

Литература

1. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г., Фролова Е.А.* Международная сертификация студентов как способ повышения конкурентоспособности выпускников на рынке труда. // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2017. Т. 6. № 1. С. 29-35.
2. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г., Фролова Е.А.* IT услуги для малого бизнеса: проблемы подготовки специалистов. // Технологии информационного общества. Сборник трудов XIII Международной отраслевой научно-технической конференции «Технологии информационного общества». (20-21 марта 2019 г. Москва, МТУСИ). В 2-х томах. Том 2. М.: ИД Медиа Паблишер, 2019. С. 122-126.
3. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г.* Повышение эффективности бизнеса компании на основе технологий Big Data и Machine Learning // Технологии информационного общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции «Технологии информационного общества». (18-19 марта 2020 г. Москва, МТУСИ). М.: ИД Медиа Паблишер, 2020. С. 336-338.
4. *Воронцов Ю.А., Груничев Ю.А.* Анализ рисков инвестиционных проектов IT-услуг // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2010. Т. 4. № 10. С. 45-47.
5. Gartner – это ... Что такое Gartner? [Электронный ресурс]. URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1430952> (дата обращения 04.12.2020).
6. Lehman J. Magic Quadrants and MarketScopes: How Gartner Evaluates Vendors Within a Market // Gartner.com. February 2008. Retrieved 2009-07-27.
7. *Ванина М.Ф., Давыдова Е.В., Ерохин А.Г., Фролова Е.А.* Проблемы и перспективы использования российского и зарубежного свободного программного обеспечения в учебном процессе вуза // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2018. Т. 7, № 1. С. 7-11.

8. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г., Фролова Е.А.* К вопросу о поиске альтернативных отечественных решений при обучении технологиям работы с базами данных в высших учебных заведениях // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2018. Т. 7. № 2. С. 15-18.
9. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г.* специфика подготовки IT-кадров для цифровой экономики в условиях перехода на отечественное программное обеспечение // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы IV Междунар. науч. конф. Красноярск, 6–9 октября 2020 г.: в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. С. 69-75.
10. BI-технологии: Российский рынок | Технологии, инжиниринг, инновации. [Электронный ресурс]. URL: <https://integral-russia.ru/2016/12/18/bi-tehnologii-rossijskij-rynok/> (дата обращения 04.12.2020).
11. Российская BI-платформа Триафлай. [Электронный ресурс]. URL: <https://triafly.ru/> (дата обращения 04.12.2020).
12. Полиматика (Polymatica) [Электронный ресурс]. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Полиматика\(Polymatica\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Полиматика(Polymatica)) (дата обращения 03.12.2020).
13. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г.* Компетентностная модель специалиста по бизнес-информатике в вузах инфокоммуникаций. // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. № 4-2020. С. 21-24
14. EPM Live Market Recognition. Gartner Magic Quadrant (англ.). EPM Live (2010). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/magic-quadrants-research> (дата обращения 08.12.2020).
15. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г., Фролова Е.А.* Применение математических моделей для оценки эффективности внедрения процесса компьютерного тестирования // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Т. 11. № 5. С. 83-85.
16. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г., Фролова Е.А.* Применение математических моделей для оценки эффективности web-сайтов // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 8. С. 25-29.
17. *Ванина М.Ф., Ерохин А.Г., Фролова Е.А.* Реализация системы прогнозирования показателей инфокоммуникационного развития стран – членов РСС // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2016. Т. 10. № 3. С. 67-73.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ» В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Клесарева Елена Юрьевна,
МТУСИ, доцент, Москва, Россия
e.i.klesareva@mtuci.ru

Ипатова Евгения Владимировна,
МТУСИ, старший преподаватель, Москва, Россия
e.v.ipatova@mtuci.ru

Платунина Галина Петровна,
МТУСИ, старший преподаватель, Москва, Россия
g.p.platunina@mtuci.ru

Аннотация

Раскрываются вопросы методического обеспечения преподавания дисциплины «Экономика отрасли» студентам бакалавриата инфокоммуникационных направлений технического вуза, рассматривается особенность проведения практических занятий по данной дисциплине и необходимость изучения отраслевой экономики при подготовке будущих инженеров.

Ключевые слова

Экономика организации, учебный процесс, компетенции, методы обучения, образовательные ресурсы, контроль, технология повышения качества процесса обучения

Введение

Процесс цифровизации российской экономики диктует необходимость подготовки кадров новой формации, способных не только быстро адаптироваться к быстрым изменениям информационных технологий, но и понимать экономическую сущность происходящих явлений в обществе. Практический опыт подготовки студентов МТУСИ для сферы инфокоммуникаций показывает необходимость экономического образования [1,2,3,4].

Для технических направлений подготовки МТУСИ при преподавании дисциплины «Экономика отрасли» можно выделить такую специфику, как возможность использования приобретаемых знаний в реальной профессиональной деятельности в отрасли. Именно поэтому большая роль должна быть отведена не столько изучению теории отраслевой экономики, сколько прикладному характеру и практической направленности дисциплины, которая отражает экономическую практику. С учетом данной особенности было разработано учебно-методическое пособие (УМП) по дисциплине «Экономика отрасли» для студентов бакалавриата технических направлений МТУСИ. Данное УМП предназначено для студентов как очной, так и заочной форм обучения. Трудность изучения данной дисциплины заключена в отсутствии учебника. Поэтому значение УМП для успешного освоения бакалаврами экономики отрасли нельзя переоценить.

Результаты исследований

От подготовки будущих бакалавров в сфере информационных технологий и связи во многом зависит развитие всей национальной экономики. Именно поэтому рынок труда в этой сфере заинтересован в экономически-грамотных специалистах. Учебная дисциплина «Экономика отрасли» изучается студентами бакалавриата технических направлений МТУСИ в завершающем семестре обучения. Целевым устремлением преподавания данной дисциплины является подготовка разносторонних профессионалов в сфере инфокоммуникаций, которые способны свободно ориентироваться в отраслевой экономике, а также самостоятельно принимать стратегические решения по развитию организаций сферы инфокоммуникаций и отрасли в целом.

Дисциплина «Экономика отрасли» как бы подготавливает к написанию выпускной квалификационной работы, в которой не последнее место занимает оценка эффективности разработанного проекта. Оценить экономическую эффективность и целесообразность реализации предлагаемых мероприятий можно только при условии знания специфики отраслевой экономики.

Учитывая особенности преподавания дисциплины для бакалавриата технических направлений, большое значение имеют практические занятия. Для их проведения разработано учебно-методическое пособие для студентов бакалавриата технических направлений по дисциплине «Экономика организации», являющееся составной частью методического обеспечения программы курса, электронная версия которого позволяет самостоятельно изучить материал студентам заочного отделения.

Материал УМП изложен следующим образом. Каждый раздел соответствует рабочей программе курса. Сначала приводится краткая теория, раскрывающая изучаемую тему, далее приводятся формулы для расчетов, которые необходимы для решения задач. Студент должен самостоятельно найти решение, используя материал УМП и проанализировать полученные результаты. Студенты заочного отделения могут оформить решенные задачи в виде отчета по практическим занятиям. Студенты - очники имеют возможность обсудить каждый раздел и решение задачи в аудитории с преподавателем.

Обычно на одном семинаре решают две - три задачи. Кроме решения задач, изучение дисциплины предусматривает рефераты и эссе. Поэтому оставшееся время на занятии можно посвятить выступлению студентов с докладами (рефератами, эссе). Роль самостоятельной работы студентов в современном образовательном процессе велика [5]. Пожалуй, главной функцией УМП является обеспечение самостоятельной работы студентов по получению и закреплению знаний.

Как правило, задачи предлагаются группе для решения с помощью компьютера. Как отмечается в [3, с.561], «цифровые технологии значительно упрощают процесс обучения, одновременно переводя его на качественно новый уровень. Активное использование информационно-коммуникационных технологий позволяет индивидуализировать обучение, развивать творческую активность. К выпускному курсу у студентов технических направлений МТУСИ уже сформировались навыки компьютерного исследования [6,7,8].

Структура УМП по дисциплине «Экономика отрасли» определена рабочей программой курса. Среди важных тем, изучаемых в рамках данной дисциплины, можно выделить следующие: «Показатели эффективности функционирования инфокоммуникационных компаний», «Экономическая эффективность инвестиций в развитие инфокоммуникаций». Изучение этих тем на практических занятиях позволит будущим бакалаврам научиться решать вопросы, с которыми они могут часто встречаться в профессиональной деятельности.

Эффективность образовательного процесса напрямую зависит от используемой методики и методов обучения. Как показывает практический опыт, из всего многообразия методов обучения (аудиальные, визуальные и другие), наиболее используемыми в данном учебном курсе, являются полимодальные (учебная информация передается сразу по нескольким каналам) с преобладанием визуальных. Лекционный материал представлен в виде презентаций, излагается он с учетом компетентностного подхода в образовательном процессе.

Среди образовательных ресурсов, используемых при изучении экономики отрасли студентами технических направлений, особое место занимают открытые образовательные ресурсы (цифровые). Безусловно, особенно студенты заочной формы обучения активно используют данный ресурс. Кроме того, всем студентам предлагается ознакомиться с материалами отраслевых научно-технических конференций, в которых рассматриваются насущные вопросы экономики отрасли [9]. Что позволяет быть в курсе актуальных экономических проблем отрасли.

Мотивация студентов и оценка эффективности преподавания дисциплины «Экономика отрасли» во многом зависит от организации контроля [10]. Контроль позволяет систематизировать полученные знания, мотивирует студентов в активизации процесса получения знаний, использовать информацию в практической деятельности, позволяет преподавателю оценить степень усвоения излагаемого материала, корректировать методику обучения и содержание лекционного и семинарского материала. В рамках изучения дисциплины «Экономика отрасли» используют текущий и промежуточный контроль. Текущий контроль проводится в течение всего периода изучения дисциплины либо на практических занятиях, либо на лекции, а промежуточный на зачете. В МТУСИ широко применяются унифицированные методы оценки знаний студентов в виде тестов. Однако не стоит пренебрегать методом устного опроса. По нашему мнению, тесты целесообразно использовать в качестве текущего контроля. А зачет в виде устного ответа позволяет оценить степень освоения программного материала, умение делать выводы и анализировать экономические процессы.

Заключение

Успех развития цифровой экономики в нашей стране во многом зависят от качества подготовки новых кадров для работы в современных условиях. Поэтому в образовательном процессе также происходят активные изменения, связанные не только с принципиально новой парадигмой обучения на основе компетентностного подхода, но и с расширением доступа к обучению.

Однако хотелось бы отметить, что никакая цифровизация не сможет заменить человеческое взаимодействие преподавателя и студента. Преподаватель вуза, прежде всего, педагог. Он должен чувствовать и видеть способности ученика, его сильные и слабые стороны, по возможности индивидуально подходить к каждому студенту своей группы. Поэтому полностью автоматизировать образовательный процесс нецелесообразно, да и, наверное, вредно. Даже несмотря на экономическую эффективность от внедрения компьютерных технологий.

Необходимость экономического образования при подготовке бакалавров технических направлений МТУСИ доказано практикой. Отраслевая экономика нуждается в разносторонне подготовленных специалистах, способных решать не только инженерные задачи, но экономические вопросы. Именно поэтому при изучении дисциплины «Экономика отрасли» широко используется практико-ориентированный подход.

Литература

1. Клесарева Е.Ю., Ипатов Е.В. Теоретические и практические аспекты преподавания экономических дисциплин студентам инфокоммуникационных направлений технического вуза // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе 2017, Т. 6 №4. С. 42-44.
2. Клесарева Е.Ю., Ипатов Е.В. Необходимость экономического образования при подготовке бакалавров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» // В сборнике: ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции. 2019. С. 374-375.
3. Клесарева Е.Ю., Ипатов Е.В. Информационно-коммуникационные технологии в процессе преподавания экономики отрасли инфокоммуникаций студентам бакалавриата МТУСИ // В сборнике Технологии информационного общества Материалы XIV Международной отраслевой научно-технической конференции. 2020. С. 561-563.
4. Клесарева Е.Ю., Платунина Г.П. Практический опыт и теоретические аспекты преподавания дисциплины «Экономика организации в сфере инфокоммуникаций» при подготовке бакалавров направления «Прикладная информатика» // В сборнике: Технологии информационного общества Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции. 2019. С. 376-378.
5. Клесарева Е.Ю. Самостоятельная работа студентов как средство повышения эффективности обучения по направлению «Реклама и связи с общественностью» МТУСИ // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН. 2018. С. 143-145.
6. Захаров Л.Ф. Использование результатов компьютерного исследования для углубленного изучения разделов курса «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе 2019. Т. 8. № 3. С. 4-8.
7. Платунина Г.П. Применение интерактивных технологий в процессе преподавания дисциплины «Интернет-реклама и PR» и совершенствование содержания курса // В сборнике: Технологии Информационного Общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции. 2020. С. 571-572.
8. Платунина Г.П., Добычина И.В. Методические аспекты курсового проектирования по дисциплине "Экономика инфокоммуникаций и отраслевые рынки" для бакалавров направления "Прикладная информатика" // В сборнике: Технологии Информационного Общества. Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции. 2019. С. 385-387.
9. Клесарева Е.Ю. Кибер-спорт как новый вид бизнеса в цифровой экономике// В сборнике: Технологии информационного общества Материалы XIV Международной отраслевой научно-технической конференции. 2020. С. 344-345.
10. Кузовкова Т.А., Клесарева Е.Ю., Терехова Ю.С. Инновационные подходы к контролю уровня компетентности выпускников бакалавриата и магистратуры по направления экономики и управления МТУСИ // Материалы 57 (LVII) научно-методической конференции Проблемы обеспечения качества высшего образования в условиях реализации ФГОС. Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики. Новосибирск, 2016. С. 84-87.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ДИЗАЙНА БЫТОВЫХ БАТАРЕЙНЫХ МАГНИТОФОНОВ СССР

Тулузаков Максим Леонидович

Студия звукозаписи *Magnetone Studios*, инженер звукозаписи, город Москва, Россия

mtuluz@gmail.com

Аннотация

В данной статье рассматривается краткая история изменения внешнего вида и эргономические особенности батарейных катушечных магнитофонов, выпускавшихся в СССР в период с 1960 по 1980 год.

Ключевые слова

Дизайн, магнитофон, эстетика, удобство, автономность.

Введение

В Советском союзе в период до 80-х годов практически не применялся термин «дизайн», однако была широко распространена терминология «художественное конструирование» и «техническая эстетика». Конференция по вопросам развития и удобства эксплуатации и внешнего вида бытовой аппаратуры всесоюзного масштаба впервые прошла в СССР в 1964 году [1]. По её итогам стали издавать журнал «Техническая эстетика», в котором впервые начали, открыто обсуждать то, что назовут потом «дизайном» [1]. В данной статье я затрону проработку оформления, внешний вид и удобства создававшихся в СССР батарейных катушечных магнитофонов.

Но сначала вкратце отметим тенденции развития дизайна аппаратуры в конце 50-х годов в принципе. В СССР внешний вид устройства определялся существующими стандартами, в которых чётко обозначалось, для чего используется устройство, а также его внешняя форма и размеры. Для бытовых магнитофонов до определённого периода времени (примерно до 1966 года) не было отдельного стандарта. Существовал «ГОСТ 8088-56 Магнитофоны. Основные параметры», в котором отсутствовали чёткие данные по указанию создания портативных магнитофонов с автономным питанием [2]. В связи с этим инженерам-конструкторам приходилось на основе собственных знаний и разработок искать оптимальные варианты конструкторских решений для данных аппаратов.

Период первых разработок (конец 50-х – начало 60-х годов)

В середине 50-х годов в СССР был создан первый портативный магнитофон с автономным питанием на основе репортёрского магнитофона «МИЗ-8», назывался он «Днепр-8». Внешний вид этого магнитофона приведён на рисунке 1.



Рис. 1. Днепр-8 [3]

Конструктивно этот магнитофон повторял внешний облик распространенных в те годы патефонов: обилие хромированной фурнитуры, деревянный ящик, обитый искусственной кожей с рисунком. Рабочая часть магнитофона – лицевая панель – была сделана из алюминиевого листа, к которому крепились пружинный механизм с приводом и электронная схема. Для удобства проверки состояния магнитофона были сделаны окно в крышке для контроля движения ленты и окно счётчика времени оставшегося завода пружины (рис. 2 и 3).



Рис. 2. Днепр-8, смотровое окно в крышке



Рис. 3. Днепр-8, окно указателя завода пружины [4]

Все окантовки окошек выполнены из хромированного металла с отсутствием выступающих частей. Управление магнитофоном осуществляется с помощью ключа и ручки управления, показано на рисунках 4 и 5.



Рис. 4. Днепр-8, ключ управления ЛПМ и ручка завода пружины



Рис. 5. Днепр-8, ручка управления переключениями режимов

В целом эргономика управления магнитофона, была не очень удобной, но у конструкторов не было особых вариантов для проработки расположения элементов, поскольку не имелось ни стандарта, ни практики использования такой аппаратуры.

Основные недостатки конструкции этого магнитофона я выделяю в следующем:

- 1) большой вес магнитофона с источниками питания – более 10 кг;
- 2) невозможность управления с закрытой крышкой;
- 3) неудобство расположения органов управления для работы одной рукой.

Однако стоит заметить, что все эти неудобства характерны для операторской работы репортёра, тогда как официально этот магнитофон не классифицировался как репортёрский, но и классификация магнитофонов на бытовые и профессиональные ещё не была применима.

Важным этапом в развитии конструкции и дизайна батарейных магнитофонов в СССР стал выпуск профессионального репортёрского магнитофона «Репортёр» в 1957 году. Я только кратко опишу здесь его конструкцию. Магнитофон был выпущен опытной серией на полупроводниках, но в массовое серийное производство пошла его «модернизированная версия» «Репортер-2» на радиолампах, внешний вид его не претерпел больших изменений. Разработан был на заводе им. Петровского в городе Горьком. Конструктивно магнитофон выполнен в металлическом ящике, закрываемом крышкой с большим прозрачным окном, все органы управления вынесены на переднюю панель. Управление осуществлялось одной ручкой. Магнитофон имел электрический привод и мог работать от батарей, вес с батареями около 8 кг (рис. 6).



Рис. 6. Репортер-2 [4]

В 1957 году Киевский завод специальной аппаратуры, имевший условный гражданский индекс П/Я №1, по инициативе одного из руководителей предпринял свою попытку создать похожий магнитофон для бытового назначения. Новый магнитофон назвали «Весна» (рис. 7).



Рис. 7. Весна

Выпускался этот магнитофон опытно с 1960 года и определил далеко вперёд весь конструктив и внешний вид аппаратов подобного класса. Основные отличительные черты этого магнитофона, предопределившие конструкторские решения в дальнейшем:

- 1) прозрачная крышка лицевой панели;
- 2) съёмная крышка БГ;
- 3) все органы управления размещены рядом на лицевой панели;
- 4) индикатор уровня записи;
- 5) все коммутационные разъёмы, кроме разъёма питания от внешнего выпрямителя размещены спереди;
- 6) плечевой ремень;
- 7) малый вес (7 кг с батареями).

В руководстве к магнитофону было впервые указано его предназначение – бытовой портативный магнитофон – с оговоркой, что он может использоваться в репортажных целях. На рисунке 8 показана передняя панель Весны.



Рис. 8. Весна, вид со стороны разъёмов

Затем в 1961 году завод выпустил кардинально обновлённый магнитофон по внешнему виду и частично переработанный по электронике. Во внешнем виде новой «Весны» были применены яркие красочные цвета (жёлтый, серебристый и кремовый). Корпус также получил два канта в виде резинового шнура, которые, к тому же, способствовали устойчивому размещению магнитофона вертикально на скользких поверхностях. На рисунке 9 представлен внешний вид магнитофона:



Рис. 8. Весна выпуска 1962 года

Магнитофон поставлялся в чехле из кожзаменителя, выглядел очень красиво и элегантно, гармонируя с автомобилями, мебелью и другой аппаратурой тех лет. Магнитофон в чехле представлен на рисунке 9.



Рис. 9. Весна выпуска 1962 года в чехле

В 1963 году магнитофон начали производить на Запорожском заводе передвижных электростанций или П/Я 80, при этом дизайн магнитофона практически не изменился. Именилась крышка: вместо целиком прозрачной она стала с фигурными выштамповками и барельефом Богдана Хмельницкого в форме медальона; также вместо мягкого чехла в комплектации появился жёсткий. В латунном шильде Весна добавилось две «птички» – эмблемы завода (рис. 10).



Рис. 10. Весна выпуска 1963 года

Затем завод кардинально переработал схему и ЛПМ магнитофона, назвав его «Весна 2», чей внешний облик практически не изменился (рис. 11).



Рис. 11. Весна 2 выпуска 1964 года

Конструкция такого типа – с «зализанными» гранями и большими прозрачными крышками, придающими лёгкость внешнему виду и приятные для глаз – стали популярны с начала 60-х годов.

Магнитофон «Романтик» завода им. Петровского выпускался с 1965 года, основа его разработки была взята с любительской конструкции, а внешний вид частично позаимствован у магнитофона «Репортёр 2-3» и у некоторых импортных батарейных магнитофонов того времени (рис. 12):

В данном магнитофоне применялась рама из гнутой фанеры, обшитая кож замом, с пластиковой лицевой и нижней панелью; крышка, закрывающая ЛПМ, была целиком из прозрачного пластика – смотрелся внешне этот магнитофон очень элегантно. Выпускалось два варианта расцветки: красный и зелёный.



Рис. 12. Романтик выпуска 1965 года

Отдельного внимания заслуживает конструкция и внешний вид магнитофона Яуза 20, выпускавшегося с 1965 года (в 1964 году – опытный выпуск). Конструктивно этот магнитофон повторял (но не копировал), в том числе и внешне, «Uher 4000» 1962 года выпуска, и его внешний вид сильно отличался от магнитофонов «Весна и Романтик» (рис. 13).



Рис. 13. Яуза 20 выпуска 1965 года

Конструктивно магнитофон был выполнен из алюминиевого сплава, причём шасси было частью корпуса магнитофона, крышка с маленьким окном, выполнена из алюминия, передняя панель декорирована пластиковой решёткой, все органы управления на передней панели расположены как у оригинального немецкого магнитофона, а вот все разъёмы, в отличие от немецкого оригинала, вынесены на заднюю стенку, что оказалось менее удобно в эксплуатации.

Унификация второй половины 60-х годов

В 1966 году был введён ГОСТ 12392-66 МАГНИТОФОНЫ БЫТОВЫЕ. КЛАССЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ [5]. В нем впервые были введены классы бытовой радиоэлектронной аппаратуры, и все магнитофоны разделили на 5 классов. Бытовые батарейные катушечные магнитофоны по своим техническим параметрам были отнесены к 3-му и 4-му классам (редким исключением был несерийный магнитофон «Электроника 100 стерео» – он имел 1-й класс). Это предопределило все будущие конструкторские разработки в области производства и конструирования батарейных бытовых магнитофонов. Появилось понятие «унификация» – наличие большого

числа типовых взаимозаменяемых узлов и деталей, упрощавших производство и ремонт аппаратуры. Но также это сыграло заметную роль в упрощении и удешевлении их конструкции, но привело к некоторым неудачным решениям в эргономике и дизайне. В стремлении упростить технологии изготовления начали отходить от использования металла, хромированных и латунных покрытий в отделке магнитофонов, дизайн стал однообразным, угловатым и одноцветным, или однотонным.

Магнитофоны Ленинградского завода «Пирометр», которые назывались «Орбита», довольно наглядно могут продемонстрировать эти изменения. Разработанные и запущенные в производство с 1965 года, до нового ГОСТ эти магнитофоны довольно значительно модернизировались, пока в 1969 году не появилась унифицированная «Орбита-2», изменения продемонстрированы на рисунке 14.



Рис. 14. Орбита 1 1965 года



Рис. 15. Орбита 1 1966 года
с зелёными боковыми панелями



Рис. 16. Орбита 1 1967 года, выпущенная
с юбилейными украшениями
в честь 50-летия СССР



Рис. 17. Орбита 1 1968 года переходного выпуска
с пластиковой лицевой панелью

Выпуск этих магнитофонов по старому ГОСТ был весьма разнообразен в цветовой гамме, при этом завод постоянно совершенствовал свой магнитофон. С введением нового стандарта цветовая гамма сократилась до одного цвета (сначала белый, затем серый) и до однообразной рубленой конструкции из пластика с металлическим каркасом (рис. 18).



Рис. 18. Орбита 2 выпуска 1969 года

По такому же пути пошли и на заводе Петровского, сделав Романтик 3 рисунок 19.



Рис. 19. Романтик 3 1969 года

И на Запорожском заводе, с их новым и последним батарейным магнитофоном «Весна 3» (рис. 20).



Рис. 20. Весна 3 1969 года

Однако не все заводы так поступили. Со второй половины 60-х годов появляется ещё несколько производителей батарейных магнитофонов, в конструкторских бюро которых по другому интерпретировали новый стандарт. Ярким примером является Симферопольский завод «Фиолент», который для «обеспечения разнообразия» начал выпуск магнитофонов «Дельфин». Ранняя модель завода – «Дельфин» выпуска 1969 года – была копией по ЛПМ магнитофона «Романтик», однако внешний облик этого магнитофона сильно отличался и был весьма своеобразный (рис. 21).



Рис. 21. Дельфин выпуска 1969 и 1971 годов

Запорожский завод выпустил интересную и по своему уникальную модель магнитофона «Мрія», дизайн которой был сделан с оглядкой на японские батарейные магнитофоны. Выпускались эти аппараты с 1967 по 1970 годы. На рисунках 22 и 23 внешний вид самого раннего и позднего вариантов оформления этих магнитофонов.



Рис. 22. Магнитофон Мрія 1967 года [4]



Рис. 23. Магнитофон Мрія 1970 года

На Новосибирском заводе «ТочМаш» и на Томском электромеханическом заводе почти параллельно в 1966 и 1967 годы был начат выпуск магнитофонов «Комета МГ-206», на Томском заводе позднее магнитофон переименовали в «Лира МГ-206».



Рис. 24. Магнитофон Комета МГ-206 1967 года



Рис. 25. Магнитофон МГ-206 (Ли́ра) 1969 года

Поздние выпуски 70-х годов

В 1972 году в силу вступил новый ГОСТ 12392-71 МАГНИТОФОНЫ БЫТОВЫЕ. КЛАССЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ [7]. В связи с этим опять кардинально изменился облик и характеристики магнитофонов. В названии стали обязательно указывать класс аппарата. А также допускалось появление четырёхдорожечных и стереофонических аппаратов.

В соответствии с новым ГОСТ, заводы-производители обновили конструкцию и внешний вид своих магнитофонов, опять-таки упрощая и удешевляя конструкции.

На рисунке 26 показаны магнитофоны, выпуск которых был начат после введения ГОСТ.



Рис. 26. Дельфин 301 1972 года и Дельфин 302 1974 года

Новосибирский завод в 1971 году прекращает выпуск магнитофонов «Комета 206», последний магнитофон имел полностью пластиковый корпус и более «современный» на тот момент дизайн, рисунок 27.



Рис. 27. Комета 206 выпуска 1971 года

Томский завод прекратил выпуск этих магнитофонов в 1974 году, его магнитофон «Лира 206» мало чем отличался от Новосибирского.

Запорожский завод в 1974 году прекратил выпуск магнитофонов «Весна 3», по конструкции и внешнему виду он практически не отличался от магнитофона 1969 года.

Симферопольский завод в 1977 году выпустил свой самый последний катушечный батарейный магнитофон, рисунок 28.



Рис. 28. Дельфин 302М выпуска 1976 года

По внешнему виду он напоминал предыдущие модели, но имел панорамную крышку и изменённые надписи.

Завод им. Петровского и завод исполнительных механизмов в Павлодаре выпускали с 1974 по 1980 годы магнитофоны «Романтик 304», которые значительно отличались по дизайну от ранних магнитофонов Горьковского завода. Они были запланированы к выпуску в стерео версии, но кассетная эпоха поменяла эти планы.



Рис. 29. Романтик 304
юбилейного выпуска 1977 года



Рис. 30. Романтик 304
Казахстанского завода выпуска 1980 года

На Ленинградском заводе также сделали современный и красивый на тот момент времени магнитофон «Орбита-303»:



Рис. 31. Орбита 303 выпуска 1975 года

Эти магнитофоны были уже в «стиле» 70-х годов, вписывались в молодёжную культуру и были популярны, но, к сожалению, их распространение пришлось на появление формата компакт-кассеты и популярность катюшек как носителей портативной записи быстро уменьшилась до минимума.

Заключение

В данной статье подробно не рассматриваются аспекты сравнения с дизайном и конструкциями импортных батарейных магнитофонов, а также не рассмотрены дизайн мелкосерийных магнитофонов «Электрон и Электроника-100 стерео», так как сам по себе анализ этих аппаратов равняется по объёму целой статье.

В целом же хочется сделать вывод, что в СССР понятие «дизайн» было в основном подменено терминами «техническая эстетика» и «художественное конструирование», которые в рамках ГОСТ жёстко регламентировали параметры выпускаемой аппаратуры. Но даже в этих рамках существующие заводы по-разному относились к конструкциям своих изделий, и поэтому выпускали как вполне удачные решения («Весна, Весна 2, Дельфин 301, Яуза 20»), так и откровенно неудачные и конструктивно сложные аппараты («Комета 206, Орбита»).

Литература

1. Журнал Техническая эстетика № 2 за февраль 1964 г. под редакцией Ю. Соловьёва.
2. ГОСТ 8088-56 Магнитофоны. Основные параметры.
3. Фотографии из личной коллекции Олега Семёнова, Москва.
4. Сайт <http://www.rwbase.narod.ru>.
5. ГОСТ 12392-66 Магнитофоны бытовые. классы. основные параметры. технические требования.
6. *Гладышев Г.И.* Магнитофоны, справочник. К.: Наука и думка, 1971.
7. Инструкция по эксплуатации магнитофона Романтик под ред. Летко Л.В. 1965. Г. Горький.
8. Магнитофон "Дельфин" краткое описание и инструкция по эксплуатации 11475, 1969.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Кормилицына Татьяна Владимировна,

*главный специалист Департамента индивидуального и заочного обучения ИПК, к.э.н., доцент, МТУСИ,
Москва, Россия,
t.v.kormilitcyna@mtuci.ru*

Кухаренко Елена Геннадьевна,

*декан факультета цифровой экономики и массовых коммуникаций, к.э.н., доцент, МТУСИ,
Москва, Россия
e.g.kukharensko@mtuci.ru*

Аннотация

Ключевой задачей высшей школы в условиях цифровых преобразований экономики является подготовка кадрового резерва, обладающего цифровыми компетенциями. Данный процесс является поступательным, и предполагает трансформацию образовательного процесса в сторону выстраивания индивидуальных траекторий обучения с целью подготовки студентов с профессиональным профилем, который будет востребован работодателями на момент выпуска. Одним из путей решения данной задачи является внедрение проектного обучения.

Ключевые слова

Образовательная программа магистратуры, проектное обучение, метод проектов, междисциплинарность, транспрофессиональные компетенции, индивидуальная траектория обучения

Введение

Реализация стратегий цифровой трансформации предъявляет к образовательным учреждениям особые требования к системе подготовки квалифицированных кадров, которые смогут успешно реализовать себя в будущем профессиональном пространстве. В ближайшее время востребованы будут в первую очередь выпускники ВУЗов, которых отличает дерзость с точки зрения выдвижения новых идей и технологических решений, особое дизайнерское мышление, практические навыки участия в реальных проектах. Использование университетом новых инновационных инструментов и обновленных образовательных форматов позволит, с одной стороны, исполнить требование современного рынка труда и воспитать достойные кадры для цифровой экономики, с другой стороны, обеспечит конкурентоспособность конкретного университета на национальном уровне. Повышенные требования при этом предъявляются не только к актуализации образовательных программ, но и актуализации форм обучения. Методология проектного обучения в высшем учебном заведении предполагает внедрение инновационных обучающих технологий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку студентов.

Важным этапом цифровизации экономики является подготовка кадрового резерва, обладающего цифровыми компетенциями. Данный процесс является поступательным, и предполагает трансформацию образовательного процесса в сторону выстраивания индивидуальных траекторий обучения с целью подготовки студентов с профессиональным профилем, который будет востребован работодателями на момент выпуска. Одним из путей реализации этого процесса в университете является интеграция в образовательный процесс проектного обучения, в ходе которого формируются как профессионально важные компетенции, так и личностные качества.

Различные подходы к проектным моделям обучения, как важному инструменту формирования набора профессиональных компетенций, рассматриваются трудах российских авторов [1,2]. При этом проектное обучение определяется как технология, объединяющее в себе и психолого-педагогические, и предметные, и методические знания, которые способствуют активизации учебно-познавательной деятельности студентов. Предлагаем в данном исследовании определить проектное обучение, как творческую работу, предназначенную для получения конечного результата (продукт/услуга/научно-технический результат), силами единой команды, обладающей транспрофессиональными компетенциями.

Проектное образование относится к наиболее эффективным образовательным форматам, используемым ВУЗами для совершенствования профессиональных и личностных навыков студентов. Многие университеты уже сделали проектную деятельность частью своего образовательного процесса, способствуя активизации предпринимательской активности студентов в рамках участия в компетентной команде единомышленников; в проектную деятельность вовлекается все больше преподавателей, наставников, представителей компаний и организаций, талантливых студентов. Важным моментом при внедрении проектного подхода в обучении становится именно «транспрофессиональная» подготовка студентов, предполагающая освоение компетенций по смежным профессиям, способность к межпрофессиональным коммуникациям, ориентация на гармоничное сочетание фундаментальных знаний и практическими навыками.

В настоящее время важными целями образовательной деятельности становятся:

- развитие у студентов основополагающих компетенций: инициативность, ориентация на результат, коммуникативность;
- воспитание правильной культуры принятия решений (в частности, с учетом значительных объемов данных, что предполагает цифровая экономика);
- формирование командного духа, умения взаимодействовать в команде в рамках проекта, ответственно выполнять свою роль в рамках команды;
- привитие навыков креативного взаимодействия студентов разных специальностей в рамках одной команды, имеющей единую цель.

При этом, к факторам, критически важным для внедрения и развития именно трансформационных проектов, предполагающих взаимодействие студентов разных образовательных программ и/или направлений обучения с привлечением сотрудников бизнес-компаний, является:

- организация наилучшего сопряжения потенциала ВУЗа и мастерства преподавательского состава;
- интеграция деятельности ВУЗа и работодателей;
- развитие культуры междисциплинарности в рамках университета.

Для подготовки к переходу внедрения проектного образования в учебный процесс необходимо рассмотреть следующие элементы данного процесса как предложения, которые требуют обсуждения:

1. Введение в образовательные программы дисциплин, обучающих основам проектной деятельности;
2. Создание индивидуальных «профилей» студентов, отражающий перечень изученных и изучаемых дисциплин, прошедших с его участием «мастер-классов», проектных лабораторий, а главное – с описанием проектов с учетом направления деятельности, масштаба проекта и команд. В профиле в качестве результата отражается полный набор полученных на данный момент компетенций студента. Индивидуальный профиль становится, таким образом, практическим описанием индивидуальной учебной траектории студента;
3. Организация командной работы студентов с обеспечением высокого уровня коллективизма при генерации и реализации идеи проекта;
4. Организация специальных «проектных сессий» для студентов выпускных курсов, организация проектных консультаций;
5. Активизация студенческого сообщества университета вокруг практико-ориентированных тем, связанных с технологическим предпринимательством;
6. Реинжиниринг бизнес-процессов университета на основе внедряемых цифровых технологий;
7. Создание электронной образовательной среды для реализации проектного обучения, организация дальнейшего развития онлайн-контента и его своевременной актуализации;
8. Использование технологии сравнения проектов разных групп участников в рамках проектного образования. Подобный «внутренний бенчмаркинг» позволит развить дух конкуренции и заинтересовать участников в достижении достойного результата, а также позволит участникам выявить стороны проекта, которые нуждаются в улучшении. Данное направление нацелено на развитие аналитических способностей;
9. Представление проекта в виде презентации или “public talk” с целью совершенствования навыков коммуникаций, развития логического мышления, умения представлять объемную информацию по проекту в виде некоторого синопсиса. В ходе презентации участники проявляют свои компетенции в смежных областях: в области маркетинга и рекламной деятельности, в области дизайна;
10. Ведение каждым студентом портфолио своих проектов, подтверждающее профессиональную состоятельность, опыт работы в различных областях деятельности, масштаб участия в проекте.

11. Использование техники (культуры) самопрезентации каждого их участников команды в части своих навыков и компетенций, степени своего профессионального участия в проекте, степени выполнения своей роли. Данный материал впоследствии может быть использован участником для составления резюме и своего портфолио;

12. Развитие системы дополнительного образования для проектного обучения, проведение факультативных занятий, научно-исследовательских семинаров и лабораторий, специальных «мастер-классов», обеспечивающих студентов знаниями и навыками для реализации проектов;

13. Реализация проектного образования в рамках сетевого сотрудничества Университета с компаниями-работодателями, инициирующими проектные задания.

При принятии положительного решения о внедрении проектного метода обучения следует:

- подготовить перечень проектов для реализации проектного обучения путем активного взаимодействия с бизнес-компаниями, потенциальными работодателями студентов;
- определиться с перечнем направлений для запуска «пилотного проекта обучения», активно используя междисциплинарный подход;
- организовать дальнейшее развитие образовательной информационной среды с открытым доступом к широкому набору онлайн-курсов высокого качества, обеспечивающих получение профессиональных и транспрофессиональных компетенций;
- разработать соответствующие регламенты и определить время на проектную работу как со стороны преподавателей и наставников, так и стороны студентов;
- определить маркетинговую сторону проектного обучения, создав, с одной стороны, программу мероприятий для привлечения предприятий и организаций к выдвижению идей проектов, продвижения подготовленных студентами проектов по результатам проектного обучения для привлечения внимания работодателей к командам и участникам процесса;
- определить степень использования в рамках преподавания дисциплин активных методологических технологий (деловых игр, дискуссий, решение бизнес-кейсов), предполагающих творческую практическую работу.

В МТУСИ представлен спектр самых актуальных направлений обучения, отвечающих за подготовку специалистов в области цифровой экономики. Образовательные программы предполагают обучение студентов в области информатики и вычислительной техники, автоматизации технологических процессов и производств, управления в технических системах и другие. Факультет цифровой экономики и массовых коммуникаций призван готовить будущих лидеров бизнес-сектора, способных легко адаптироваться к быстро меняющимся социально-экономическим условиям, достойно принимать самые смелые вызовы процесса трансформации экономики [6].

В целях решения проблем, связанных с отдаленностью рынка образовательных услуг от рынка труда и неполным набором компетенций, требуемых современным работодателем, целесообразно адаптировать образовательные программы под нужды основных работодателей.

Подготовка будущих специалистов в области цифровой экономики, технологического предпринимательства позволяет подготовить активную предпринимательскую среду и инновационную экосистему. Факультет ЦЭиМК призван готовить универсальные кадры, имеющие уверенные навыки нового управленца, знатока unit-экономики, маркетолога современных цифровых продуктов и услуг, знатока целевой аудитории. Факультет имеет методологический опыт ведения занятий в различных форматах [3-5, 7-11].

В качестве пилотного проекта может быть создана образовательная программа по направлению 38.04.01 с использованием проектной практики, предполагающая проектную деятельность с использованием дисциплин смежных направлений. Данная программа разрабатывается в соответствии с ФГОС и реализуется в очной и очно-заочной форме с введением спектра факультативных дисциплин смежных направлений, начиная со второго семестра обучения. В ходе 1 семестра студенты распределяются на проектные группы, в рамках которых определяются роли каждого участника. Введение новой дисциплины, охватывающей методологию построения проектной деятельности, является обязательным элементом образовательного процесса. Студентам предлагается перечень проектов, составленных на основе предложений компаний-партнеров, участвующих в проектном обучении, так называемая «ярмарка бизнес-проектов». После выбора темы проекта целесообразно провести защиту основного «проектного предложения», утверждение состава проектной группы и роли каждого в проекте, а также назначение ее наставников. В соответствии с этими ролями формируется индивидуальный план каждого студента с описанием его «должностных обязанностей» в рамках проекта.

В связи с важностью приобретения навыков самостоятельной работы каждый студент определяет индивидуальную траекторию своего обучения для приобретения требуемых навыков по решению поставленных перед ним задач. Важным элементом в получении дополнительного образования является участие в предлагаемых факультативных занятиях. Особую роль играют наставники проекта, являющиеся главными консультантами на протяжении выполнения всех этапов проекта. Наставники могут быть назначены как со стороны профессорско-преподавательского состава, так и со стороны партнеров-участников проекта.

Формат обучения предполагает смешанные формы: траектория обучения, прежде всего, определяется целевой направленностью выбранного проекта. При этом многие составляющие проекта будут зависеть от типа проекта: научно-исследовательский проект или коммерческий проект.

При этом необходимо разработать систему методического сопровождения проектного обучения (последовательность ввода базовых, вариативных и факультативных дисциплин, различных видов практик, проведение дополнительного обучения на основе мастер-классов и других мероприятий).

Таким образом, на начальном этапе проектное обучение может представлять собой параллельный «пилотный» процесс, цель которого вовлечь большинство студентов факультета в командную работу над «мини-проектами» на один семестр и/или объемный проект на протяжении нескольких семестров, которые впоследствии составят «портфолио студента». Не исключается возможность привлечения в команду студентов смежных специальностей других направления обучения, в частности направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», что позволит иметь в проекте профессиональную «цифровую» составляющую.

Работая над такими проектами, студенты факультета приобретают требуемые аналитические и экспертные навыки, навыки принятия решений, навыки сотрудничества, направленные на процесс совместной деятельности, необходимые soft-skills. Следующим этапом развития проектного обучения может стать коммерциализация разрабатываемых проектов при условии, что на этапе «пилота» многие проекты студентов будут оценены экспертами как «возможные к внедрению».

Для реализации пилотного проекта необходимо:

- привлечь к сотрудничеству инфокоммуникационные компании, являющиеся потенциальными работодателями студентов факультета, для генерации «банка идей», или «банка проектов»;
- привлечь к сотрудничеству высококвалифицированных специалистов бизнес-компаний в качестве менторов и экспертов;
- провести активную подготовку педагогического состава и кадрового состава сотрудников ВУЗа (участники, владеющие педагогическими компетенциями, компетенциями по подготовке базового материала, компетенциями по дизайну образовательного контента);
- привлечение участников проектного обучения, которые владеют узкопрофессиональными компетенциями.

Проектное обучение гармонично укладывается в современные тенденции по реализации смешанного типа обучения, иными словами, гармоничного сочетания очного и дистанционного обучения в части проектов, что обеспечивает легко адаптивную систему обучения. Нельзя не отметить необходимость использования облачных платформ для реализации дополнительного дистанционного обучения: обеспечение постоянного доступа преподавателей, наставников (менторов) и студентов к базе данных для повышения компетенций по требуемым для проекта новым знаниям, доступ к он-лайн курсов высокого качества. Крайне важна при реализации проектного обучения и результативность каждого преподавателя, вовлеченного в процесс проектного обучения.

Основными преимуществами проектного обучения для студентов является приобретение опыта создания собственного проекта – от идеи до представления его экспертам; формирование деловой среды, которая важна в профессиональной карьере; обеспечение тесной взаимосвязи студентов с работодателями.

Безусловно, существуют определенные трудности при реализации процесса проектного обучения, а именно:

- недостаточная мотивация преподавателей во внедрении проектного обучения из-за значительной аудиторной нагрузки;
- отсутствие организационных структур, занимающихся развитием проектного обучения в ВУЗе (например, центра по организации проектной деятельности, проектные мастерские, проектные лаборатории);
- необходимость подготовки преподавателей – наставников проектов, обладающих опытом проектной деятельности и желательно практическим опытом в цифровой среде.

Предлагаемая методология проектного обучения позволяет добиться преимуществ сразу в двух направлениях: с одной стороны, это реализация процесса универсальных образовательных траекторий студентов, с другой стороны, – унификация проектных активностей студентов с помощью утверждения определенного регламента процесса в рамках университета.

Заключение

Важной задачей образовательной организации становится обеспечение высокого качества, престижности, и в то же время доступности высшего и непрерывного образования с использованием инновационных методов вовлечения студентов в профессиональную деятельность. Внедрение такие инновационных образовательных технологий, как проектное обучение, позволит видоизменить современное образовательное пространство.

Участие студентов университета в проектной модели обучения позволит каждому обучающемуся раскрыться как в личном, так и профессиональном качестве, а также сформировать портфолио специалиста, имеющего опыт практической деятельности. Процесс образование при этом становится не стандартным процессом обеспечения обучающихся общими новым знаниям, а персонализированным процессом наделяния студентов необходимыми общими, профессиональными и транспрофессиональными компетенциями.

Литература

1. *Гузанов Б.Н., Баранова А.А., Ловцевич Т.Л.* Проектное обучение при транспрофессиональной подготовке в техническом вузе // Инженерное образование. 2019. №3. С. 44-52.
2. *Данчук И.И.* Роль проектного обучения в подготовке выпускников современного вуза // Педагогический журнал. 2018. Т. 8. № 5А. С. 101-108.
3. *Кузовкова Т.А., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю.* Методические принципы формирования профессиональной компетентности магистрантов по профилю «Экономика отрасли инфокоммуникаций» в ходе производственной практики// Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2018. Т.7. №1. С. 44-51.
4. *Кухаренко Е.Г.* Особенности формирования образовательных программ бакалавриата и магистратуры в условиях цифровой трансформации экономики / В книге: Новое в науке и образовании. Тезисы докладов Международной ежегодной научно-практической конференции. Еврейский университет. Москва, 2020. С. 26-30.
5. *Кухаренко Е.Г.* Применение активных методов обучения при реализации программ магистратуры экономической направленности // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2017. Т.6. №4. С. 30-33.
6. *Кухаренко Е.Г.* Управление конкурентоспособностью компании на инфокоммуникационном рынке / В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции. 2018. С. 346-347.
7. *Кухаренко Е.Г., Асташков К.В.* Актуальность проблемы совершенствования модели проектного управления РМВОК в Российских инфокоммуникационных компаниях / В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL Международной конференции РАЕН. Москва. 2017. С. 66-69.
8. *Кухаренко Е.Г., Асташков К.В.* Применение проектного управления в инфокоммуникациях / В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции. 2018. С. 348-350.
9. *Кухаренко Е.Г., Кормилицина Т.В.* Методические аспекты использования деловой игры по управлению персоналом в преподавании дисциплины «Экономика и управление предприятием» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2020. Т.9. №1. С. 52-58.
10. *Кухаренко Е.Г., Кормилицина Т.В.* Методические аспекты курсового проектирования по дисциплине «Экономика и управление предприятием» образовательной программы магистратуры «Экономика. Инновационное развитие бизнеса» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2019. Т.8. №2. С. 48-53.
11. *Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И.* Методические особенности подготовки оценочных материалов по дисциплинам учебного плана магистерской подготовки образовательной программы «Экономика. Экономика отрасли инфокоммуникаций» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2017. Т.6. №4. С. 51-59.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рывлина Александра Александровна,
МТУСИ, профессор, доктор педагогических наук, Москва, Россия,
a.a.ryvlina@mtuci.ru

Корзинова Елена Игоревна,
МПГУ, профессор, доктор педагогических наук, Москва, Россия

Евстратов Павел Иванович
МТУСИ, старший преподаватель, Москва, Россия

Аннотация

Рассмотрены дидактические особенности проведения аудиторных (лекционных и практических) занятий в рамках очной и дистанционной форм обучения студентов таким дисциплинам графического цикла, как «Инженерная и компьютерная графика» и «Компьютерная графика». Сформулированы подходы к формированию регламента проведения практических занятий по графическим дисциплинам в рамках дистанционной работы. Выявлены достоинства и недостатки обучения дисциплинам, связанным с визуальной информацией, с помощью дистанционных технологий. Показано, что при очной форме образования технологии дистанционного обучения могут быть рекомендованы исключительно как вынужденная мера в критических ситуациях. При заочной и вечерней формах образования использование таких позволит создавать условия более тесного интерактивного общения студентов и преподавателей.

Ключевые слова:

Лекции; практические занятия; очная форма обучения; дистанционная форма обучения; расчетно-графические работы (РГР); платформ для проведения онлайн-занятий; электронная почта; регламент проведения занятий.

1. Введение

Основной целью преподавания дисциплин графического цикла («Инженерная и компьютерная графика», «Компьютерная графика») в вузе, готовящем специалистов в области инфокоммуникаций, является обучение оперированию графической документацией (чертежами и схемами). Содержание курсов определяется спецификой вузов [1-7]. Формы обучения могут быть равными – очной, заочной, вечерней. Каждая из них требует формирования специфических педагогических условий и отдельного подхода к используемым дидактическим методам. В особенности это относится к такой специфической разновидности заочного обучения, как дистанционное проведение занятий, поскольку к настоящему времени данная тема разработана в недостаточной степени.

2. Дидактические особенности очного обучения графическим дисциплинам

В рамках очной формы обучения занятия традиционно включают лекции и практические занятия.

На лекциях преподаватель излагает предметный материал устно, сопровождая свою речь иллюстративным материалом. При этом предъявление графического материала обычно осуществляется тремя способами: либо путем непосредственного вычерчивания на доске (обычной или интерактивной электронной), либо вычерчивания на листах бумаги с использованием документ-камеры и трансляции на экран, либо с использованием заранее подготовленной презентации (слайдов). В последнем случае для достижения максимальной наглядности и усвояемости графического материала, как показывает практический опыт, следует использовать алгоритмический принцип подачи графической информации, т. е. каждый шаг построения отражается на отдельном слайде. Примером использования этого принципа может служить учебное пособие [8,9].

Выбор конкретных форм проведения практических занятий, а также сочетаний этих форм определяется тематикой изучаемого предметного материала и уровнем познавательной активности студентов.

Чаще всего на занятиях применяются:

- Индивидуальный разбор конкретных графических задач на каждом практическом занятии.
- Использование учебно-методической документации (учебных пособий, методических рекомендаций), разработанной применительно к данному учебному курсу и направленной на дифференциацию и индивидуализацию обучения.
- Использование наглядных средств обучения (демонстрационных моделей, демонстрационных плакатов и табло).

При этом в процессе очного обучения в аудитории оказываются задействованы два канала получения информации – слуховой (устная речь) и зрительный (изображения и письменная речь, то есть текст).

Фактически это проявляется в том, что при проверке расчетно-графических работ между преподавателем и студентом ведется диалог (анализ ошибок и объяснение непонятных моментов) и указываются конкретные ошибки и способы их графического исправления.

В результате достигается желаемый комплементарный положительный эффект и приобретение студентом требуемых знаний и умений.

3. Дидактические особенности обучения графическим дисциплинам в рамках дистанционного образования

В условиях дистанционного обучения общение преподавателей и студентов, в принципе, остается таким же, как и при очном обучении, а именно – предусмотренные расписанием аудиторные занятия и лекции. Однако формы их проведения имеют различия.

В частности, лекции должны проводиться с помощью специализированных платформ для проведения онлайн-занятий (к примеру, Big Blue Button или Zoom). В этих условиях оптимальным способом предъявления визуальной информации представляется использование заранее подготовленной презентации с помощью слайдов (рис. 1). Вербальную же информацию (то есть смысловое содержание лекционного материала) преподаватель доносит до студентов через звуковой канал онлайн-системы.

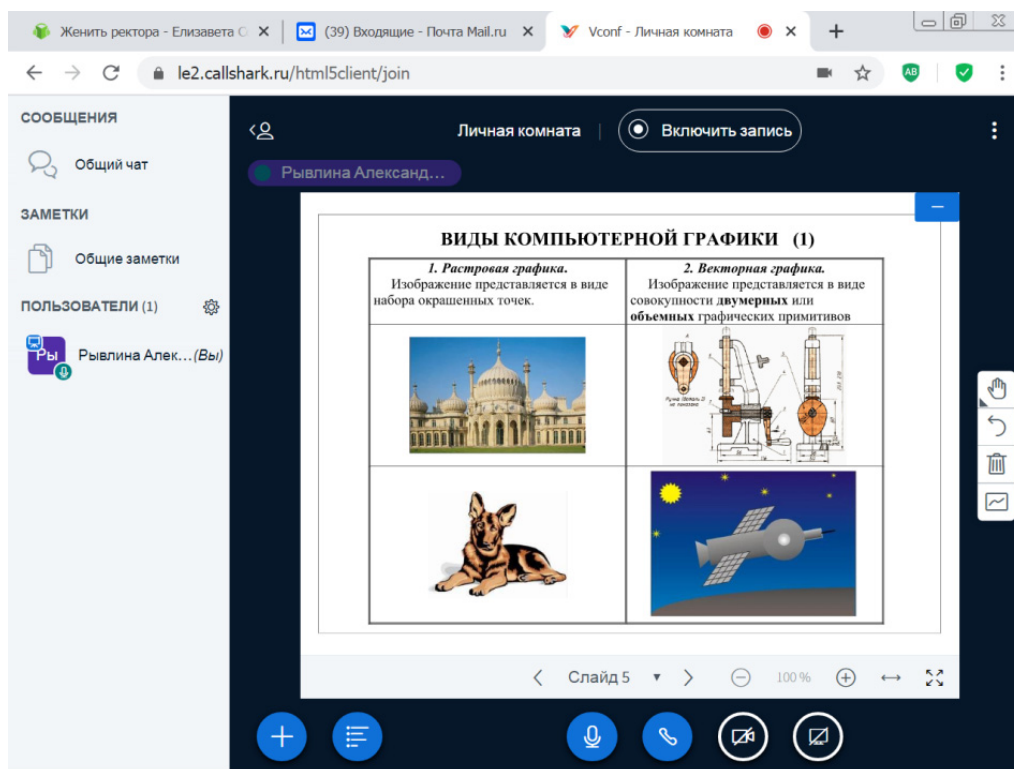


Рис. 1. Презентация в среде Big Blue Button

К недостатком подобного дистанционного способа проведения лекций по сравнению с очным следует отнести то, что у преподавателя отсутствует возможность оперативно управлять уровнем восприятия студентами учебного материала и отслеживать скорость конспектирования материала.

При выборе форм дистанционного проведения практических занятий необходимо учитывать специфику каждой конкретной дисциплины. В частности, особенность дисциплин графического цикла заключается в том, что объектом изучения являются графические объекты – чертежи и схемы [1-8]. В силу этого каждая расчетно-графическая работа требует от преподавателя индивидуального скрупулёзного анализа графической и текстовой информации и последующего объяснения недочетов конкретному студенту. Поэтому проведение практических занятий в форме видеоконференций одновременно со всей группой оказывается невозможным и даже бесполезным.

В данном случае практические занятия целесообразно проводить, используя в качестве канала связи электронную почту. Процесс проведения занятия при этом сводится к следующему:

- Студенты в установленные расписанием часы посылают преподавателю письма, содержащие файлы выполненных расчетно-графических работ.
- Преподаватель проверяет работы в порядке их поступления и отправляет ответные письма с комментариями и замечаниями.
- Другие студенты в это время работают над своими расчетно-графическими работами.
- В результате учебная группа активно работает в течение всего занятия.

3. Методические рекомендации по организации проведения практикума в курсах «Инженерная и компьютерная графика» и «Компьютерная графика» при дистанционной форме обучения

Вынужденный непредвиденный резкий переход на дистанционное обучение во втором семестре 2019-2020 учебного года поставил перед преподавателями МТУСИ, ведущими дисциплины графического цикла, непростую задачу выработать в кратчайшие сроки методику преподавания курса «Инженерная и компьютерная графика», а также подготовить и внедрить в учебный процесс соответствующие дидактические материалы.

В результате на основе практического опыта проведения занятий, полученного во втором семестре 2019-2020 учебного года, были сформулированы следующие требования к регламенту проведения практических занятий по графическим дисциплинам в рамках дистанционной работы:

- Для обеспечения непрерывности процесса обучения необходимо для каждой расчетно-графической работы оперативно высылать студентам методические указания с установлением сроков их выполнения (в учебных неделях). Помимо этих указаний следует снабжать студентов дополнительными сведениями по предметному материалу расчетно-графических работ.
- Общение проводится через электронную почту путем обмена письмами.
- В одном письме студент должен присылать графические файлы, относящиеся к одной работе (копию допуска, ПК-версию и, если требуется – копию аксонометрии).
- Для получения копий допусков последние следует фотографировать или сканировать (рис. 2,3). ПК-версии можно получать либо в виде скриншота, либо сохраняя файл САПР AutoCAD в формате PDF.
- Графические файлы следует присылать в форматах jpeg или PDF, иначе при проверке файлы в электронной почте могут не раскрыться.
- Работы, выполняемые вручную (допуски и листы с задачами), должны вычерчиваться четко, все линии и надписи следует делать черно и ярко, поскольку их копии могут оказаться либо зачерченными, либо засвеченными (рис. 4,5). Последнее зачастую затрудняет проверку и даже в ряде случаев делает ее невозможной.
- Замечания по работам преподавателю рекомендуется отправлять отдельным письмом (а не как ответ) для уменьшения загруженности памяти ПК.
- В ответе преподавателя должны содержаться в письменной форме замечания и комментарии по содержанию и оформлению расчетно-графических работ. При наличии у преподавателя встроенных графических редакторов (к примеру, Paint), желательно текст сопровождать прикрепленным графическим файлом студенческой работы с исправлениями и комментариями (рис. 2,3,6). Большую наглядность имеют ответы преподавателя, в которых одновременно содержатся графические файлы допуска и ПК-версии конкретной студенческой работы, на которых недочеты отмечены графически.

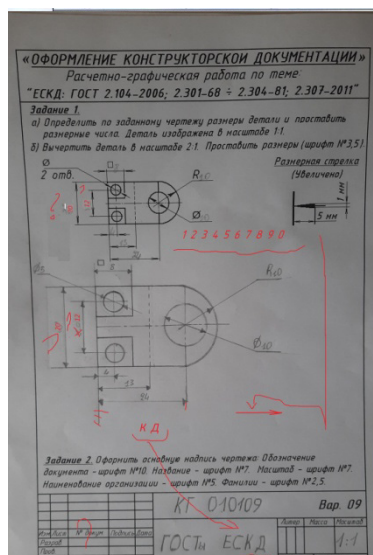


Рис. 2. Фотография допуска к расчетно-графической работе

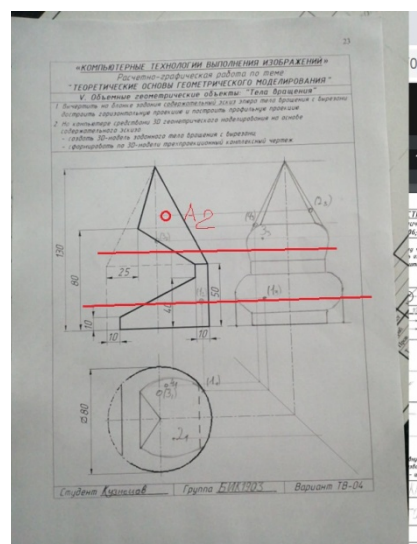


Рис. 3. Скан допуска к расчетно-графической работе

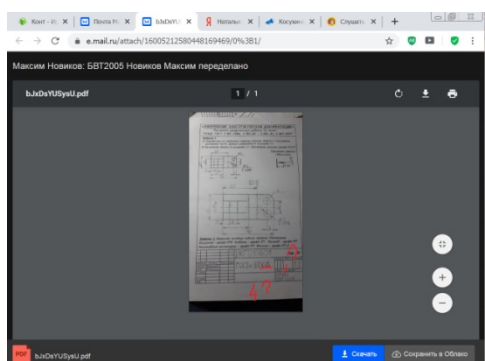


Рис. 4. Пример зачернённой копии расчетно-графической работы

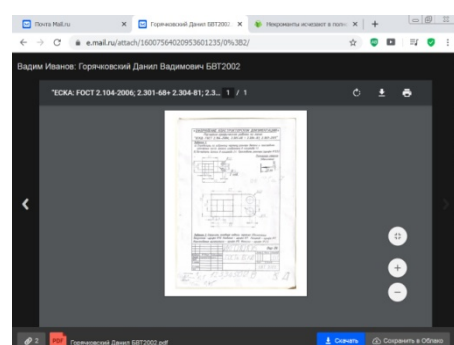


Рис. 5. Пример засвеченной копии расчетно-графической работы

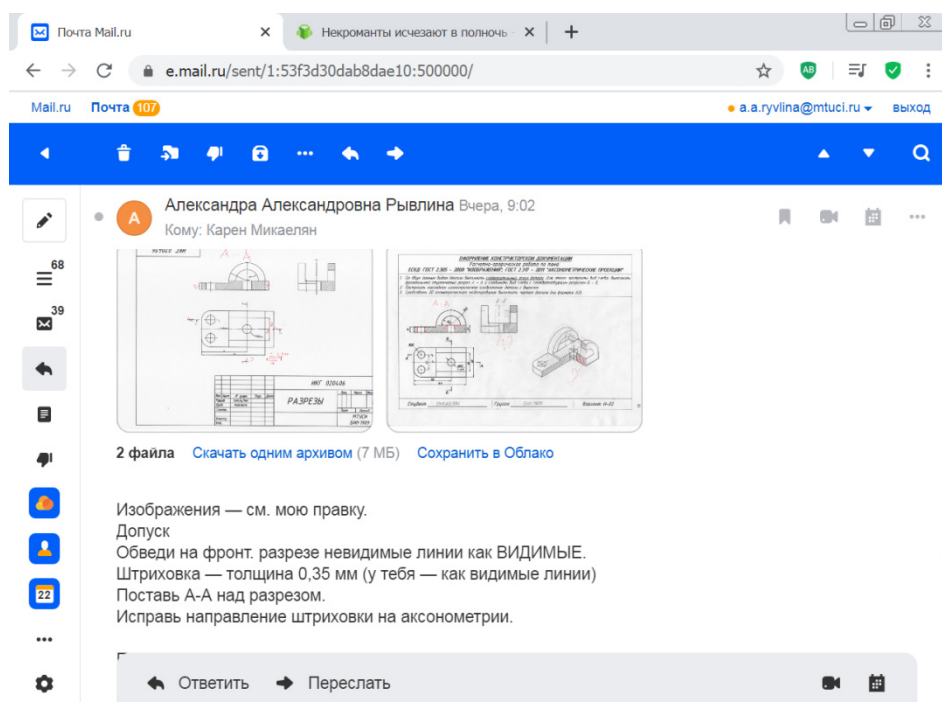


Рис. 6. Пример письма преподавателя к студенту с комментариями к проверенной расчетно-графической работе

5. Выводы

Необходимо отметить, что преподавание дисциплин графического цикла в рамках дистанционной формы обучения имеет свои специфические достоинства и недостатки.

К недостаткам относятся следующие моменты:

- Практический опыт, как преподавателей, так и студентов, прошедших обучение частично в очной форме, а частично дистанционно, свидетельствует: из-за отсутствия возможности непосредственного личного общения учителя и ученика в последнем случае качество усвоения знаний в определенной степени снижается, а время на выполнение и проверку работ существенно возрастает. В частности, количество электронных писем с работами от отдельных студентов может до 50 за семестр.

- Увеличение времени, уделяемого на проверку расчетно-графических работ студентов сверх установленных аудиторных занятий, приводит к существенной переработке преподавателей, что негативно сказывается на выполнении ими запланированных личными планами методических разработок.

- Отсутствие в домашних условиях полнокомплектных рабочих мест (компьютер, принтер, сканер, веб-камера) существенно затрудняет работу и студентов, и преподавателей, что приводит к снижению эффективности образовательного процесса в целом.

- Преподавательский состав испытывает существенные перегрузки (физические, умственные, эмоциональные) из-за многократно возросшего времени работы с компьютерной техникой. Последнее следует учитывать руководству при планировании учебной нагрузки обеих сторон образовательного процесса.

Однако наряду с отмеченными недостатками дистанционная форма обучения имеет определенные достоинства – общение с каждым студентом носит индивидуальный характер и осуществляется во время установленного расписанием сеанса в интерактивном режиме (2-3 письма за занятие). Кроме того, имеется возможность проверки заданий во внеурочное время. Это может ускорить общий процесс обучения. В результате появляется возможность выстраивания индивидуальных траекторий обучения с учетом особенностей мышления и способностей студентов.

В целом результаты проведенных педагогических исследований являются достоверным основанием для следующих практических выводов:

- при очной форме образования для преподавания дисциплин графического цикла целесообразно использование традиционно свойственных ей аудиторных занятий – лекций и практикумов. Технологии дистанционного обучения для обучения таким дисциплинам может быть рекомендовано исключительно как вынужденная мера в критических ситуациях.

- при заочной и вечерней формах образования использование технологий дистанционного обучения для преподавания дисциплин графического цикла могут оказаться полезным дополнительным инструментарием. Они позволяют создавать условия более тесного интерактивного общения студентов и преподавателей.

6. Заключение

В заключение отметим, что в целом проблема внедрения в учебный процесс вузов дистанционных форм обучения требует проведения специальных педагогических исследований в области частных дидактик. В особенности это касается таких специфических дисциплин, как дисциплины графического цикла, связанные с оперированием визуальной информацией.

Кроме того, необходимо принятие централизованных мер по охране здоровья и полномасштабной оснащенности современной компьютерной техникой, преподавателей и студентов.

Литература

1. Рывлина А.А. Компетентностный подход в формировании содержания графической подготовки студентов вузов связи и информатики // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2018. Т. 7. № 3. С. 52-54.
2. Рывлина А.А. Основы обучения оперированию электрическими схемами. М.: Инсвязьиздат, 2008. 189 с.
3. Рывлина А.А. Профессионально-технические аспекты оперирования электрическими схемами в подготовке разработчиков радиоэлектронной аппаратуры // Высшее образование сегодня, 2008. №6. С. 74-76.

4. *Рывлина А.А.* Системный подход к формированию у специалистов телекоммуникаций графической грамотности в области оперирования электрическими схемами // Высшее образование сегодня. 2008. № 3. С. 79-81.
5. *Рывлина А.А.* Роль и место электрических схем в учебном процессе вузов телекоммуникаций // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2007. № 3. С. 117-123.
6. *Рывлина А.А.* Актуальность психолого-педагогических исследований электрических схем как графических объектов // Высшее образование сегодня. 2008. № 7. С. 65-67.
7. *Рывлина А.А.* Компетентностный подход в формировании содержания графической подготовки студентов вузов связи и информатики. // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2018. Т. 7. № 3. С. 52-54.
8. *Гервер В.А., Рывлина А.А., Тенякиев А.М.* Основы инженерной графики: учебное пособие с алгоритмическим предъявлением графического материала; под общ. ред. А.А. Рывлиной. М.: Изд-во "КноРус", 2007. 426 с.
9. *Рывлина А.А.* Система обучения студентов вузов оперированию электрическими схемами (на основе педагогической деятельности кафедр инженерной графики вузов телекоммуникаций): автореф. дисс. д-ра пед. наук. М., 2009. 42 с.

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ПРЕДЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ПЕРИОД В ВУЗЕ

Горячева Наталья Николаевна,

Московский технический университет связи и информатики, доцент, к.п.н., Москва, Россия,
natalia_goryacheva@mail.ru

Аннотация

Учебные занятия физической культурой в предэкзаменационный период в вузе должны включать в себя комплексное планирование физической нагрузки различной направленности в определенной последовательности для развития физических качеств, функциональной подготовленности, снижения уровня личной тревожности и оптимизации психофизического состояния.

Ключевые слова

Физическая культура, психоэмоциональное состояние, уровень тревожности, двигательная активность, физические нагрузки.

Введение

Образовательный процесс в вузе состоит из планомерного чередования следующих этапов: учебные занятия, экзаменационные сессии и каникулы. Согласно учебным графикам, академические занятия по физической культуре и спорту в экзаменационный период не проводятся. Поэтому этот период сопровождается резким снижением физической деятельности студентов, что приводит к дефициту двигательной активности на 70-80% [М.Я. Виленский, Б.Н., Минаев, 1973; И.Б. Богородицкий, А.Ю. Соловьев, 2015; Д.М. Козлов, 2009 и др.].

Во время экзаменационной сессии студенты подвергаются сильному стрессу, вызванному увеличившимся умственным и эмоциональным напряжением, большим объемом информации, присутствием опасности не сдать сессию, нарушением режима сна и отдыха, нерегулярным питанием, чувством постоянной нехватки времени [Н.А. Щербакова, 2016].

Необходимо отметить, что в период экзаменационной сессии существенно возрастает влияние психоэмоциональных нагрузок на организм обучающихся, которые проявляются в ситуативной тревожности, сопровождаются изменениями в функционировании вегетативной нервной системы, нервных центров, оказывающих влияние на работу сердечно-сосудистой системы [Е.А. Беликова, 2008; М.Ю. Глухова, 2009; Ю.В. Щербатых, 2001 и др.].

При этом отмечается, что сильнейший стресс может сопровождаться ощущением физического недомогания, отсутствием сосредоточенности, плохой концентрации внимания, раздражительностью, повышенной утомляемостью и т.п. [Е.А. Андреева, С.А. Соловьев, 2016].

Одним из продуктивных способов снижения негативного влияния психоэмоциональных нагрузок во время экзаменационной сессии на организм обучающегося являются занятия физическими упражнениями и спортом [Б. Г. Ананьев, 1980, Е. А. Овчаров, 1993 и др.]. Физические упражнения и спорт эффективно влияют на психоэмоциональное состояние обучающегося, способствуют уравновешенности и восстановлению нервной системы и организма в целом.

Физические упражнения являются результативным средством улучшения работы мозга человека, регуляции его психического состояния, формирования хорошего эмоционального фона, творческой и социальной активности.

Однако, в период, напряженного умственного труда, а именно, в экзаменационную сессию, сводится к минимуму объем физических нагрузок, в частности, занятия физическими упражнениями, которые смогли бы снять умственную напряженность и восстановить работоспособность студентов.

Опрос обучающихся 2-х и 3-х курсов МТУСИ в сентябре 2020 г. показал, что физические упражнения, как средство преодоления стресса во время экзаменационной сессии не пользуется у них популярностью. Мы считаем, что наиболее действенный способ снятия психического напряжения и повышения стрессоустойчивости студентов в период экзаменационной сессии являются физическими упражнениями и спорт. Именно физические нагрузки способствуют тому, что обучающиеся могут на необходимое время отвлечься от умственной нагрузки, и наилучшим образом восстановить силы и работоспособность.

Целью нашего исследования является разработка программы комплексного использования средств физической культуры и спорта различной направленности в рациональной последовательности.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Выявить предпосылки о необходимости разработки комплексного использования средств физической культуры и спорта различной направленности в определенной последовательности на основе «модульного принципа».
2. Разработать «модули» физических упражнений различной направленности в определенной последовательности (кардио- и циклические упражнения, локальные силовые упражнения, стретчинг).
3. Внедрить программу «модульного» использования физических упражнений различной направленности определенной последовательности в предэкзаменационный период в вузе.

Результаты исследования

В нашей работе мы использовали следующие методики исследования: анализ научно-методической литературы; педагогические наблюдения; тесты на учебный стресс, разработанные Ю.В. Щербатых, которые позволяют определить основные причины стресса и приемы его снятия; тест самооценки стрессоустойчивости С. Коухена и Г. Виллиансона, который дает возможность обучающемуся оценить уровень своей стрессоустойчивости. Математико-статистический анализ результатов исследования.

Основным условием, которое определяло целесообразность комплексного использования средств физической культуры в предэкзаменационный период, мы считали, во-первых, повышенный спортивный

интерес студентов к определенным дозированным физическим нагрузкам; во-вторых, упражнения различной направленности должны предусматривать комплексное воздействие на основные системы организма студента (физическую и функциональную подготовку).

Учебные занятия по физической культуре в I семестре 2020-2021 учебного года проводились со студентами 2-х и 3-х курсов в количестве 142 человек (контрольная группа) в определенной последовательности по «модульному принципу».

Методика проведения занятий включало в начале занятий выполнение аэробно циклических упражнений («кардио модуль»), затем выполнение локальных силовых упражнений («силовой модуль») и в завершающей части выполнялись упражнения на растягивание («модуль мягкого стретчинга»). В заключительной части учебного занятия могли быть предложены упражнения по интересам (волейбол, баскетбол, футбол, подвижные игры).

В первые недели учебных занятий основное внимание уделялось освоению техники выполнения упражнений каждого модуля, что в дальнейшем позволило постепенно увеличивать физическую нагрузку. После освоения техники упражнений каждого модуля решались задачи, связанные с путем развития двигательных способностей и расширением адаптационных возможностей организма каждого обучающегося с помощью индивидуально запланированных объемов повторений упражнений. Особое внимание уделялось физкультурной группе здоровья обучающегося и его общему состоянию.

На первом этапе нашей работы (сентябрь, 2020 г.) мы провели тест на исследование учебного стресса, разработанный Ю.В. Щербатых [6]. Тестируемые должны были ответить на 7 вопросов разного содержания и оценить свои ответы по 10-ти бальной системе: 1 балл – минимум, 10 баллов – максимум. Данный тест помогает выявить главные причины учебного стресса и определить основные проявления стресса студентами. В опросе участвовали 30 юношей и девушек 2-х и 3-х курсов МТУСИ (диагностическая группа).

Результаты исследования причин стресса студентов представлены на рис. 1.



Рис. 1. Результаты исследования причин стресса студентов



Рис. 2. Результаты проявления стресса у студентов

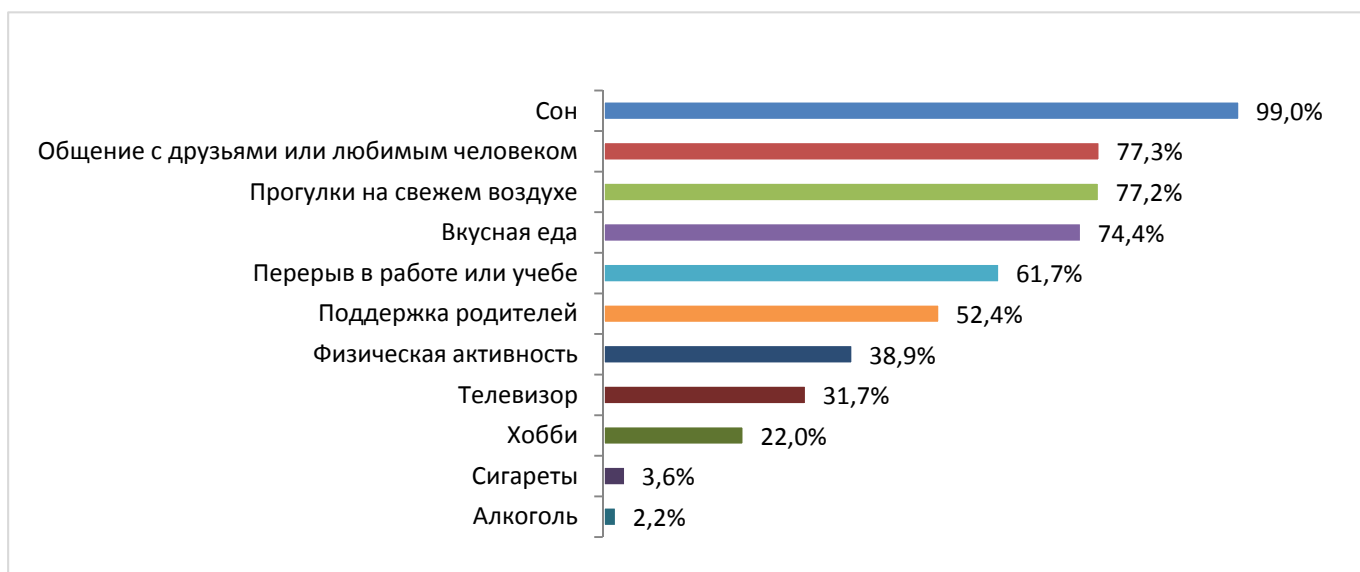


Рис. 3. Приемы снятия стресса студентами



Рис. 4. Результаты самооценки стрессоустойчивости



Рис. 5. Приемы снятия стресса студентами

По результатам исследования определены главные показатели появления стресса у студентов. Основными причинами стресса являются большая учебная нагрузка (6,2 бал.) и страх перед будущим (5,1 бал.). По данным литературных источников «страх перед будущим» - одна из самых популярных причин учебного стресса. Далее следуют такие причины как нежелание учиться или разочарование в профессии (4,5 бал.), строгие преподаватели (4,4 бал.). Меньше всего студентов волнует проблема совместного проживания с другими студентами или конфликт в группе (соответственно, 1,9 и 1,5 баллов). Можно говорить о том, что психологическая атмосфера в диагностической группе хорошая.

Результаты проявления стресса студентами представлены на рис. 2.

По данным проведенного тестирования основные причины стресса у опрошенных студентов связаны с психофизическими факторами (спешка, ощущение постоянной нехватки времени, повышенная отвлекаемость, плохая концентрация внимания). Как мы видим, все это отражается на низкой работоспособности студентов, на плохом сне, депрессии, обидчивости, раздражительности.

Однако, биологические показатели проявления стресса (учащенное сердцебиение, проблемы с желудочно-кишечным трактом, затрудненное дыхание) у большинства студентов невысокие. Можно говорить о достаточно хорошем здоровье обучающихся диагностической группы.

Результаты изучения основных приемов снятия стресса студентами представлены на рис. 3.

Из результатов тестирования следует, что основными способами снятия стрессовой нагрузки являются сон (используют 99,0% опрошенных), общение с друзьями и прогулки на свежем воздухе (77,3% и 77,2%, соответственно), вкусная еда (74,4%). Большая часть студентов в качестве приема снятия стресса полностью приостанавливают работу или учебу на какое-то время (61,7%) или используют общение с родителями (52,4%). И только (38,9%) опрошенных студентов снимают стресс физическими нагрузками. Но приятно наблюдать то, что алкоголь и сигареты практически не используются студентами для снятия стресса во время экзаменов.

На втором этапе исследования МТУСИ перешел на дистанционное обучение, согласно Указу Мэра Москвы от 10 ноября 2020 г. №107-УМ и Приказа Минобрнауки России от 11.11 2020г. №14-2 «О мерах по снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции в образовательных

организациях высшего образования». Учебные занятия по физической культуре и спорту проводились в дистанционном формате. Дистанционные занятия контрольных групп продолжались вестись по «модульному принципу».

В данном формате занятий появилась возможность вести теоретические беседы, на которых мы смогли рассмотреть основные темы физического воспитания, повысить интерес студентов к занятиям физической культурой, увлечь нашим предметом, научить использовать полученные знания в повседневной жизни и быть более уверенными в своих способностях.

В этот период обучения, напряжённость умственного труда студентов, значительно возросла, в то же время двигательная активность значительно снизилась. По нашему мнению, учебные занятия физической культурой и спортом, смогут продуктивно воздействовать как на общее состояние обучающихся, так и на их физическое здоровье, умственную работоспособность и психическое состояние. А выполнение самостоятельных физических упражнений в вечернее время позволит поддерживать и улучшить уровень физической и функциональной подготовленности, повысить эмоциональный тонус, создать бодрое настроение, которое послужит благоприятным фоном для умственного труда.

На третьем этапе исследования в зачетную неделю был проведен опрос студентов диагностической группы с помощью теста самооценки стрессоустойчивости С. Коухена и Г. Виллиансона, который позволяет человеку оценить уровень своей стрессоустойчивости. В вышеуказанный тест включено 10 вопросов. Каждому тестируемому нужно было выбрать один ответ из стандартных вариантов (почти никогда, иногда, никогда, довольно часто, очень часто). Результат может быть «отличным», «хорошим», «удовлетворительным», «плохим» и «очень плохим».

Результаты исследования самооценки стрессоустойчивости студентов представлены на рис. 4.

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что оценку «хорошо» имеют 36,6% студентов, «удовлетворительно» - 56,8% и «плохо» - 6,6 % студентов. Определяющий уровень самооценки стрессоустойчивости в диагностической группе 15,9 из 40 возможных баллов. Это соответствует удовлетворительной оценке показателя самооценки стрессоустойчивости студентов и оптимальному уровню стрессоустойчивости в группе, согласно данным С. Коухена и Г. Виллиансона, («отлично» - 0,5-6,7 бал., «хорошо» - 6,8-14,1 бал., «удовлетворительно» - 14,2-24,1 бал., «плохо» - 24,2-34,1 бал., «очень плохо» - 34,2-40 бал.).

На третьем этапе работы был повторно проведен опрос студентов по методике Ю.В. Щербатых о приемах снятия стрессов во время экзаменационной сессии.

Результаты основных приемов снятия стресса студентами в зачетную неделю представлены на рис. 5.

Полученные данные исследования указывают на то, что основными способами снятия стрессовой нагрузки остаются сон (98,0% опрошенных), прогулки на свежем воздухе и общение с друзьями или любимым человеком (77,3%, 76,9%, соответственно), вкусная еда (70,4%). Но мы можем наблюдать тот факт, что физическая активность диагностической группы достоверно возросла (с 38,9% до 52,1%). Это говорит о том, что студенты стали активнее заниматься физическими упражнениями и спортом, использовать их в качестве приема снятия стресса, оптимизации психоэмоционального состояния, а также поддержания и повышения уровня физической и функциональной подготовленности.

Заключение

В настоящее время большое значение приобретает сохранение и укрепление здоровья студентов, когда напряженная учебная деятельность, возросший информационный объем, отсутствие своевременного и качественного отдыха, требуют проявления максимальных возможностей студента, что снижает его физические, функциональные и психические ресурсы организма. Своевременное использование физических упражнений и занятий спортом в период учебной деятельности улучшают умственную работоспособность студентов, предупреждают переутомление, повышают эмоциональный тонус и способствуют хорошему усвоению знаний.

В результате нашего исследования выявлена целесообразная последовательность комплексного использования средств физической культуры различной направленности («кардио модуль», «силовой модуль», «модуль мягкого стретчинга»).

Разработаны и внедрены в учебные занятия физической культурой «модули» физических упражнений различной направленности в рациональной последовательности (кардио и циклические упражнения, локальные силовые упражнения, мягкий стретчинг), которые способствуют поддержанию оптимального уровня физической и функциональной подготовленности студентов.

Выявлено эффективное воздействие «модульного» использования средств физической культуры различной направленности определенной последовательности в предэкзаменационный период на уровень личной тревожности студентов.

Литература

1. *Андреева Е.А., Соловьева С.А.* Особенности проявления стресса у студентов во время сдачи экзаменационной сессии // Азимут научных исследований: педагогика и психология / Некоммерческое Партнерство «Институт направленного образования» (Тольятти). 2016. Т.5. №1 (14). С. 140-143.
2. *Горячева Н.Н., Королева С.А., Королев И.В.* Реализация индивидуально-дифференцированного подхода на занятиях физической культурой в вузе // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. №2. 2020. С. 70-75.
3. *Королева С.А., Королев И.В.* Приоритетные качества физически культурного человека в техническом вузе (согласно анкетированию студентов) // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. №1. 2019. С. 45-52.
4. *Чернышев С.В., Горячева Н.Н.* Средства физической культуры в регулировании работоспособности студентов в экзаменационный период: Учебно-методическое пособие. М.: Издательство ООО «ТР-принт». 2017. 16 с.
5. *Щербакова Н.А.* Профилактика стресса у студентов педагогического вуза // Образовательная среда сегодня: стратегия развития / ООО «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс» (Чебоксары). 2016. №1 (5). С. 171-173.
6. *Щербатых Ю.В.* Психология стресса и методы коррекции. СПб.: Питер, 2006. 256 с. (Серия «Учебное пособие»).

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ НА ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В МТУСИ

Королева Светлана Анатольевна
МТУСИ, к.п.н., доцент, Москва, Россия
korolevasporta@inbox.ru

Королев Игорь Викторович
МТУСИ, к.п.н., доцент, Москва, Россия

Габдрахманов Фаис Маратович
МТУСИ, студент, Москва, Россия

Аннотация

Произведен анализ и оценка эффективности применения цифровых трансформаций в качестве основных средств для организации и проведения занятий по физической культуре в условиях онлайн формата. Разработана и апробирована методика их применения.

Ключевые слова

Пандемия, цифровая трансформация, физическая культура, мобильные приложения, информационно-коммуникативные технологии, электронная информационная образовательная среда.

Введение

На протяжении последних нескольких лет, на кафедре «Физическое воспитание» внедряются все новые компьютерные технологии как для диагностики здоровья, физического развития, двигательных умений и навыков, так и технологии для контроля над педагогическим процессом, процессом физического становления студентов в стенах вуза. Если учесть тот факт, что МТУСИ является техническим вузом, то и существует огромная возможность использовать все технические средства с пользой для образовательного процесса. Это и помощь в организации и проведении занятий по физической культуре и спорту, как для профессиональных спортсменов, так и для студентов, занимающихся физической культурой в вузе, не исключая студентов с ослабленным здоровьем. А год 2020 четко показал, что без цифровой трансформации предмету «Физическая культура» просто не удержаться на плаву. Конечно, кафедре было совсем нелегко уйти в формат онлайн занятий, ведь дисциплина всегда была практической и в учебных программах даже не были предусмотрены лекции. Проходить переподготовку преподавателям тоже не было возможности, но тут пригодились многие наработки, которые кафедра имела в своем арсенале. Помог и анализ научно-методической литературы, и обмен опытом среди преподавателей кафедры, и необходимое наращивание мощностей использования информационно-коммуникативных технологий.

Результаты исследований

Начиная с марта 2020 года применение цифровых трансформаций на занятиях по физической культуре и элективных дисциплинах по физической культуре стало ни каким-то экспериментом, а первой необходимостью, чтобы процесс физического воспитания не прерывался и не был похож на временные занятия, которые были отложены до лучших времен. Этот процесс был запущен в двух направлениях: создание образовательных ресурсов, адаптированных к Интернету, и внедрение в образовательный процесс технологий, которые выполняют педагогические цели. Следует отметить, что первое направление представляло значительную сложность, поскольку кафедра, да и в целом вуз не смогли в условиях пандемии сразу обеспечить образовательную систему достаточным количеством веб-дизайнеров, которые изготавливали электронные средства обучения, и системных администраторов для разработок и внедрения специального программного обеспечения. Тем не менее, на различных платформах создавались общедоступные программные продукты, которые и помогли кафедре «Физическое воспитание» остаться на плаву и идти в ногу со временем.

1. Во время изоляции и ведения занятий в онлайн режиме, появилась уникальная возможность донести студентам теоретический материал, в виде современных презентаций с интересными ком-

ментариями преподавателя по интересующим темам. До пандемии такого материала на кафедре не было. И это была цифровая трансформация, которая была просто необходима в условиях, поставленных временем. Тем разработано было около тридцати, многие из них уже были представлены широкой аудитории студентов, некоторые из них ждут начала второго полугодия. Следует отметить, что в нашем обществе не всегда положительное отношение к предмету «Физическая культура». Кто-то боится его, так как не получается, кто-то относится пренебрежительно, потому что ему кажется, что он и так все умеет, некоторые привыкли полагаться на преподавателей, тренеров, не думая о том, что это один из самых опасных предметов, на котором при неправильном распределении нагрузки и неправильной технике выполнения упражнений можно получить травму и нанести непоправимый вред здоровью. Многие недооценивают роль физической культуры в жизни человека. Забывают, что при правильном использовании средств физической культуры можно повысить качество жизни, приобрести красивую спортивную форму, быть успешным, здоровым и счастливым. Учитывая данные факторы, при подготовке презентационного материала, хотелось сделать подборку жизненно необходимых разнообразных тем. Многие из них стали открытием для студентов, некоторые прошли незамеченными, но большинство тем оставили знания и умения, которые так необходимы в повседневной жизни. На графиках ниже представлены предпочтения студентов присутствующих на презентациях по пятибальной шкале.

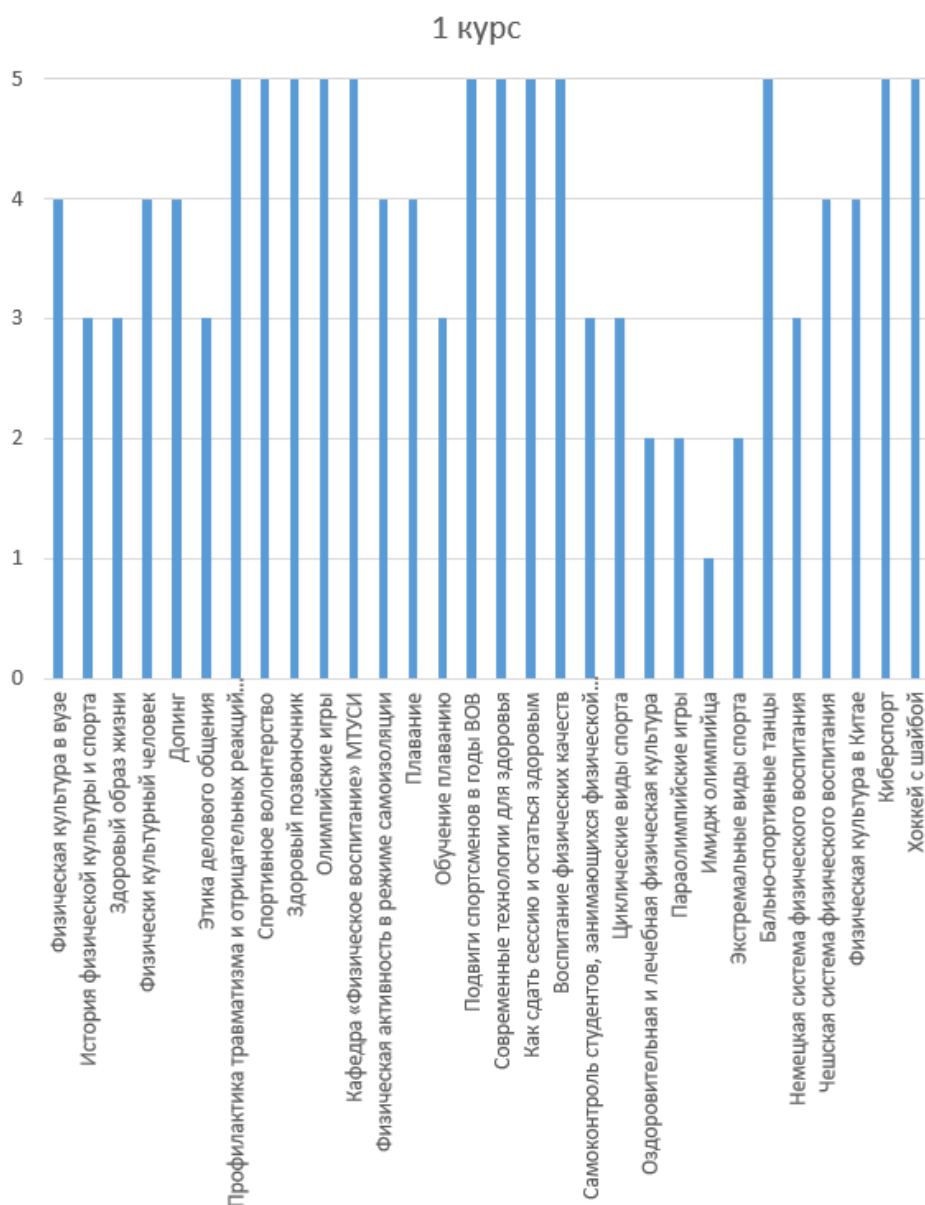


Рис. 1. Предпочтения студентов 1-го курса

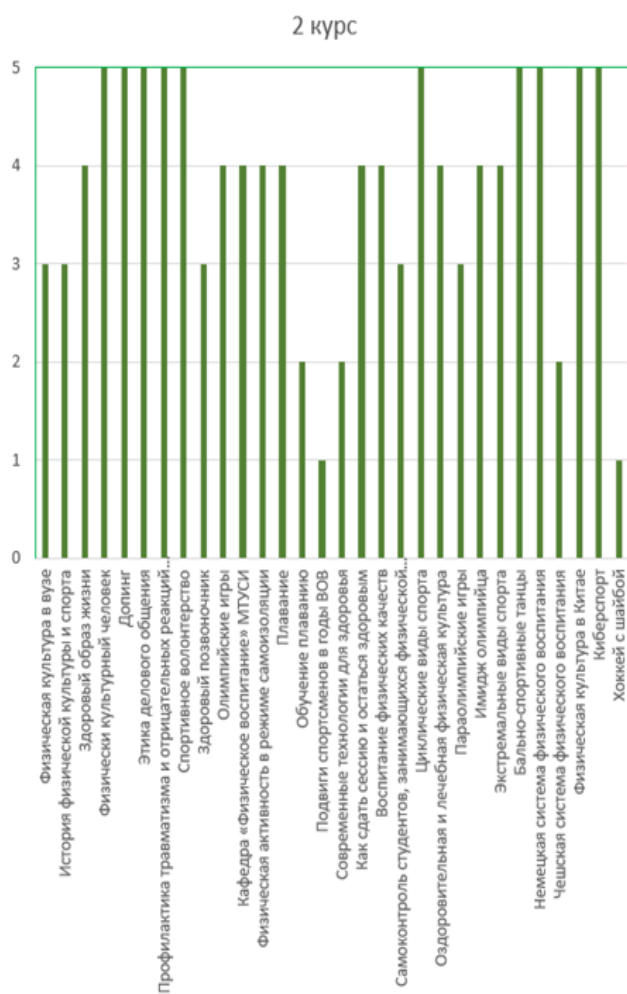


Рис. 2. Предпочтения студентов 2-го курса

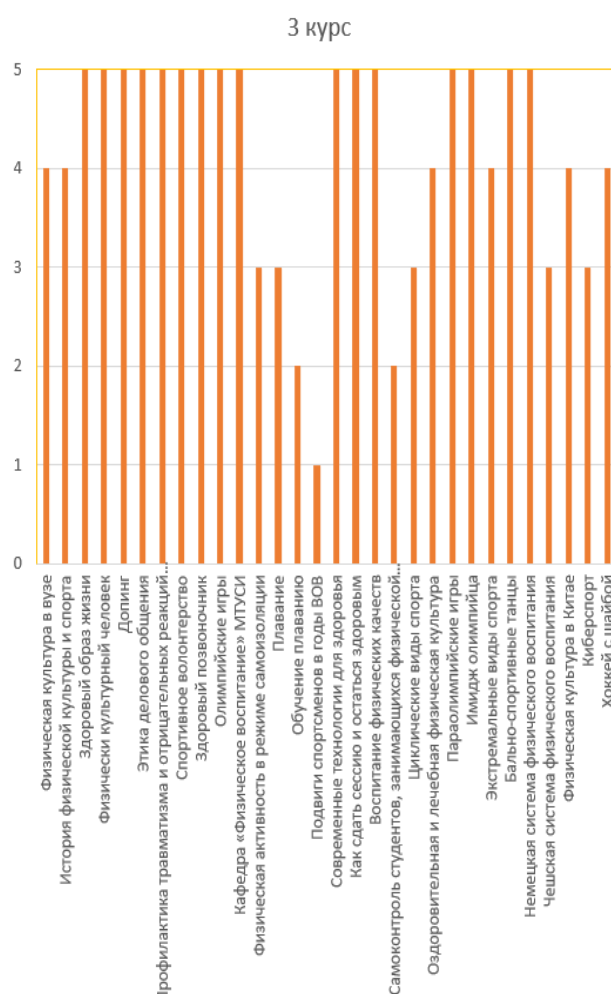


Рис. 3. Предпочтения студентов 3-го курса

2. Логическим продолжением теоретического курса во время самоизоляции, стали рекомендации просмотра фильмов спортивной направленности в свободное от учебы время. Студентам было предложено множество документальных и художественных фильмов об идеалах спорта, мужестве, воспитании характера, силы воли, которые преподаватели кафедры рекомендовали студентам для просмотра. Наибольший интерес среди студентов вызвали фильмы документального цикла: «Парад физкультурников 1945 года»; «Баллада о спорте». Художественные фильмы: «Диего Марадона»; «На пьедестале народной любви»; «Лев Яшин»; «Движение вверх»; «Лед». Многие студенты отмечали заинтересованность в таких просмотрах, некоторые отмечали, что данные фильмы открыли им новые возможности и стали яркими примерами как с помощью спорта можно победить лень, стать более организованными и ни смотря на болезни, травмы, невзгоды смочь добиться своей цели.

3. Еще один раздел работы, это практический. В рамках занятия по физической культуре в первой части были даны презентации по тематикам, представленным выше, а далее давался видеоролик различной физической направленности. Сразу хочется отметить, что довольно-таки сложно было найти в открытом доступе действительно качественные материалы. На бесплатных ресурсах выложены комплексы, совсем не подходящие студентам. Стоит еще отметить, что трудность состояла еще и в том, что комплекс должен был быть настолько универсальным, чтобы подходил как девушкам, так и юношам. А если еще учесть, что надо было делить студентов на основную группу и специальную, а к специальной группе относятся студенты с различными заболеваниями, вот тут возникало очень много вопросов как угодить абсолютно всей аудитории студентов, присутствующих на занятии. Еще и запросы, и пожелания у студентов были абсолютно разными, кому-то казалось, что комплекс слишком легкий и не дает должной нагрузки, кто-то жаловался на сильную усталость, кому-то хотелось сделать упор на аэробную нагрузку, кому-то на силовую.

Но вот что интересно комплексы на растяжку, на воспитание гибкости не пользовались спросом среди студентов. Хотя специалисты в области физической культуры и спорта рекомендуют включать такие занятия на регулярной основе. Исходя из пожеланий студентов и учитывая тот факт, что нам реально хотелось, чтобы занятия были качественными, приносили пользу и были интересными, нами было принято решение давать на занятиях три, четыре ссылки на комплексы упражнений различной направленности, чтобы студенты могли сами выбрать более оптимальный и подходящий именно данной категории студентов вариант.

Хочется также отметить, что студентам было предложено самим выбрать комплексы в сети интернет, по которым они самостоятельно занимаются, но, к сожалению, ни один студент не выполнил данное задание. Сама идея проведения занятий в таком формате оказалась интересной, но были и отрицательные стороны данного процесса. К сожалению, в данном случае отводится пассивная роль преподавателю во время демонстрации видеороликов, который не может проявить свою индивидуальность: изменить последовательность действий, выстроить свою траекторию обучения или проверить действительно присутствуют занимающиеся или просто включив комплекс, занимаются своими делами. Конечно, преподаватель на протяжении всего комплекса дает свои комментарии и обращает внимание на грамотное выполнение того или иного упражнения, предостерегал от неправильного дыхания и о сложных элементах данной программы. Но здесь отсутствует личный пример самого педагога, что немаловажно в педагогическом процессе.

Приходится только рассчитывать на самосознание студентов, их настрой и понимание того, что если студент не организован и не умеет работать самостоятельно, то ему будет очень сложно справиться с поставленными задачами. Конечно, как аргумент к действию ставился всегда в плане наставлений, что когда-нибудь закончится самоизоляция и студентам придется ходить на практические занятия, и только хорошо подготовленные в физическом плане студенты, смогут сдать тесты физической подготовленности и получить зачет по предмету. И только тогда мы сможем определить оценку успешности во время обучения.

Как вариант, можно было бы контролировать процесс занятий на онлайн-ресурсах с помощью фитнес-браслетов, умных часов и приложений для различных смартфонов с целью осуществления оперативного контроля для определения различных функциональных показателей организма участников образовательного процесса, например: ЧСС, кровяное давление, насыщенность крови кислородом, объем нагрузки (количество сделанных шагов, пройденных километров), растрата калорий, показатели усталости, сна и т.д. Но тогда преподаватель будет сутками анализировать работу студентов по данным параметрам. Да и сто процентов не имеют таких гаджетов все студенты, а это означает, что ко всем студентам будет совершенно разный подход. Кому-то будет уделяться время, а кому-то нет. Что, в свою очередь, не является правильным подходом в деле воспитания студентов. В будущем необходимо рассмотреть вопрос о сборе данных, о проведении разбора данных результатов, написании рекомендаций по двигательной активности, которая будет выражаться в пройденных километрах, в появлении усталости, по показателям пульса и т.д.

Как показала практика, не всем было легко, на фоне значительных физических и нервно-мышечных нагрузок студенту нужно, верно, воспринимать и интерпретировать для себя информацию, программировать действия, принимать решения. Не секрет, что многие студенты, которые были успешны на практических занятиях, не смогли справиться с онлайн занятиями, они переставали ходить, ссылаясь на то, что не приемлют такой формат обучения.

Студентам недостаточно только изложения теоретического материала при создании представления о выполнении различных физических упражнений, иногда им очень сложно не только понять технику выполнения по рассказу, но и по показу с первого раза тяжело воспринимается информация, что уж говорить об учебниках, в которых, например, выполнение технических приемов описывается или текстом, или статическим рисунком и имеют низкую наглядность. Легче воспринимать задания студентам 2 и 3 курсов, которые уже были на практических занятиях по предмету «Физическая культура» и имеют более высокий процент восприятия материала.

4. Кафедра также применяла в работе со студентами множество мобильных приложений с самыми разными функциями, в том числе такими, как составление графиков занятий и планирование времени, подборка индивидуальных планов тренировок, подсчет количества пройденных шагов и преодоленной дистанции. Можем отметить тот факт, что для организации занятий физической культурой со студентами такие приложения оказались полезными, но с некоторыми оговорками, так как использование мобильных приложений для работы со студентами имеет свою специфику. Здесь не подойдут приложения для планирования тренировок и составления тренировочных программ, так как занятия проводятся в строго определенное время, а предложенные приложениями планы вряд ли окажутся

полезными для группы студентов, которые имеют различные медицинские показания в зависимости от состояния здоровья. Однако, приложения, предназначенные для сбора статистики при беговых тренировках, нашли широкое применение на кафедре физического воспитания в нашем вузе. И особенно стали востребованными во время пандемии.

А также были рекомендованы для самостоятельного использования физической нагрузки не в рамках обязательных занятий различные приложения. Большой популярностью на самоизоляции пользовалось приложение 7 Minute Workout. Конечно не у каждого студента имеются в наличии специальные велотренажеры или беговая дорожка для самостоятельных занятий. И многие на это жаловались. Некоторые сетовали на недостаточность свободного места в условиях комнаты, например, в общежитии, или квартиры. Но вот достаточно было скачать это приложение на свой телефон и можно приступать к занятиям физической активностью.

Даже если уделять простым упражнениям из этого приложения несколько минут в день, это даст более заметный результат, чем безделье. Запустив это приложение, раздастся свисток и после него нужно выполнить в течение семи минут упражнения, изображённые на картинках. На каждое упражнение даётся 30 секунд, а между подходами предусмотрен 15-секундный перерыв. «Плюсы приложения:

- во время каждого перерыва приложение предупреждает, какие упражнения идут дальше;
- все упражнения сопровождаются звуками начала и конца подходов и другими комментариями;
- почти все упражнения ориентированы на полное отсутствие спортивных снарядов. В большинстве случаев понадобятся только пол и стена – все упражнения можно повторять бесчисленное количество раз в Seven – предусмотрена система наград, а самых спортивных пользователей ждёт прозвище «атлет».

Но у этого приложения также имеются и недостатки:

- на картинках не показано, для какой группы мышц предназначены упражнения, поэтому наутро может заболеть совсем не то, что вы усиленно качали накануне;
- не обозначено количество повторений и интенсивность упражнений;
- любое упражнение можно пропустить, сразу же перейдя к самому последнему;
- некоторые упражнения описаны не очень подробно

Для самостоятельных занятий физкультурой мы также рекомендовали такое приложение для смартфона как Fitness Intervals. Это идеальное приложение для студентов, поскольку благодаря данной программе можно заниматься спортом, когда есть на это время. С помощью этого приложения можно вести учет количества подходов и времени, затрачиваемого на упражнения, и даже выставлять звуковой таймер с точным количеством подходов, периодом упражнений и отдыха. Плюсами этого приложения является то, что продолжительность периодов отдыха и упражнений можно легко настраивать; в приложении доступно несколько видов отсчёта времени: секундомер и таймер; дизайн одновременно красив и функционален. К минусам можно отнести, что звуки конца или начала периодов очень тихие.

Если в марте 2020 мы все находились на самоизоляции и покидать стены дома не было возможности, то с ноября месяца студентам уже было предложено включать в программы для самостоятельных занятий программу для бега и ходьбы Runtastic. Данная программа была опробована для студентов, отрабатывающих занятия в связи с многочисленными пропусками, и показала себя с достаточно эффективной стороны, так как помогает отслеживать скорость бега и при снижении темпа может подбирать более динамичную музыку, которая и даст сигнал, что в тренировке произошли изменения. Многие студенты, которые пользовались данной программой, отмечали положительные результаты, проявляли заинтересованность в появлении потребности в систематических тренировках.

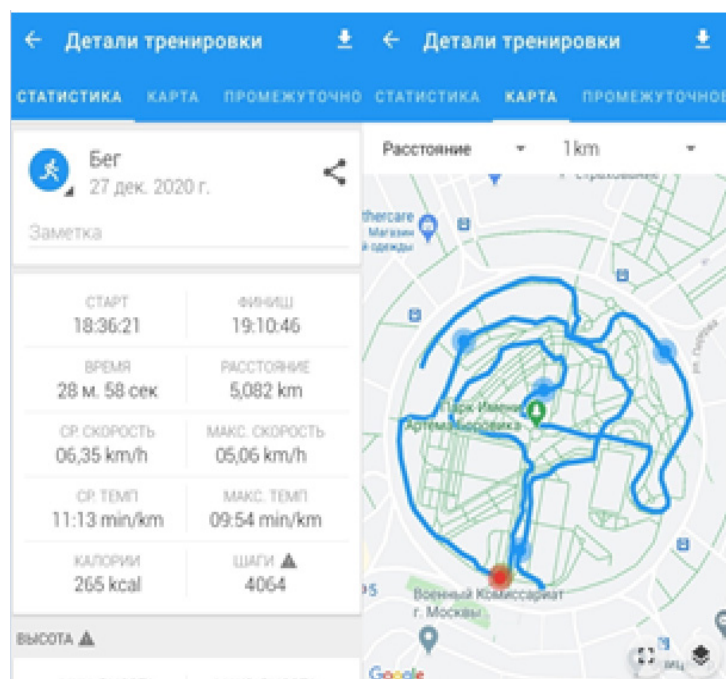


Рис. 4. Пример получаемых преподавателем данных от студента при работе приложения Runtastic

Представленный скриншот преподавателю позволял педагогу оценить число шагов, максимальный темп и скорость, которые были рассчитаны непосредственно приложениями. Еще к плюсам данного приложения, для оценки самой тренировки студенты присылали для просмотра графиков и карты с геопозицией занимающегося. Как результат, тренировка как на ладони, и студент, проводивший данную тренировку, не может ни приписать, ни изменить, ни график, ни геолокацию, ни показатели скорости по дистанции. Графики получаются довольно детализированными и четко показывают темп бега или ходьбы студента. Так как студенты старались заниматься регулярно по данным приложениям, то можно было наблюдать динамику от тренировки к тренировке. А раз видна тренировка в действии, то всегда легче дать рекомендацию по внесению корректировок в ту или иную тренировку. Следует отметить, что версия бесплатная, что имеет преимущество перед другими программами. Все преподаватели отмечали помощь в контроле успеваемости студента. Также на кафедре была проведена серия экспериментов, призванных выявить самые полезные для работы со студентами приложения. Ими оказались самые простые в применении Программы «Трекер» и «Геотрекер – GPS трекер».



Рис. 5. Пример получаемых преподавателем данных от студента при работе приложения «Геотрекер - GPS трекер»

Их преимущества перед другими в том, что позволяют переключаться между картами Яндекс и Google, поэтому студент и преподаватель всегда имеют самую детальную информацию местности (как в России, так и за рубежом). Приложения умеют считать статистику по трекам. Рассчитывают максимальную и среднюю скорость на треке, время и среднюю скорость в движении. К плюсам можно отнести, что просты в применении, подходят для всех категорий занимающихся, работают бесплатно, без рекламы, и имеют возможность поделиться скриншотом статистики с преподавателем, с друзьями во ВКонтакте, Фейсбуке и т.д. Можно просматривать графики в полноэкранном режиме и даже масштабировать их при этом. Ниже представлены скриншоты занятий студентов в Москве, в Украине, относящихся к основной медицинской группе (выполняется бег) и студентов с ослабленным здоровьем (выполняется ходьба).

Заключение

Конечно, весь мир изменился и прежним он уже не будет. В процессе физического воспитания произошли огромные перемены. Но еще очень много целей и задач, которые необходимо решать в ближайшем будущем. Необходима разработка программ, методических рекомендаций по использованию инфокоммуникационных технологий и гаджетов в процессе физического воспитания студенческой молодежи. Это и создание учебно-методического обеспечения нового поколения, к которым относятся мультимедийные дидактические средства обучения и электронные учебники в рамках обучения посредством применения гаджетов. Это и написание различных интересных компьютерных тестов и электронных программ для определения итоговых результатов для проставления зачета по предмету. И как показывает практика, возможностей очень много, и когда-то считавшееся невозможным, в наши дни при наличии огромного количества гаджетов, становится возможным. Появляется реальность осуществлять оценку физического развития, совершенствования, роста физических и спортивных результатов обучающихся в МТУСИ непосредственно во время занятий физическими упражнениями. В помощь идут и мобильные телефоны с различными геотрекерами, всевозможные умные часы, наушники и программы физической активности в сети интернет, на данном этапе кафедра работает над методическим обеспечением по получению результатов и их оценке. По написанию рекомендаций для студентов, которые вынужденно находятся на дистанционном обучении с целью осуществления оперативного контроля. Благодаря так необходимым сейчас современным технологиям, появилась возможность оптимизировать процесс физического воспитания студентов, дать возможность обучающимся получить все навыки и умения, побороть лень, гиподинамию, повысить уровень физического здоровья, совершенствование физических качеств и не дать никакому вирусу сломать силу, волю и избежать одиночества! Процесс этот новый, сложный, но очень интересный.

Литература

1. *Королев И.В.* Использование компьютерных технологий при решении оздоровительных и образовательных задач в физическом воспитании студентов МТУСИ. М.: МТУСИ, 2017. 16 с.
2. *Королева С.А., Королев И.В.* Приоритетные качества физически культурного человека в техническом вузе (согласно анкетированию студентов) // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2019. Т. 8. №1 С. 22-27.
3. Онлайн-журнал СНІР- <https://ichip.ru>.
4. *Столяров В.И.* Инновационные направления, формы и методы физкультурно-спортивной работы с населением (отечественный и зарубежный опыт). М.:РУСАЙНС, 2017. 160 с.
5. *Королев И.В., Королева С.А.* Использование компьютерных технологий при решении оздоровительных и образовательных задач в физическом воспитании студентов МТУСИ // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2019. Т.8 №1. С. 22-27.