



## ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА

Култан Ярослав



Tempus

DesIRE



## Table of Contents

<b>1</b>	<b>Введение в систему менеджмент качества .....</b>	<b>12</b>
1.1	Национальная программа по качеству Словацкой Республики ..	13
1.1.1	Цели НПК СР: .....	13
1.2	Стратегические планы и приоритеты НПК СР.....	14
1.3	Организация НПК СР и ее структура .....	16
<b>2</b>	<b>Система менеджмента качества, ISO 9001:9008.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Документация и учет.....</b>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Качество образования.....</b>	<b>20</b>
4.1	Качество образовательного процесса TQM .....	20
4.2	Современные процессы анализа качества .....	23
<b>5</b>	<b>Использование статистических технологий при оценке качества образования .....</b>	<b>26</b>
5.1	Система управления и ее организационная структура.....	26
5.2	Статистические технологии при оценке качества образования .	28
5.2.1	Статистическое наблюдение.....	30
5.2.2	Мониторинг в образовании.....	32
5.2.3	Использование статистических технологий ранжирования (рейтингования). .....	33
5.2.4	Кластеризация .....	34
5.3	Некоторые понятия статистической оценки .....	34
<b>6</b>	<b>Мониторинг и измерения .....</b>	<b>36</b>
6.1	Управление оборудованием для мониторинга и измерений.....	36
6.1.1	Общее .....	36
6.1.2	Мониторинг и измерение.....	36
6.1.3	Управление несоответствующей продукцией .....	38
6.1.4	Анализ данных .....	38
6.1.5	Улучшение .....	38
<b>7</b>	<b>Модель КАФ .....</b>	<b>40</b>
7.2	Структура Модели КАФ .....	40
7.3	Внутреннее соединение в рамках Модели КАФ .....	42
7.4	Концепция и значение Модели КАФ .....	44
7.5	Система баллов и панель оценки .....	45
7.6	Процедура для улучшения организаций общественной администрации по Моделям КАФ.....	46
<b>8</b>	<b>Анализ выбранных ИТ а основных дидактических метод и их влияние на качество обучения .....</b>	<b>47</b>
8.1	Анализ применения ИТ в процессе обучения .....	47

8.2	ИТ - объект обучения.....	48
8.3	ИТ – инструмент обучения и управления.....	53
8.4	ИТ – средство обучения .....	56
8.4.1	Расширение международного сотрудничества вузов.....	58
8.4.2	Выбранные моральные аспекты применения ИТ.....	60
8.4.3	Личность и виртуальный мир.....	60
<b>9</b>	<b>Обратная связь – форма повышения качества обучения .</b>	<b>63</b>
9.1	Обратная связь и некоторые ее функции .....	63
9.2	Сравнение процесса обучения и технического процесса .....	65
9.3	Обратная связь в процессе обучения .....	66
9.4	Способ подбора оптимального количества элементов обратной связи .....	69
9.5	Заключение.....	71
<b>10</b>	<b>LMS сисиемы и возможности их использования .....</b>	<b>73</b>
10.1	Исследование использования LMS Moodle в процессе обучения	74
10.2	Описание эксперимента .....	74
10.3	Результаты исследования.....	78
10.4	Выводы.....	79
<b>11</b>	<b>Быстрая обратная связь и мотивация.....</b>	<b>81</b>
11.1	Мотивация и быстрая обратная связь .....	81
11.1.1	Информационная задача обратной связи.....	82
11.1.2	Мотивация использования сверхбыстрой обратной связи .....	84
11.2	Новое качество – новая методика .....	85
<b>12</b>	<b>Заключение .....</b>	<b>88</b>
<b>13</b>	<b>Некоторые аспекты оценки знаний .....</b>	<b>89</b>
13.1	Таксономия образовательных целей .....	89
13.2	Оценка знаний .....	90
13.2.1	Проблемы оценки знаний .....	91
13.2.2	Семантика тестирования .....	92
13.2.3	Технологические проблемы .....	92
13.3	Предложения по устранению некоторых проблем при оценке уровня знаний.....	92
13.3.1	Функциональные возможности LMS для оценки знаний .....	93
13.3.2	Использование функциональных возможностей оценки.....	95
13.3.3	Семантика уровня знаний .....	95
13.3.4	Устранение технологических проблем .....	96



## List of illustrations

Фиг 1: Схема взаимодействия заказчиков в системы образования.....	21
Фиг 2: Структура Модели КАФ .....	42
Фиг 3: Оценка баллов в панели результатов .....	48
Фиг 4: ИТ объект обучения .....	50
Фиг 5: ИТ как инструмент обучения .....	54
Фиг 6: Использование ИТ для повышения качества обучения .....	57
Фиг 7: Разделение опасности с применением ИТ .....	61
Фиг 8: Общая схема применения ИТ .....	61
Фиг 9: система управления.....	64
Фиг 10: управляющий сигнал .....	64
Фиг 11: результат системы .....	65
Фиг 12: управление процессом обучения.....	66
Фиг 13: Критерия разделения обратной связи .....	67
Фиг 14: влияние объектов управления на конечный результат .....	69
Фиг 15: приращение знаний по времени.....	70
Фиг 16: составление графика управления .....	71
Фиг 17: Результаты достигнутые студентами 2009/2010 .....	75
Фиг 18: Результаты достигнутые студентами 2010/2011.....	75
Фиг 19: Относительное значение достигнутых результатов 2009/2010	76
Фиг 20: Относительное значение достигнутых результатов 2010/2011	77
Фиг 21: Расчет основных статистических параметров 2009/2010.....	77
Фиг 22: Расчет основных статистических параметров 2010/2011.....	77
Фиг 23: Зависимость среднего значения результатов и отклонений 2009/2010 от порядка задания .....	77
Фиг 24: Зависимость среднего значения результатов и отклонений 2010/2011 от порядка задания .....	78

Фиг 25: Зависимость достигнутых результатов и полученной оценки 2009/2010 .....	78
Фиг 26: Зависимость достигнутых результатов и полученной оценки 2010/2011 .....	78
Фиг 27: Зависимость достигнутого результату от количества решений..	79
Таб 1: Оценка в панели предположений .....	43
Таб 2: Оценка баллов в панели результатов .....	43
Таб 3: Выбранное прикладное программное обеспечение.....	51
Таб 4: Методы и формы обучения с применением ИТ .....	58
Таб 5: Применение ИТ для создания обратной связи .....	68



## List of used abbreviations and symbols

skratka	význam
CBT	computer based training
CMS	course management systems
DT	Didaktický test
EFQM	EFQM – Európska nadácia pre manažérstvo kvality
EU	Európska únia
IA	Internetové aplikácie
IKT	Informačné a komunikačné technológie
IRC	Internet Relay Chat; služba prevádzkovaná v sieti internet, otvorená diskusia väčšej skupiny na danú tému, všetci majú zobrazené vyjadrenia ostatných, prihlásiť sa je možné pod prezývkou (nickname )
IS	Informačný systém
ISO	International Organization for Standardization.
IT	Informačné technológie
LMS	Learning Management System- nástroj na riadenie vyučovania
MySQL	databázový server
OECD	Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
PDCA	Cyklus skvalitnenia vzdelávania (plánovanie, realizácia, hodnotenie, analýza)
SCROM	Sharable Content Object Reference Modle -štandard pre obsah e-learningu
STN	Slovenská technická norma
SWOT	Strenhtrs, Weaknesses, Opportunities, Threats (silné stránky, slabé stránky, príležitosti, hrozby)
TQM	Total Quality Manager
WBT	web based training
WWW	World Wide Web - sieť tvorená množstvom počítačov po celom svete, známa ako Internet

## Введение

Предоставленные учебные тексты направлены для обучения слушателей различных курсов повышения квалификации в области не только теории повышения качества, но и возможностями ее повышения в области образования. Изучением данной проблематики слушатели курсов получают основные знания о системе менеджмента качества, о различных нормах и правовых документах семейства ISO 9000, о комплексном менеджменте качества /TQM/. Также в процессе изучения данной проблематики он сможет ознакомиться с возможностями применения процессов системы менеджмента качества в соответствии с нормами STN EN ISO 9001 в организации, с использованием необходимого инструмента качества для улучшения качества предлагаемой продукции.

После изучения данной проблематики слушатель будет уметь проводить анализ прикладных программ необходимых для повышения качества образования и обучения. Также будет уметь создать некоторые прикладные приложения, направленные для повышения качества обучения. Кроме того, будет знать основные методы, инструменты для повышения качества обучения с применением информационных технологий.

В области применения ИТ для роста качества будут представлены некоторые практические результаты создания обратной связи различной уровне и скорости действия. Большое внимание будет уделено процессу повышения качества обучения с применением сверхбыстрой обратной связи и изменением структуры обучения.

В данной публикации не находятся подробно разработанные все темы указанные в проекте курса. Это вызвано ограниченными возможностями данной публикации, необходимостью применить и сослаться на актуальные законы и постановления и также на документы определяющее качество не только продукции, как и процесса создания продукции различного направления. Также предполагаем, что слушатели курсов имеют компетенции владения ИТ и многие материалы для расширения данной тематики находятся в электронном виде.

Предполагаем, что данные учебные тексты отражают основные проблемы по данной тематике, и они будут полезны для всех кто занимается проблемами качества в процессе обучения.



This project has been funded with support from the European Commission.

This publication reflects the views only of the author,

and the Commission cannot be held responsible for any use which

may be made of the information contained therein.

# 1 Введение в систему менеджмент качества

Принятие системы менеджмента качества (СМК) должно быть стратегическим решением организации. Дизайн и реализации СМК в организации влияют на ее различные потребности, видения, цели, продукцию, используемые процессы и размер, и структуру организации. Таким образом, СМК направлена на управление организацией применительно к качеству, как наиболее полное выражение всего того, что вызывает постоянные улучшения и обеспечения потребностей всех заинтересованных сторон

Система менеджмента качества направлена на руководство и управление организацией применительно к качеству, как наиболее полное выражение всего того, что вызывает постоянное совершенствование и обеспечение потребностей всех заинтересованных сторон. Национальная программа по качеству Словацкой Республики в своей концепции выражает качество в виде постоянной и естественной ценности и частью жизни граждан в Словакии. Государственная и общественная служба в процессе улучшения качества своей деятельности может применять самооценку по Модели КАФ как простой инструмент обеспечения качества в целях обеспечения максимального повышения ее эффективности.

Качество – Quality

Качество в общественном секторе соединяется с максимизацией стоимости продуктов и услуг для всех заинтересованных сторон в политической и финансовой системе. TQM фокусируется на практики и процессы, которые считаются полезными для продвижения качества.

- Контроль качества - Quality control

Систематический контроль способности организации произвести качество предоставленных и доставленных услуг. Систематичность в том, что результаты появляются на основе планового, целенаправленного усилия. Некоторые организации используют систему контроля качества, основанную на руководстве по качеству или процессов инструкций. Система контроля качества, как правило, содержит выбранный набор процедур для осуществления контроля качества на месте, измерения и повышение качества.

- Менеджмент качества - Quality management

Метод для обеспечения результативности и эффективности всех видов деятельности необходимых для проектирования, разработки и внедрения продуктов или услуг по отношению к системе и ее производительности.

- Система менеджмента качества - Quality management system

Система, которая дает представление о необходимом улучшении политики и процедур, управления и интеграционных процессов, в конечном счете, ведущих к повышению производительности.

## **1.1 Национальная программа по качеству Словацкой Республики**

Реализация документа, принятого Советом министров Европейского союза (ЕС) "Европейская политика в поддержке качества" была одним из условий вступления Словацкой Республики (СР) в ЕС. Таким образом, правительство, одно из немногих ассоциированных государств, приняло в 1998 году резолюцию, в которой объявило Национальную программу по качеству Словацкой Республики (НПК СР) в 2003 году. Оно стремится к всеобъемлющей политике качества с помощью различных инструментов, чтобы повлиять на качество продукции, услуг и деятельности в рамках национальной экономики и общественного управления для достижения и поддержания конкурентоспособности в европейском и мировом рынках.

Документ направлен на возможность правительству решать в общих чертах о подходах и путях решения ряд важных вопросов в области управления качеством в Словакии и таким образом установить базовую линию содержания деятельности по подготовке в этой области, как на центральном уровне, так и в рамках различных вертикальных отраслей. Национальная программа по качеству также представляет реализацию инструмента из целей Декларации правительства СР.

Словацкое правительство утвердило стратегический документ - Национальная программа по качеству СР 2013 - 2016 [1] - как государственную политику качества в Словацкой Республике.

Управление НПК СР было поручено Бюро стандартов, метрологии и испытаний Словацкой Республики (БСМИ), которого законный представитель также является президентом Совета НПК СР (Совет). Совет выступает в качестве профессионального, консультативного, иницирующего и координирующего органа Президента БСМИ для применения политики в области качества в Словакии. Его роль заключается в координации деятельности центральных органов исполнительной власти и отдельных учреждений в содействии деятельности с НПК СР, способствовать развитию менеджмента качества и активно применять принципы Европейской хартии качества.

### **1.1.1 Цели НПК СР:**

Постепенно добиваться достижения НПК СР в соответствии с текущими и будущими потребностями общества в Словакии, но в первую очередь особое внимание на:

- достижение гармоничного роста, опираясь на знания и инновации, при поддержке повышения качества образования, доступа к образованию для всех и содействия трансформации новых идей в инновационные продукты и услуги,
- обеспечение устойчивого роста путем развития конкурентной экономики, которая эффективно, экономично и действенно использует ресурсы, справедливо распределяет затраты и доходы, применяет современные методы и технологии, принимает аспект социальной ответственности,
- обеспечение роста без социальной изоляции формирующего гармоничного общества, в котором возможность участвовать в рынке труда и возможность жить в достойных условиях, получает каждый гражданин систематическим удалением опасности социальной изоляции обездоленных групп населения в частности, посредством качественного образования в квалификации для рынка труда путем региональных инвестиций и структурной безработицы в результате переподготовки нацеленную надлежащим образом и действенная система социальной защиты

## 1.2 Стратегические планы и приоритеты НПК СР

На основе анализа и комментариев всех заинтересованных сторон, членов Совета и рабочей группы созданной для этой цели, на период 2013 - 2016 г. следующие приоритетные области НПК СР:

- конкурентоспособность промышленных и строительных предприятий, качество пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья,
- качество и защиты прав потребителей,
- качество в туризме, в гостиничном бизнесе, курорты и рестораны,
- качество окружающей среды,
- качество в образовании,
- качество магазина,
- качество в секторе здравоохранения, труда, социальных дел,
- качество общественного управления.

Стратегические цели представляют со стороны Совета обзор основных направлений деятельности, которыми будут заниматься министерства, органы местного самоуправления, бизнес и другие группы, школы, консультативные и образовательные организации и некоммерческий сектор в своей повседневной работе и по отношению к качеству приоритетных действий. Позиция Совета инициативная, координационная и консультированная. Совет не вмешивается в пределах компетенции заинтересованных сторон, но обеспечивает синергию указанной деятельности.

Другие мероприятия Бюро стандартов, метрологии и испытаний Словацкий Республики:

Приз – Национальная премия Словацкий Республики по качеству

Начиная с 2006 г. имеется БСМИ диктором и организатором конкурса, целью которого является мотивировать и поощрять организацию государственного и частного сектора в непрерывное совершенствование и эффективность путем осуществления Модели совершенства EFQM (Европейский фонд менеджмента качества - EFQM), и Модели КАФ (Общая система оценки качества). Конкурса проводится под эгидой Президента Словацкой Республики. Торжественная церемония награждения победителей конкурса и вручение призов Президентом СР осуществляется в рамках Европейской недели качества.

Приз - Топ менеджер по качеству

Соревнование ежегодно, начиная с 2002 года организует БСМИ в целях укрепления традиции оценивания и оценки значительных представителей менеджмента качества в Словацкой Республике, это позиции или функции: Менеджер качества, представители менеджмента качества методологии и менеджер моделей по качеству в организациях общественной и частной сферах.

Награда за журналистский вклад в области качества

БСМИ СР продолжает организовывать соревнования для журналистов из всех видов общенациональных и региональных средств массовой информации (СМИ), занимающихся вопросами управления качеством. Конкурс направлен на поощрение и награждение журналистов за их работы, чтобы отразить этот вопрос и создать условия для представления возможных вариантов решения проблем связанных с этой темой.

Международная конференция - Менеджмент качества в области общественный общественного управления

Основная идея конференции заключается в обмене опытом реализации модели и инструментов качества (стандарты ISO, Модель КАФ, Модель совершенства EFQM и др.) в организациях общественного управления, а также выделить новые тенденции в области управления качеством и способов улучшения.

### 1.3 Организация НПК СР и ее структура

- Координатор деятельности министерств, органов местного самоуправления и других заинтересованных сторон в области НПК СР по заказу Правительства - БСМИ СР.
- Совет - профессиональный, консультативный, иницирующий и координирующий орган Президента БСМИ СР для применения государственной политики в Словакии в области качества. Его роль заключается в координации деятельности центральных органов исполнительной власти и отдельных учреждений в содействии деятельности в соответствии с НПК СР, способствовать развитию менеджмента качества и активно применять принципы Европейской хартии качества и Хартии качества СР. Члены Совета назначаются по рекомендации уставных представителей заинтересованных сторон.
- Стратегическая группа Совета - консультативно-совещательный орган Совета, который формулирует стратегические планы НПК СР. Его роль заключается не только в целях содействия осуществлению стратегии НПК СР за годы 2013 - 2016 , но и для мониторинга и оценки выполнения различных органов Совета - Секции экспертов.
- Совет Секции экспертов - Результаты работы секций экспертов, в том числе рабочих групп будут иметь иницирующий и рекомендующий характер. Проблемные в области качества будут Секции экспертов определять как рамки для конкретных проектов или идей и решений, которые должны быть в соответствии с рекомендациями, рассмотренными Советом в консультации с заинтересованными сторонами. Приоритеты отдельных участков будут сформулированы на основе стратегических планов НПК СР утвержденных Советом.
- Национальный информационный центр поддержки Качества - интерактивная информационная база для общественности, для содействия НПК СР и его деятельности, вместе со всеми заинтересованными сторонами, участвующими в контексте НПК СР, эффективного осуществления деятельности по PR в области управления качеством.

## 2 Система менеджмента качества, ISO 9001:2008

Международная система сертификации объединена в международную организацию, целью которой является координирование стандартов различных государств и учреждений.

ISO (Международная организация по стандартизации) - ISO

ISO является всемирной организацией, которая устанавливает международные стандарты, которые требуются в бизнес-секторе, государстве и обществе. Эти работы создают в партнерстве с секторами, которые будут использовать их, принимаются прозрачными процедурами при соблюдении принципов национальных факторов и впоследствии выпущенных в глобальных масштабах. Стандарты ISO формулируют требования к технической продукции, услуг, процессов, материалов и систем. Также определяются правила хорошей оценки соответствия, управленческой и организационной практики.

Системы Менеджмента и Процессный Подход

ISO 9001:2008 – краткая версия:

- Записывайте, что вы делаете.
- Делайте то, что вы записываете.
- Собирайте видимые доказательства того, что вы делаете то, что записали (учет качества).
- Выявляйте ошибки в процессе и возможности улучшить процесс.
- Для выявления дополнительных процессов используйте превентивный метод.
- 

Стандарт ISO 9001:2008 Системы менеджмента качества - Требования

– Введение, Процессный подход

– Область применения

– Нормативные ссылки

– Термины и определения

1 Область применения

Требования предназначены для всех организаций независимо от вида, размера и поставляемой продукции

Там, где какое-либо требование (я) не может быть применено ввиду специфики организации и ее продукции (услуг), могут быть рассмотрены приемлемые исключения.

Исключения должны быть обоснованы !

Система менеджмента качества

Общие требования

Система менеджмента качества должна быть:

- разработана
- задокументирована
- внедрена в практику
- поддерживаться в рабочем состоянии

Организация должна:

- четко определить процессы
- установить последовательность и

взаимодействие этих процессов

В данной публикации мы отобрали лишь основные понятия и принципы данной системы. Ее надо рассмотреть более подробно на основе отдельных видов сертификатов.

### 3 Документация и учет

Одной из важных предпосылок управления качеством не только продукции, но и предлагаемой службы или другой деятельности, является четкая запись об отдельных этапах производства.

Требования к документации - процедура документирования/запись, обязательная в соответствии со стандартом

- Политика в области качества
- Цели в области качества
- Руководство по качеству
- Документированные процедуры
- Записи, требуемые настоящим стандартом

Указанные виды документации должны стать неотъемлемой частью каждого процесса. Так как основой каждой работы является четкое руководство отдельными процессами, необходимо уделить внимание, в первую очередь на процессы направленные на руководителей различных уровней.

Ответственность руководства

- Обязательства руководства
- Ориентация на потребителя
- Политика в области качества
- Планирование
- Ответственность, полномочия и информирование
- Анализ со стороны руководства

В данной части мы определили лишь некоторые из основных требований предъявляемых к системе регистрации и документации процесса создания продукции.

## **4 Качество образования**

Первые исследования по качеству возникли в процессе создания продукции различного направления и позже данные исследования перешли в область службы населению. На основе данных исследований повысился уровень предлагаемых товаров и услуг и производители принимающее и внедряющее результаты данных исследований имели преимущество на рынке. В настоящее время и образование и предложение процесса образования переходит в коммерческое отношение. Поэтому сильно стал вопрос предложения качественного обучения и получения качественного образования.

Естественно – процесс обучения имеет многие отличия от производства продукции. Результат нашей работы – образованного человека – мы можем оценить намного позже чем результат производства любой продукции.

### **4.1 Качество образовательного процесса TQM**

При рассмотрении понятия «Качество обучения», необходимо определить основные аспекты в процессе данной оценки. Главным определителем качества продукции является заказчик. Необходимо определить, кто является заказчиком в процессе обучения. На (Фиг 1) можно увидеть, что система образования имеет несколько заказчиков, которые в той или другой мере влияют на процесс обучения. Основными потребителями труда учителя являются студенты. Они являются тем продуктом, который можно предложить предприятиям, научным и исследовательским учреждениям, спонсорам, городу, министерству, стране.

Работа в университете должна соответствовать требованиям, которые соответствуют понятию TQM.



Рис.1- Схема взаимодействия заказчиков в системы образования

**Фиг 1: Схема взаимодействия заказчиков в системы образования**

Понятие TQM применяется в производстве, однако его можно применить и в системе образования. В Европе разработана целая система управления качеством основана на нормах ISO 9000, но их внедрение в систему образования требует специфического подхода.

TQM отличается в первую очередь философическим подходом, целью которого является обеспечение качества. Модели управления качеством направлены прежде всего на человека, как главного элемента менеджмента качества. Для обеспечения качества необходимо отвечать 4 основным направлениям: ориентация на **удовлетворение заказчика, ориентация на процесс обучения, непрерывное улучшение процесса обучения, создание приятной атмосферы в процессе обучения** [KUL07].

*Ориентация на удовлетворение заказчика основано на выполнении основных требований, стандартов обучения и удовлетворении потребностей работодателей, студентов. Преподаватель должен в начале семестра узнать, какие требования у студентов и остальных заказчиков, затем эти требования*

*применить в процессе обучения. Также необходимо в процессе обучения постоянно проверять выполнение требований, выявлять отклонения от ожидаемого результата и находить меры воздействия в случае неудовлетворительного результата.*

**Ориентация на процесс обучения** предполагает своевременное обнаружение отклонений от требований в отношениях студентов между собой или с преподавателями. Если отклонение обнаружено поздно, то исправить ошибки достаточно проблематично. Поэтому в системах менеджмента качества предлагают сосредоточиться на качестве самого процесса образования. Преподаватели должны знать новые направления, инновации не только своего курса, но и в области педагогики, психологии, методики обучения. Это приводит к постоянной необходимости повышать квалификацию преподавателей.

**Непрерывное улучшение процесса обучения** – требует, прежде всего, от преподавателей, постоянного анализа деятельности. На основе результатов данного анализа необходимо повышать качество труда. Основой работы должен быть процесс PDCA cyklus (Lundquist, 1998), который состоит из 4 этапов: планирование, реализация, оценка, анализ. Если все шаги будут правильными, то и весь процесс станет более качественным. При реализации процесса PDCA инновации, станут составной частью повседневного внедрения в процесс обучения.

**Создание** приятной атмосферы в процессе обучения. *Очень важным фактором в процессе обучения является климат в аудитории. На основе трудов Мареша [MAR01] понятие «климат аудитории» подразумевает постоянный процесс переживаний, восприятия, оценки, то есть реакция студентов и преподавателя на процессы проходящее в аудитории, или иначе говоря, взаимоотношения между участниками процесса обучения [ZEL02]. Например, в высоко рейтинговых учебных заведениях наблюдается климат требовательности, когда преподаватель требует от себя и от студентов максимальных результатов. В работах J. Průchi отмечено, что в создании климата участвуют: процессы коммуникации, совместное участие студентов в процессе обучения, ожидаемый преподавателем результат студентов.*

Все выше перечисленные процессы можно сопровождать, используя информационные технологии. Именно с помощью ИТ преподаватель может усовершенствовать свои знания, повышать свой уровень компетенции. Также на основе хорошо и грамотно составленных тестов и использования информационных технологий можно проверять знания студентов, использовать возможности коммуникации между преподавателем и студентом, а также между студентами. Можно в он-лайн режиме легче и удобнее узнать требования заказчиков процесса обучения.

Многие эти достижения можно использовать не только в процессе очного, но также и дистанционного обучения.

## 4.2 Современные процессы анализа качества

Процессы, происходящие в последние годы в образовании страны (смена национальных приоритетов, изменение финансовых потоков и способов их организации, расширение прав образовательных учреждений и как следствие – прав его руководителя, расширение привлечения общественности к управлению образованием и др.), меняют собственно конструкцию национальной системы образования, расширяя права руководителей и, что естественно, меру их ответственности. В сложившейся ситуации становится очевидным, что традиционные формы контроля за деятельностью учителя, руководителя учреждения образования, районных органов управления должны уступить место оценке результатов деятельности всех субъектов образовательного процесса. Как следствие этого процесса на уровне регионов в последние годы также начали разворачиваться работы по созданию региональных структур оценки качества образования.

**Качество образования** не тождественно **качеству обученности**. Оценка качества образования подразумевает оценку качества образовательных достижений обучающихся и оценку качества образовательного процесса. **Под качеством образования понимается интегральная характеристика системы образования, отражающая степень соответствия реальных достигаемых образовательных результатов нормативным требованиям, социальным и личностным ожиданиям.**

*При создании общероссийской системы оценки качества образования следует учитывать, что, оценивая качество организации образования, например на уровне школы, необходимо оценивать весь комплекс вопросов, начиная от оценивания организации питания и досуга, учащихся до учебно-методического и кадрового обеспечения образовательного процесса. А если говорить о качестве образования в системе муниципалитета или региона в целом, то важно оценивать не только знания каждого школьника, но и отношения потребителей образовательных услуг – учреждений профессионального образования, самих выпускников школ и т.д.*

Необходимость развертывания работ по созданию общероссийской системы оценки качества образования подтверждает и анализ зарубежного опыта. К **основным тенденциям**, проявившимся в последнее десятилетие в мире **в области оценки качества образования, можно отнести следующие:**

- изменение понимания качества образования. В системе рыночных отношений качество рассматривается с позиций его

соответствия требованиям потребителя (потребностям учащихся, их родителей, рынка труда и т.д.);

- комплексное рассмотрение проблем оценки качества образования, управления качеством образования и обеспечения качества образования путем создания ключевых элементов системы обеспечения качества образования (наличие образовательных стандартов, оценки достижения стандартов независимыми организациями, обеспечение автономии образовательных учреждений и пр.);
- развитие новых элементов системы оценки качества образования как сочетание внутренней и внешней оценки;
- сочетание оценочной деятельности как средства отчетности, так и средства оказания поддержки образовательного учреждения в его развитии и др.
- использование многоуровневого системного моделирования при планировании исследований качества образования и анализе результатов. Выделение показателей, характеризующих разные уровни образовательной системы (национальный, региональный, образовательного учреждения, обучающегося), а также показателей, характеризующих инвестиции в образование, образовательный процесс и образовательные достижения;
- более широкое понимание образовательных достижений.

Вводятся следующие показатели образовательных достижений:

- образовательные достижения по отдельным предметам;
- динамика образовательных достижений, отношение к учебным предметам;
- ключевые (внепредметные) компетентности (познавательные, социальные, информационные и др.);
- удовлетворенность образованием;
- степень участия в образовательном процессе (активная работа на уроке, участие во внеурочной работе, пропуски занятий и др.);
- дальнейшее образование и карьера выпускника;
- проведение широкомасштабных мониторинговых;
- исследований качества образования на национальном и международном уровнях как основы для принятия управленческих решений.

К настоящему моменту сложилось следующее понимание системы оценки качества образования – это совокупность организационных и функциональных структур, обеспечивающих основанную на единой концептуально-методологической базе оценку образовательных достижений и определение индивидуальных и личностных качеств детей и взрослых граждан, а также выявление факторов, влияющих на образовательные результаты.

К принципам отбора показателей качества образования и формирования банка валидной образовательной статистики качества можно отнести современные требования менеджмента:

- ориентацию на требования внешних пользователей;
- минимизацию числа показателей качества образования и оптимизацию системы контроля с учетом потребностей разных уровней управления образованием и работодателей;
- инструментальность и технологичность показателей с учетом существующих возможностей сбора данных, методик измерений, анализа и интерпретации данных, подготовленности потребителей к восприятию данных;
- экономически обоснованность оптимальность и доступность первичных данных контроля для определения показателей качества и эффективности образования с учетом возможности их многократного использования;
- сопоставимость системы общероссийских показателей качества образования с международными аналогами;
- соблюдение морально-этических норм в отборе показателей качества образования.

На основе короткого определения основных понятий из области качества – особенно в образовательной среде, необходимо создать систему исследования данного качества, определение параметров, сбора данных характеризующих выбранные параметре данного процесса. На основе их обработки например методами статистики, мы можем попытаться оценить качество образовательного процесса по различным направлениям.

## **5 Использование статистических технологий при оценке качества образования**

В данном методическом материале рассматриваются вопросы формирования систем показателей и критериев оценки качества образования на разных уровнях управления, особенности применения в разных системах оценки качества образования статистических технологий разного вида (рейтинги, мониторинг, кластеризация).

Предлагаемые материалы носят практико-ориентированный характер, могут быть использованы в качестве методического материала при проектировании региональной, муниципальной системы оценки качества или системы оценки качества образования в образовательном учреждении.

### **5.1 Система управления и ее организационная структура**

Проблема системы оценки качества образования имеет не только чисто ведомственное, но и большое общественное значение: это же один из немногих механизмов влияния государства и общества на систему образования! Информация такого рода нужна не только управленческим структурам, но и самим учебным заведениям, и потребителям образовательных услуг.

Кроме того, очень важно создать механизм внедрения результатов мониторинговых исследований – как внутригосударственных, так и международных – в практику работы образования.

Среди организационных структур управления образованием на территории известны: органы (подразделения) государственного федерального, регионального, муниципального управления. Внутри учреждений и предприятий, осуществляющих образовательный процесс, учреждений и предприятий, обслуживающих образовательные учреждения – это должности административно-управленческого персонала.

*Управление школой* – это особая деятельность, в которой ее субъекты посредством планирования, организации, руководства и контроля обеспечивают организованность совместной деятельности учащихся, педагогов, родителей, обслуживающего персонала и ее направленность на достижение образовательных целей и целей развития школы.

*Управление* – сознательное целенаправленное воздействие со стороны субъектов, органов власти на людей, образовательные, экономические

и др. объекты, осуществляемое с целью направить их действия и получить желаемые результаты.

*Управление государственными и муниципальными образовательными учреждениями* – деятельность органов управления образованием, направленная на обеспечение государственной программы развития образования, государственных образовательных стандартов и функционирования системы образования на уровне государственных нормативов; осуществляется в соответствии с законодательством государства и уставом соответствующего образовательного учреждения; строится на принципах единоначалья и самоуправления.

*Управление начальным профессиональным образованием* – деятельность органов управления образованием (профобразованием), направленная на определение стратегии и приоритетных направлений развития начального профессионального образования, разработку государственных образовательных стандартов начального профессионального образования и их научно-методического обеспечения, на контроль за их исполнением; на обеспечение соблюдения на территории государства международно-правовых соглашений по начальному профессиональному образованию, подписанных данным государством.

*Управление системой образования* – действия федеральных органов государственной власти и органов управления образованием, направленные на определение и осуществление политики в области образования, на правовое регулирование отношений в области образования, на разработку и реализацию программ развития образования. Складывается из шести блоков последовательно выполняемых задач:

- анализ и оценка сложившейся образовательной практики;
- планирование – разработка модели ее оптимального состояния и системы мер по ее воплощению;
- документирование – подготовка, принятие и оформление управленческих решений и нормативных актов, обеспечивающих их выполнение;
- организация согласованной деятельности субъектов, причастных к выполнению поставленных задач;
- содействие успешному разрешению возникающих проблем;
- финансовое и иное обеспечение;
- контроль на началах обратной связи, обеспечивающей коррекцию поставленных целей и путей их достижения.

Управление процессом функционирования и развития образования осуществляется на различных уровнях – государственном, региональном, местном, учрежденческом, каждый из которых включает перечисленные функции в их преломлении к своей специфике.

Сегодня формирование новой - современной модели управления образованием является одним из приоритетных направлений модернизации всей системы образования.

Проблемы формирования системы управления в образовании, в том числе системы оценки качества.

Одной из главных проблем, стоящих сегодня на пути реализации новых прав и ответственности органов и подразделений управления разного уровня, на пути осуществления любых реформ в сфере образования, является отсутствие готовых информационных ресурсов управления и их завершённой модели, сформированной для каждого из уровней управления, в соответствии с их новыми полномочиями.

Отсутствуют такие виды, информационных ресурсов управления, как:

информационно-статистическое обеспечение оценки качества как одной из функций текущего контроля качества в образовательной системе – по всем её элементам, а не только по результатам обучения;

организационно-функциональная модель структуры управления в части системы оценки качества образования.

В настоящее время ведутся интенсивные научные и практические поиски эффективного статистического инструментария и статистических технологий для решения управленческих задач и, в частности, обоснования и принятия управленческих решений на этом направлении: **оценка качества образования.**

## 5.2 Статистические технологии при оценке качества образования

Статистика образования исторически была разорвана между ведомствами, курировавшими общеобразовательную и высшую школу. Система сбора, передачи и обработки информации морально и технически устарела, необходимо серьезно обновлять систему статистического наблюдения, сделать ее адекватной новым общественным реалиям.

Необходимо на государственном уровне более четко координировать деятельность различных уже существующих и создаваемых структур, работающих в области мониторинга и статистики.

Очень важно создать систему индикаторов, которая на сегодня в образовании просто отсутствует.

Для разработки предмета статистики применяются специальные приемы и методы, совокупность которых образует методологию статистики.

Общей основой статистического метода познания является диалектический метод, согласно которому общественные явления и процессы рассматриваются в развитии взаимной связи и причинной обусловленности.

Статистика опирается на такие диалектические категории, как

- количество и качество,
- причинность и закономерность,
- индивидуальное и общее.

В процессе исследования статистика может использовать и другие общенаучные методы:

- аналогия — перенесение свойств одного объекта на другой;
- гипотезы — научно обоснованные предположения о возможных причинных связях между явлениями.

Статистические методы используются комплексно.

Отличительными чертами (спецификой) статистического исследования являются:

- целенаправленность;
- организованность;
- массовость;
- системность (комплексность);
- сопоставимость;
- документированность;
- контролируемость;
- практичность.

В целом статистическое исследование должно:

- иметь общественно-полезную цель и всеобщую (государственную) значимость;
- относиться к предмету статистики в конкретных условиях его места и времени;
- выражать статистический вид учета;
- проводиться по заранее разработанной программе с ее научно обоснованным методологическим и другим обеспечением;
- осуществлять сбор массовых данных (фактов), в которых отражается вся совокупность причинно-следственных и других факторов, разносторонне характеризующих явление;
- регистрироваться в виде учетных документов установленного образца;
- гарантировать отсутствие ошибок наблюдения или же сводить их к возможному минимуму;

- предусматривать определенные критерии качества и способы контроля собранных данных, обеспечивая их достоверность, полноту и содержательность;
- ориентироваться на экономически эффективную технологию сбора и обработки данных;
- быть надежной информационной базой для всех последующих этапов статистического исследования и всех пользователей статистической информацией.

Современные требования к использованию методов статистического анализа в образовании – это возможность системного и результативного поиска полезной информации из большого объема данных.

Общей методологией изучения статистических совокупностей является использование основных принципов которыми руководствуются в любой науке. К этим принципам, как к своего рода началам относятся следующие:

- объективность изучаемых явлений и процессов;
- выявление взаимосвязи и системности в которых
- проявляется содержание изучаемых факторов;
- целеполагание, т.е. достижение поставленных целей со стороны исследователя, изучающего соответствующие статистические данные.

Это выражается в получении сведений о тенденциях, закономерностях и возможных последствиях развития изучаемых процессов.

К числу особенностей статистического анализа данных следует отнести *метод массового наблюдения*, научной обоснованности качественного содержания его результатов, вычисление и анализ обобщенных и обобщающих показателей изучаемых объектов.

### 5.2.1 Статистическое наблюдение

**Статистическое наблюдение** есть первая стадия и важнейший метод статистического исследования, представляющий собой планомерную, систематическую научно обоснованную работу по сбору массовых данных о процессах в системе образования на всех уровнях.

Методологические вопросы включают:

- определение целей;
- объекта;
- единицы наблюдения;
- разработку программы наблюдения;
- инструментария;
- установление вида и способа наблюдения;

- источников данных.

Цель статистического наблюдения определяется характером объекта изучения, его специфическими особенностями и конкретными нуждами практической и научной деятельности. Правильному установлению цели должно предшествовать глубокое и всестороннее исследование объекта наблюдения.

**Объект наблюдения** – это совокупность вещественных предметов, трудовых коллективов, лиц, процессов, подлежащих статистическому исследованию. Выделение объекта наблюдения представляет собой сложную и ответственную задачу. Оно связано с выявлением важнейших признаков, отличительных черт, которые должны чётко определить границу объекта, обеспечить невозможность смешения различных объектов или недоучета части его. От этого зависит результат статистического анализа.

Главная задача статистического наблюдения – дать необходимые материалы для статистической характеристики. Известно, что управление любым процессом строится на оценке ситуации.

Инструментарий статистического наблюдения.

Ответы на вопросы программы по каждой единице наблюдения регистрируются в статистическом формуляре, имеющем различные названия:

- отчёт;
- акт;
- бланк;
- табель;
- карта;
- анкета;
- опросный лист и т.д.

При этом каждый формуляр должен иметь следующие обязательные элементы:

содержательная часть:

- перечень вопросов программы;
- свободные графы для записи ответов и шифров (кодов) ответов;
- титульная часть:
- указывается наименование наблюдения;
- кем и когда утверждён данный формуляр;
- дата представления сведений;
- адресная часть.

Согласно исследованиям, системы показателей, используемых на разных уровнях управления, на разных территориях, в разных

образовательных учреждениях для оценки качества образования различаются по составу показателей и выбранным критериям оценки.

Это объясняется различиями в целях и задачах управления не только на разных уровнях, но и на разных циклах функционирования образовательного учреждения и территориальных систем образования.

### 5.2.2 Мониторинг в образовании

*Мониторинг в образовании* (от лат. monitor – напоминающий, надзирающий) – это постоянное наблюдение за каким-либо процессом в образовании с целью выявления его соответствия желаемому результату или первоначальным предположениям.

Более развернутая характеристика *образовательного мониторинга* предлагается в «Кратком словаре руководителя образовательного учреждения» член-корр. АПСН В.А. Мижерикова, предпринявшего одну из первых попыток систематизировать педагогические термины, используемые на современном этапе развития российского образования, в период разработки и принятия новых стандартов образования. В этом же словаре выделяется понятие *мониторинга качества образования*, определяемое как систематическая и регулярная процедура сбора данных по важным образовательным аспектам на национальном, региональном и местном (включая ОУ) уровнях. Здесь же перечисляются *элементы системы мониторинга* качества образования.

Введение в практику управления новой *статистической технологии – мониторинга* и использование нового термина в нормативных документах стало результатом перехода федерального управления к новым задачам – децентрализованного управления и возникшей поэтому необходимости в статистическом описании и характеристике условий и результатов деятельности.

Организация мониторинговых исследований с самого начала их появления в России рассматривалась как особая форма организации статистического контроля в составе управления, сначала только на государственном, а затем и на других уровнях управления.

Какие функции выполняет мониторинг?

Во-первых, *мониторинг* – это статистическое наблюдение, приближенное к общемировым стандартам. Во-вторых, он позволяет оперативно реагировать и своевременно корректировать проводимую политику, т. е. позволяет получить эффективный инструмент обратной связи между населением и государством.

*Мониторинг качества образовательных услуг.* В системе социально-педагогического мониторинга при анализе и оценке качества образования на уровне конкретных образовательных учреждений

осуществляется статистическая оценка качества образовательных услуг, предоставляемых в этих учреждениях. Полученные по каждому отдельному учреждению статистические данные одновременно характеризуют социальную эффективность образовательной деятельности учреждения, а также и деятельности по управлению качеством образования на территории на разных уровнях управления.

В составе социально-педагогического мониторинга наличие и динамика у потребителей проблем в освоении образовательных программ в процессе потребления образовательных услуг характеризуются статистическими показателями, которые обозначают:

- достаточность условий для успешного обучения (воспитания);
- наличие управления факторами, определяющими доступность образовательной программы для учащихся (воспитанников) и эффективность мероприятий педагогов, воспитателей, образовательного учреждения по освоению образовательной программы учащимися (воспитанниками).

*Применение статистической технологии мониторинга* позволяет построить статистическое наблюдение за объектами мониторинга – слежения по системе взаимосвязанных показателей, также по иерархической системе взаимосвязанных комплексов показателей. Отсутствие в практике управления образованием какого-либо единого критерия для построения иерархии систем показателей оценки качества образования является следствием отсутствия здесь однозначного понятия о качестве образования.

### **5.2.3 Использование статистических технологий ранжирования (рейтингования).**

*Результатом применения технологий ранжирования объектов*, с учетом ситуации, являются списки рейтинга или, так называемые, рейтинги.

Практика сравнения между собой субъектов деятельности в сфере образования получила распространение как в управлении внутри образовательных учреждений, так и на других уровнях и сферах: сравниваются и выстраиваются на разные места в рейтинге:

**обучающиеся** и разные их совокупности – по результатам обучения,

**учителя** – по результатам педагогической деятельности и даже личностным профессиональным характеристикам, в процедурах конкурсов и нередко – при аттестации кадров;

**образовательные учреждения** и их совокупности - в системе;

муниципальные системы образования на территории государства, и сами системы образования.

При процедурах рейтингования вначале оценивается состояние (качество) по учитываемым видам ресурсов, условий и результатов деятельности субъекта, а затем наличный состав учитываемых субъектов «поведения» ранжируется по шкале оценки ситуации у него (по учитываемому комплексу показателей).

**Результатом** применения технологий ранжирования объектов, с учетом ситуации, **являются списки рейтинга** или, так называемые, рейтинги.

#### 5.2.4 Кластеризация

Следует пояснить также употребление в действующих системах оценки качества еще одного термина: «кластеризация».

**Кластерный анализ** — это многомерная статистическая процедура, выполняющая сбор данных, содержащих информацию о выборке объектов, и затем упорядочивающая объекты в сравнительно однородные группы (кластеры). Кластер — группа элементов, характеризуемых общим свойством, главная цель кластерного анализа — нахождение групп схожих объектов в выборке.

В сфере управления образованием этим термином называется сегодня статистическая технология группировки учитываемых субъектов поведения, сложения их в группу с одинаковым уровнем.

### 5.3 Некоторые понятия статистической оценки

В процессе реализации практических исследований можно собрать огромное количество данных / значения достигнутых результатов в различных тестах студентов, ответы на опросы, результаты наблюдений / которые необходимо обработать статистическими методами.

Для полной и правильной оценки результатов полученных в процессе наблюдения и экспериментов необходимо оценить основные критерии подвергнутых рассмотрению данных. С этой целью необходимо чтобы студенты имели понятие об основных статистических категориях. Естественно для оценки

Кроме расчета основных параметров **статистической дескрипции** /статистического описания/: среднее значение, медиан, модус, квантиль, отклонение, среднее значение отклонения, вариационная маржа, и **статистической индукции** /статистических выводов / например: выбор образца населения, тестирование (проверка) гипотезы исследования, отношения обнаружения утечек (корреляции) между переменными, необходимо проверить и насколько данные результаты соответствуют действительности. С этой целью можно рассчитать коэффициенты надежности данных тестов / reliability /. Во

многих работах часто используется метод „split – half“ (разделения тестов на две половины) и в последствии рассчитывается коэффициент Пиарсона /Pearson./ С целью обобщения результатов эксперимента необходимо, чтобы все студенты экспериментальной группы достигли лучший результат, чем студенты проверочной группы. Между результатами обеих данных групп должна быть статистически значимая разница. Разница в области статистического понимания / в противовес математическому пониманию/ может возникнуть лишь случайно, возникла только в данных двоих группах, но может не возникнуть если эксперимент снова проверить. Поэтому необходимо гипотезы проверить методами **статистической верификации**. Существует несколько десятков данных тестов, которые состоят из метод проверки отличия полученных результатов от значений, которые могут возникнуть случайно. Часто применяются параметрические /анализ дисперсии,  $t$  test, факторный анализ,.../ и непараметрические Колмогоров-Смирнов тест, Крускал – Валлисов тест (Kolmogorov - Smirnovov test, Kruskal - Wallisov test ). Если параметре основной выборки нам не известны, то лучше применять непараметрические тесты. В работах нашего коллектива применяется часто Вилкоксонов тест / Wilcoxonov test/.

Многие данные статистические методы проверки результатов исследований можно применять с использованием табличных систем расчета.

## 6 Мониторинг и измерения

### 6.1 Управление оборудованием для мониторинга и измерений

Организация должна

- определить мониторинг и измерения, которые предстоит осуществлять, а также оборудование для мониторинга и измерения, необходимое для обеспечения свидетельства соответствия продукции установленным требованиям.
- иметь процессы для обеспечения того, чтобы мониторинг и измерения могли быть выполнены и в действительности выполнялись в соответствии с требованиями к ним.

Измерение, анализ и улучшение

Общее

Мониторинг и измерение

Управление несоответствующей продукцией

Анализ данных

Улучшение

#### 6.1.1 Общее

Организация должна планировать и внедрять процессы мониторинга, измерения, анализа и улучшения, которые необходимы чтобы:

- демонстрировать соответствие требованиям к продукции
- гарантировать соответствие СМК
- неуклонно улучшать эффективность СМК

Это должно включать определение используемых методов, включая статические, а также расширять сферу их применения.

#### 6.1.2 Мониторинг и измерение

Удовлетворенность потребителей

Одним из показателей функционирования СМК является **удовлетворенность потребителей.**

Должны быть определены методы получения информации от потребителей:

- анкетный вопрос
- регулярная оценка
- корректирующие действия
- информирование потребителей
- эффективность корректирующих действий

Внутренние аудиты

Организация должна проводить внутренние аудиты через определенные промежутки времени с целью определения, что СМК:

- соответствует плановым мероприятиям, СМК и требованиям, установленным организацией
- эффективно внедряется и поддерживается

Программа аудитов должна разрабатываться с учетом:

- состояния аудируемых процессов
- степени важности процессов и аудиторированных областей
- результатов предыдущих аудитов

Мониторинг и измерение процессов

Организация должна применять приемлемые методы мониторинга, и где уместно, измерения процессов СМК:

- ❖ демонстрировать способность достигать запланированных результатов
- ❖ корректирующие действия, предпринимаемые в случае невыполнения требований

Мониторинг и измерение продукции

Организация должна осуществлять мониторинг и измерять характеристики продукции с целью верификации соблюдения требований к продукции. Это должно осуществляться на соответствующих стадиях процесса жизненного цикла продукции согласно запланированным мероприятиям.

Потребитель должен быть проинформирован о возможности возникновения проблем!

### 6.1.3 Управление несоответствующей продукцией

При необходимости, в случае появления несоответствующих продуктов, организация должна действовать одним из ниже указанных способов:

- ✓ принять меры по устранению обнаруженного несоответствия
- ✓ принять меры по предотвращению использования продукта по его первоначальному назначению или его применения

### 6.1.4 Анализ данных

Организация должна определить, собрать и проанализировать соответствующие данные, чтобы продемонстрировать пригодность и эффективность СМК и оценить где можно непрерывно усовершенствовать эффективность СМК

Анализ данных должен обеспечить информацией, касающейся:

- удовлетворенности потребителей
- соответствия требованиям к продукции
- характеристик и тенденций процессов
- поставщиков

### 6.1.5 Улучшение

Непрерывное улучшение

Организация должна постоянно улучшать эффективность СМК используя:

- ✓ Политику качества
- ✓ Цели в области качества
- ✓ Результаты аудитов
- ✓ Анализ данных
- ✓ Анализ со стороны руководства
- ✓ Корректирующие и предупреждающие действия

Корректирующие действия

Корректирующие действия

Организация должна предпринимать действия по устранению причин несоответствия, чтобы предотвратить их повторное возникновение.

Корректирующие действия должны быть адекватными последствиям выявленных несоответствий.

Процедура документирования должна быть разработана, чтобы определить требования к:

- анализу несоответствий
- определению причин несоответствий
- определению и осуществлению необходимых действий
- записям результатов предпринятых действий

Предупреждающие действия

- Организация должна определить действия по устранению причин потенциально возможных несоответствий с целью предупреждения их повторения.
- Предупреждающие действия должны соответствовать действию потенциальных проблем

Все эти меры первоначально справедливы для производства продукции предприятия. Их можно разделить для управления качеством продукции в области службы. В системе образования основной продукцией являются выпускники на различных уровнях системы образования или выпускники отдельных учебных заведений. Учитывая особенности данной продукции необходимо с должным вниманием приступить к системе мониторинга и измерений. Правильное измерение знаний, стараний студента позволит лучше оценить качество работы студентов.

## 7 Модель КАФ

Общая система оценки качества (Модель КАФ) предназначена для европейских организаций общественного сектора как простой инструмент для применения методов управления качеством, направленных на повышение производительности. Это инструмент комплексного менеджмента качества (TQM). Обеспечивает систему самооценки концептуально близкой к основным инструментам TQM, особенно Совершенства EFQM, адаптированных к организации общественного сектора, с учетом их специфики. Имеет следующие основные цели:

1. Ввести принципы комплексного менеджмента качества в органы общественного управления, на основе понимания и применения самооценки при переходе из системы планирования и исполнения до полностью интегрированного цикла - планируй, делай, проверяй и действуй - известный под сокращением PDCA (PLAN, DO, CONTROL, ACT - Планируй, Делай, Проверяй, Действуй).
2. Поддерживать самооценку организаций общественного сектора, с тем чтобы получить диагноз организации и дальнейшие предложения для действий по улучшению.
3. Выступать в качестве соединения различных моделей применяемых в менеджменте качества.
4. Содействовать созданию опыта между организациями общественного сектора.

В Словацкой Республике началось с реализацией Модели КАФ 2002 года в правительстве в 2003 году. Модель КАФ 2006 стал частью Национальной премии Словацкой Республики по качеству в категории общественных учреждений с 2006 года.

### 7.2 Структура Модели КАФ

Модель КАФ в качестве инструмента для самооценки состоит из критериев и подкритериев ведущих к формулировке идеи для постоянного совершенствования. Справочник по использованию [2] имеет идеи составлены из предложений критериев и вопросов, которые содержат наиболее важные элементы по отношению к разработке комплексной организации ориентированной на качество.

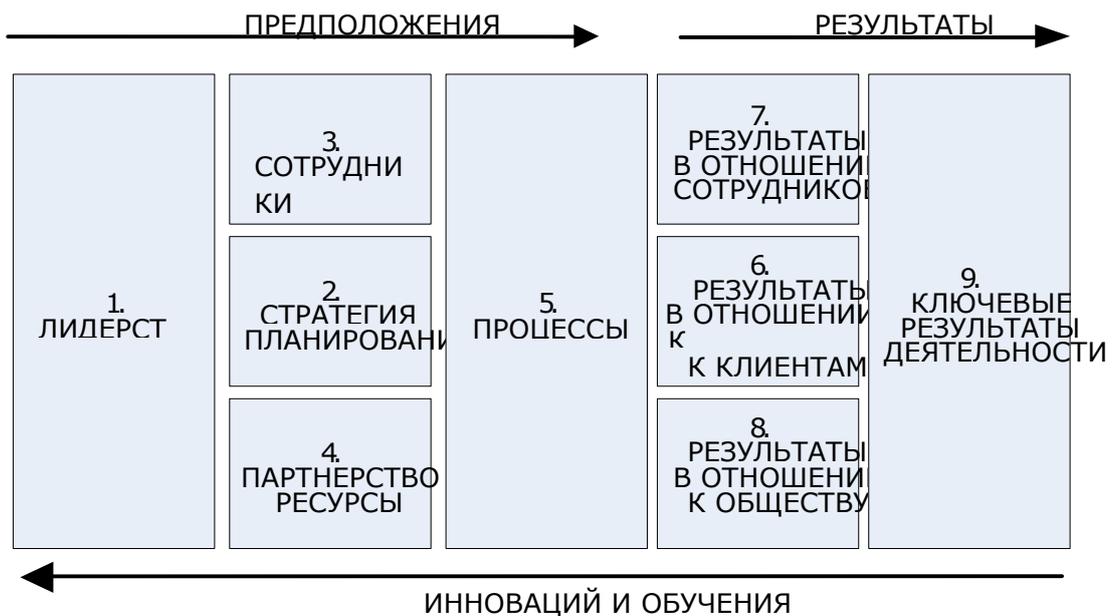
Справочник по использованию базируется на методологии Модели КАФ. Модель содержит 9 критериев, из которых 5 является критериями

предположений и 4 критериями результатов. В рамках каждого критерия осуществляется оценка:

- сильнейших сторон организации,
- областей, где необходимо и возможно улучшение.

Каждый из 9 критериев Модели КАФ, который в основе самооценки включает в себя несколько суб-критерии отражают то, что критерии должны быть в центре внимания. Всего содержит 28 суб-критерии Модели КАФ.

В рамках множество идей каждого критерия существует и вопросов, которые дают организации возможность придерживаться отдельных критериев. Организация приобретает самооценкой общую картину всех текущих мероприятий, возможности для развития организации и взаимосвязи между предположениями и результатами.



**Фиг 2: Структура Модели КАФ**

#### Критерии предположений

Критерии 1-5 занимаются предполагаемыми особенностями организации. Определяют, что организация делает и как ее задачи приближаются к желаемым результатам. Оценка деятельности связанных с предположениями должна быть основана на результатах оценки панели предположений (Табл. 1).

#### Критерии результатов

Критерии 6 - 9 фокусируются на результаты оценки. В результатах критерии измеряют восприятие того, что сотрудники, клиенты и общество (то есть заинтересованные стороны) думают о организации. У организации также существуют внутренние показатели производительности, которые показывают, в какой степени организация выполняет цели, которые установила для себя - воздействия/последствия. Ответы в результатах критерий основаны на оценке панели результатов (Табл. 2).

### 7.3 Внутреннее соединение в рамках Модели КАФ

Целостный подход комплексного менеджмента качества и Модели КАФ означает не только, что все аспекты функционирования организации тщательно оценены, но и что все элементы, из которых она состоит взаимосвязаны. Необходимо различать:

- отношение между причина - результат; между левой (предположения - причина) и правой (результаты - последствия),
- целостное отношение между причинами (предположения).

**Таб 1: Оценка в панели предположений**

Уровень/Фаза	Панель предположений	Оценка баллов	Версия 2002
	В этой области мы не активны. У нас очень ограниченные информации или их нет.	0 - 10	0
планируй (P)	У нас есть план действий по этой области.	11 - 30	1
Делай (D)	Осуществление/выполнение запланированных мероприятий.	31 - 50	2
Проверяй (C)	Проверка/рассмотрение, делаем ли мы правильные вещи в правильном направлении.	51 - 70	3
Действуй (A)	На основе аудита/ рассмотрения регулируем наши деятельности, если это необходимо.	71 - 90	4
PDCA	Все что мы делаем, и планируем, осуществляем и периодически пересматриваем и учимся у других. В этой области применяется цикл постоянного улучшения, в том числе стэнд учебных мероприятий.	91 - 100	5

**Таб 2: Оценка баллов в панели результатов**

Панель результатов	Оценка баллов	Версия 2002
	0 - 10	0
Результаты не измеряются и/или информация отсутствует.	11 - 30	1
Результаты измеряются и показывают отрицательные тенденции и/или результаты не выполняют своих целей.	31 - 50	2

Результаты показывают скромный прогресс и/или некоторые цели будут выполнены.	51 70	-	3
Результаты показывают оздоровительные тенденции и/или все из целей будут выполнены.	71 90	-	4
Результаты показывают существенный прогресс и/или все задачи выполнены.	91 100	-	5

Только отношение между предположениями имеет целостный характер. Проверка связи результаты - последствия имеет фундаментальное значение для самооценки, где оценщик должен всегда проверить соответствия этих результатов (или однородного набора результатов) и доказательств собранных к соответствующему критерию и подкритерию других предположений.

## 7.4 Концепция и значение Модели КАФ

Целью Модели КАФ является повышение производительности общественных организаций на этой основе. Модели КАФ в качестве инструмента комплексного менеджмента качества, следует эти основные принципы сформулированные в EFQM:

- нацеленность на результаты,
- ориентированность на клиента,
- лидерство и неизменность целей,
- управление по процессам и фактам,
- привлекать сотрудников,
- постоянное совершенствование и инновации,
- взаимовыгодные/полезные партнерства и социальная ответственность.

Менеджмент государственной администрации и качество в общественном секторе в отличие частного сектора имеет ряд специфических характеристик. Они основаны на общеевропейских социально-политических предположениях, культуры и традициях общественной администрации:

- законность (демократическая, парламентская),
- принцип правопорядка и этического поведения на основе общих ценностей и принципов (открытость, ответственность, участие, разнообразие, равенство, социальная справедливость, солидарность, сотрудничество и партнерство).

Оценка эффективности включает в себя следующие основные характеристики организации общественного сектора:

- демократическая ответственность/отслеживание,
- действие в законодательной, правовой и иначе регулируемых рамках,
- связь на политическом уровне,
- привлечение заинтересованных сторон и сбалансирование их потребностей,
- высокое качество предоставления услуг,
- действенное использование финансовых средств,
- достижение целей,
- модернизация управления, инновации и изменения.

## 7.5 Система баллов и панель оценки

Одним из обязательных элементов Модели КАФ является оценка по каждому критерию и подкритерию Модели КАФ. Она имеет следующие четыре цели:

1. Обеспечить индикации для улучшения мероприятия.
2. Измерить ваш собственный прогресс.
3. Определить лучшую практику, которая идентифицирована самым высоким баллом предположений и результатов.
4. Помогать людям находить соответствующих партнеров, от которых будет организация изучать - скамья обучения (bench learning).

Версия Модели КАФ применяется с 2006 года имеет две балловых системы - "классическая» и «оценка баллов для продвинутых».

А) Классическая оценка помогает организации, чтобы ознакомиться с циклом PDCA и направить его специально для менеджмента качества. На панели оценки предположении уровень PDCA (см. Таб. 1, панель предположении - уровень PDCA) может быть достигнута только тогда, когда часть цикла непрерывного совершенствования являются скамья обучения. В панели результатов различаем между тенденциями результатов и достижений.

В) Оценка баллов для продвинутых является одновременным способом оценки приближающего к ситуации реальности в организации, где например много организаций общественного сектора делают вещи (делай - DO), однако во многих случаях без надлежащего предварительного планирования (планируй - PLAN).

На панели оценки предположении больший акцент дают на своих собственных успехах и прогресс цикла PDCA представлен в виде спирали, где каждый поворот улучшения окружности может приносить фазы: планируй, делай, проверяй и действуй. Скамья обучения деятельности, как правило, учитывать на самом высоком уровне на всех этапах. Этот метод балловой оценки предоставляет дополнительную информацию о тех областях, где улучшение наиболее необходимо.

Панел результатов указывает нужно ли ускорить эту тенденцию или сосредоточиться на достижение целей.

## **7.6 Процедура для улучшения организаций общественной администрации по Моделям КАФ**

Процесс самостоятельной оценки может быть разработан и реализован по-разному. Размер организации, ее культура и предыдущий опыт работы с инструментами TQM являются основными параметрами, которые помогают определить наиболее подходящий способ реализации самооценки.

Основным является понимание самооценки как проекта, то есть с четко определенным началом, датой завершения, распределением ресурсов (человеческих, финансовых и других) и ответственных лиц.

Рекомендуется принять этих 10 шагов процесса самооценки, которые считаются подходящими для большинства организаций:

1. Решение, как будем планировать и организовывать самооценку.
2. Коммуникация о самооценке.
3. Создание одной или несколько команд КАФ.
4. Организация обучения.
5. Выполнение самостоятельной оценки.
6. Составление отчета по самооценке.
7. Создание плана действий улучшения на основе принятия отчета по самооценке.
8. Коммуникация о плане действий улучшения Модели КАФ
9. Реализация плана действий улучшения Модели КАФ.
10. Запланирование дальнейшей самооценки.

## 8 Анализ выбранных ИТ а основных дидактических метод и их влияние на качество обучения

### 8.1 Анализ применения ИТ в процессе обучения

Информационные технологии имеют многогранную роль в процессе обучения молодого поколения. Они являются объектом изучения как нового вида технологий применяемой во всех направлениях нашей жизни.

#### Интеграция инновационной и традиционной образовательной среды

Перенос способов и методов деятельности ЭО в традиционные образовательные среды

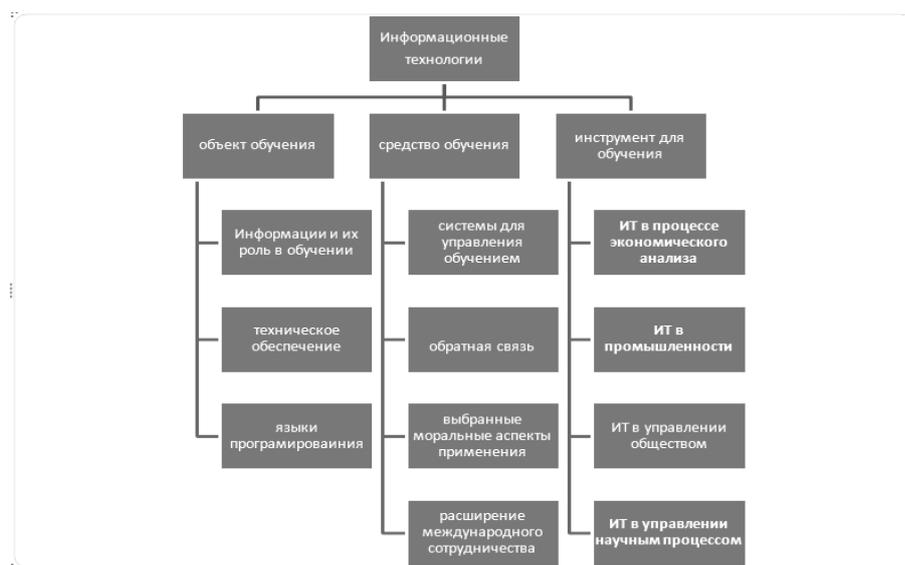


Трансляция системных признаков ЭО в традиционные образовательные среды

Очень необходимо чтобы студенты понимали основные аспекты их функционирования, обработки информации, технического обеспечения. Другой важной проблемой применения ИТ являются возможности их применения при изучении основного направления получаемого образования. Необходимо уделить внимание вопросом оптимального использования данных технологий с целью повышения качества понимания выбранной проблематики, расширения познания новых направлений, решения поставленных задач. Третьим направлением применения ИТ – средство обучения.



Очень часто ИТ используют не только как средство повышения качества обучения, но в многих случаях применение их несет отрицательные черты. На рисунке /Фиг 3/ отображены основные направления исследования ИТ. Рассмотрение ИТ по различным направлениям дает возможность лучше определить цели изучения и применения полученных знаний.



**Фиг 3: Оценка баллов в панели результатов**

## 8.2 ИТ - объект обучения

Развитие ИТ происходит очень быстро. Новые технические достижения, увеличение скорости процессора, расширение рабочего слова процессора, увеличение оперативной памяти, дисков, разработки внешних устройств, оборудования для коммуникации и т.п. требует хорошего понимания принципов данных технических средств, процессов обработки информации и программных средств для их

реализации. По этому необходимо рассматривать ИТ как объект обучения /Фиг 4/

#### Информация ее роль в обучении

Процессы, связанные с получением, хранением, обработкой и передачей информации, называются информационными процессами. Информационный процесс можно описать как процесс взаимодействия объективных данных и субъективных методов. Все компоненты взаимодействия, такие как сигналы, данные и методы обработки имеют большое влияние на результат. Особенностью информационного процесса в информатике является автоматическое протекание некоторых этапов (аппаратные и программные методы обработки данных). Результатом информационного процесса является сама информация. Так как информация не является статическим объектом, то важен процесс постоянного обновления данных и подбора соответствующих им методов.

Методы и технологии ориентированные на сбор, обработку, хранение, передачу распространение информации можно коротко назвать информационными технологиями (ИТ) . ИТ вошли в нашу жизнь повсеместно, ни один вид современного бизнеса не может быть успешным в долгосрочной перспективе без грамотного применения ИТ.

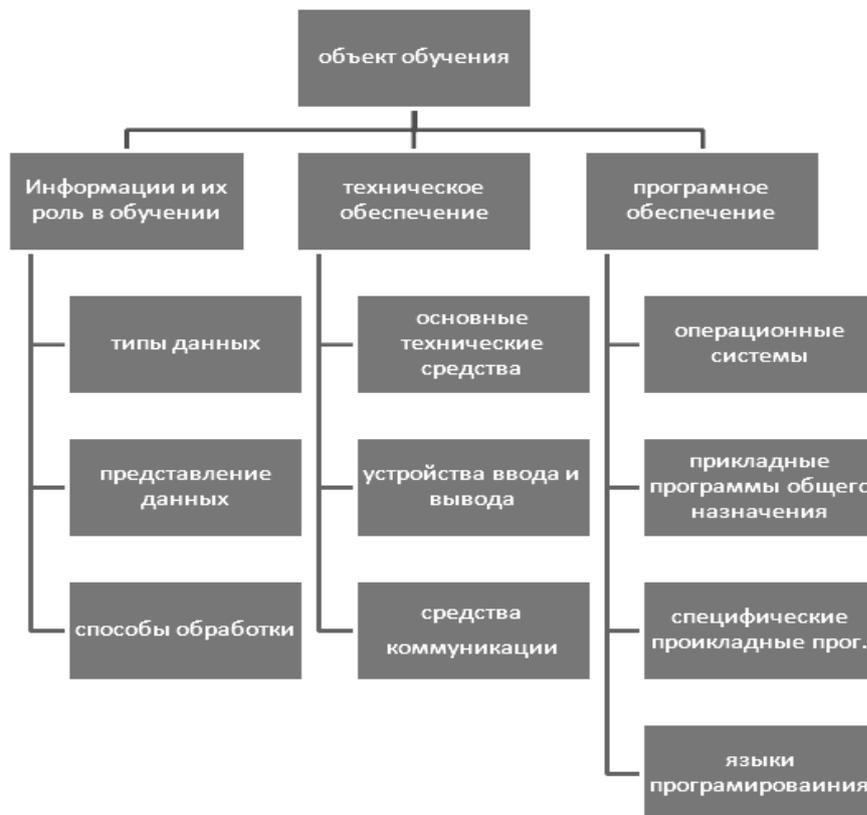
#### Обучение технического обеспечения ИТ

Электронная вычислительная машина (ЭВМ), называемая иногда компьютером, является основным техническим средством информационных систем. Она должна выполнять основные этапы обращения информации:

- осуществлять ввод данных;
- сохранять данные;
- осуществлять выборку, переработку данных, включая математические расчеты, выборку и упорядочение данных и другие функциональные преобразования;
- производить вывод результатов обработки в необходимой пользователю форме (текст, графические изображения, акустические сигналы, управляющие сигналы).

Указанные операции определяют основные устройства ЭВМ. В этой части необходимо уделить большое внимание основным техническим элементом – процессор, память, запоминающее устройства, которые

называем основой компьютера, входным и выходным средствам, их классификации. В настоящее время применения информационных сетей большое влияние имеют и средства обеспечения коммуникации.



**Фиг 4: ИТ объект обучения**

#### Обучение программного обеспечения ИТ

Основным средством для управления деятельностью процессора, памяти и других основных и вспомогательных технических средств является программное обеспечение компьютера. Оно разложено в несколько групп, которые представляют неотъемлемую часть ИТ. Для управления основными средствами существуют операционные системы и дальнейшую работу контролируют прикладные программы. Специфической группой являются программы обеспечения коммуникации.

#### **В таблице /**

Таб 3/ приведены некоторые прикладные программы, которые позволяют расширить применение ИТ в обучении, науке, коммуникации.

**Tab 3: Выбранное прикладное программное обеспечение**

Prehliadač (Webbrowser)	Antivírus y	Web Album	Photo	Messeng er	Adobe
<a href="#">Microsoft Internet Explorer</a>	<a href="#">AVG Free Edition</a>	<a href="#">Jalbum</a>		<a href="#">ICQ</a>	<a href="#">Acrobat Reader</a>
<a href="#">GreenBrowser</a> (nadstavba IE)	<a href="#">AntiMacro Vir</a>	<a href="#">Web Album Generator</a>		<a href="#">MSN Messenger</a>	<a href="#">Adobe Album</a>
<a href="#">MyIE2</a> (nadstavba IE)	<a href="#">AntiVir Personal Edition</a>	<a href="#">Web Picture Creator</a>		<a href="#">Yahoo Messenger</a>	Adobe eBookReader
<a href="#">Avant Browser</a> (nadstavba IE)	<a href="#">avast! Home Edition</a>			<a href="#">SIM</a>	Adobe eBookWriter
<a href="#">Neoplanet</a> (nads tavba IE)	<a href="#">BitDefender Free Edition v7</a>	Wapdesign (WYSIWYG)		<a href="#">Trillian</a>	Grafika
<a href="#">Netscape Navigator</a>	<a href="#">ClamAV &amp; ClamWin</a>	<a href="#">DotWAP</a>		<a href="#">Gaim</a>	<a href="#">Gimp</a>
<a href="#">Mozilla</a>		<a href="#">Waptor</a>		<a href="#">IM2</a>	Pixia
<a href="#">CZilla</a>	AntiSpyw are	Wapdesign		<a href="#">Miranda IM</a>	ColorDetector
<a href="#">FireFox</a>	<a href="#">Ad-Aware</a>	<a href="#">Nokia Mobile Internet Toolkit</a>		<a href="#">Centericq</a>	MS GIF Animator
<a href="#">Opera</a>	<a href="#">Microsoft AntiSpyware</a>	<a href="#">WAPtoolkit</a>		<a href="#">AIM</a>	<a href="#">Splitz</a>
FTP (klient/server)	<a href="#">Spybot Search &amp; Destroy</a>	Validátory		VoIP	<a href="#">PictureClip</a>
<a href="#">LeechFTP</a>		<a href="#">SiteChecker</a>		<a href="#">Skype</a>	Image
Utility (Servis)		<a href="#">CSE HTML Validator Lite</a>			<a href="#">Irfan View</a>
<a href="#">PDFcreator</a>	Webdesig n (WYSIWY	<a href="#">HTMLtidy</a>		P2P	<a href="#">XnView</a>
<a href="#">Putty</a>		<a href="#">HTTrack</a>		<a href="#">DC++</a>	<a href="#">FreshView</a>
		Management		<a href="#">CZDC++</a>	Video
				Strong DC++	<a href="#">Microsoft Media Player</a>

<a href="#">Fast Defrag</a>	G)	súborov	<a href="#">Direct Connect</a>	<a href="#">Media Player Classic</a>
<a href="#">DustBuster</a>	<a href="#">Microsoft FrontPage Express</a>	<a href="#">FreeCommander</a>	<a href="#">iMesh</a>	<a href="#">Quick Time Player</a>
<a href="#">Crap Cleaner</a>	<a href="#">1st Page 2000</a>	<a href="#">WorkSoft Navigator</a>	<a href="#">Kazaa</a>	<a href="#">BSPlayer</a>
<a href="#">HDCleaner</a>	<a href="#">Trellian WebPage</a>	<a href="#">muCommander</a>	<a href="#">Diet K</a>	<a href="#">MPlayer</a>
Mailing	<a href="#">Ewisoft Web Builder</a>	Kancelária	<a href="#">eMule</a>	<a href="#">Zoom Player</a>
MailBox	<a href="#">Enersoft SiteGenWiz</a>	<a href="#">602Pro PC Suite</a>	<a href="#">Overnet</a>	<a href="#">RadLight</a>
FireWall	<a href="#">WYSIWYG Web Builder</a>	<a href="#">OpenOffice</a>	<a href="#">Grokster</a>	<a href="#">Fusion Media Player</a>
<a href="#">Jetico Personal Firewall</a>	<a href="#">NVU</a>	<a href="#">AbiWord</a>	<a href="#">eDonkey2000</a>	<a href="#">Napaľovanie/Grabovanie CD/DVD</a>
<a href="#">Kerio Personal Firewall</a>	CSS	Audit hardware/software	<a href="#">Bearshare</a>	<a href="#">CDBurnerXP Pro</a>
	<a href="#">Cascade DTP 3</a>	Aida32	<a href="#">Limewire</a>	<a href="#">DeepBurner</a>
	<a href="#">DHE Editor</a>	<a href="#">Everest Home Edition</a>	<a href="#">Gnucleus</a>	<a href="#">Burn4free</a>
	<a href="#">CSS Menu Generator</a>	<a href="#">Group Mail Free</a>	<a href="#">XoloX</a>	<a href="#">Easyburn</a>
	TopStyle CSS		<a href="#">Šifrovanie</a>	<a href="#">DVD Shrink</a>
			<a href="#">PGP</a>	<a href="#">DVD Decrypter</a>
			<a href="#">BlueZone FTP</a>	<a href="#">DirectDVD</a>
			Audio	<a href="#">DVDRipp</a>
			<a href="#">AudioGrabber</a>	<a href="#">EasyDivX</a>
			<a href="#">WinAmp</a>	<a href="#">DVDx</a>
			<a href="#">Sonique</a>	<a href="#">RegCleaner</a>
			<a href="#">CDex</a>	<a href="#">Disk Cleaner</a>

### 8.3 ИТ – инструмент обучения и управления

Многие задачи исследования в различных областях научной деятельности не мыслимо без применения информационных технологий. Их можно разделить в несколько направлений – экономика, научные исследования в области статистики, энергетики, строительстве и т.п.

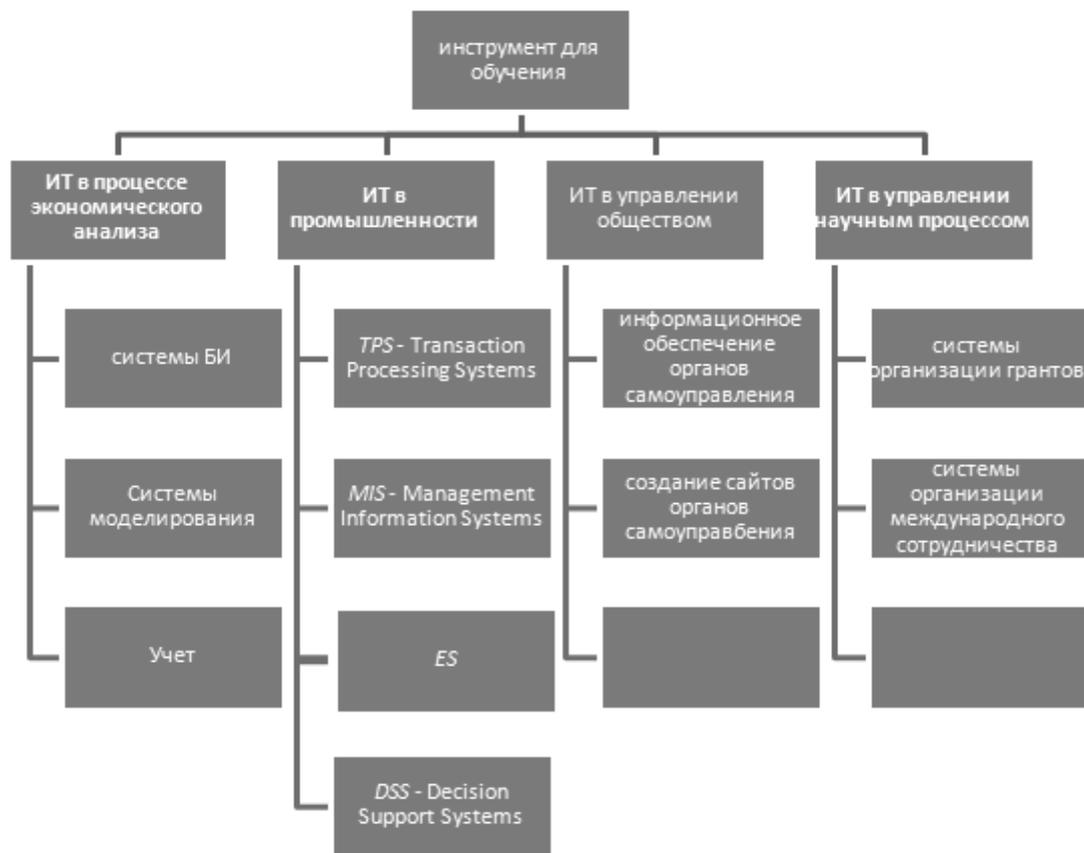
ИТ в процессе экономического анализа

Содержательная классификация циркулирующей в разных объектах информации зависит от отраслевой принадлежности и уровня управления. Тем не менее, в процессе обработки информация проходит аналогичные стадии, общие в управлении разными экономическими объектами. Виды информации различаются:

- формой представления,
- организацией хранения,
- характером обработки. Среди наиболее важных характеристик экономической информации, отражающих предъявляемые к ней требования, могут быть названы корректность, ценность, достоверность, точность, актуальность, полнота.

Схема управления бизнес процессом в рамках некоторого абстрактного экономического объекта следующая:

1. Информационные потоки, поступающие от внешних (управляющих, регулирующих и т.п.) органов.
2. Информация об условиях хозяйственной деятельности (наличных ресурсах, сроках поставок и др.).
3. Собственно управляющие воздействия – доведение принятых решений до объекта управления.
4. Информация о реализации управляющих воздействий.
5. Информация о результатах производства (например, выпущенная продукция, объем продаж и т.п.).



**Фиг 5: ИТ как инструмент обучения**

Входная информация поступает в орган управления извне.

Первичная информация – поступает непосредственно от объекта управления и получается в результате непосредственного измерения или подсчета. Первичная информация непосредственно соприкасается с конкретной стороной деятельности управляемых экономических объектов, при этом включает в себя как медленно изменяющиеся (условно постоянные), так и оперативные данные. Директивная информация – исходит из вышестоящих органов, и в зависимости от характера подчиненности может включать различные параметры и условия формируемого задания. Директивные данные непосредственно влияют на цели функционирования объекта. Осведомляющая информация – в основном поступает от вышестоящих органов, а также от других организаций связанных с объектом управления. Также осведомляющие данные определяют условия работы объекта. К внутренней информации относится: учетная, плановая, а также нормативно-справочная информация. Учетная информация – описывает уже совершившиеся процессы и реально существующие условия. Она является определенной и не зависит от последующих действий или принимаемых решений. Плановая (прогнозная) информация – может корректироваться при изменении условий или целей.

Учетная и плановая информация является основой всего процесса управления, в том числе: анализ, прогнозирование, регулирование и другие функции. Вместе с нормативно-справочной информацией, эти виды информации являются внутренними для органов управления и должны храниться в информационной базе. С ее помощью проводятся сложные виды обработки, которые позволяют обеспечивать решение управленческих задач.

Окончательным итогом обработки являются полученные выходные данные.

Выходные данные (информация) используются для управления или контроля ими со стороны вышестоящих или внешних органов и участвуют в последующих циклах обработки. Деление выходной информации на управляющую и отчетную носит сугубо символический характер, т.к. данная информация может пересекаться, а также содержать одинаковые данные. К выходным данным относятся также те данные, которые поступают в другие подразделения и являются для них осведомляющими

#### ИТ в промышленности

Особенное внимание заслуживают системы позволяющие упростить работу проектантов, программистов, управляющего персонала. К ним можно отнести CAD, CAM, Matlab, ComputerControl и другие, позволяющие создавать электрические схемы включая симуляцию работы, строительные чертежи, чертежи различных машин и под.

#### ИТ в управлении обществом

Огромное влияние для управления деятельностью органов государственного управления и органов самоуправления имеют информационные системы позволяющие регистрировать и проверять деятельность этих органов. С их помощью возможно предоставлять информации об изданных правовых актах, проведении выбора поставщиков для государственных заказов, регистрировать поступление и расходование государственных, муниципалитетных и других общественных средств и сравнивать с предложениями других поставщиков и заключенными договорами.

#### ИТ в управлении научным процессом

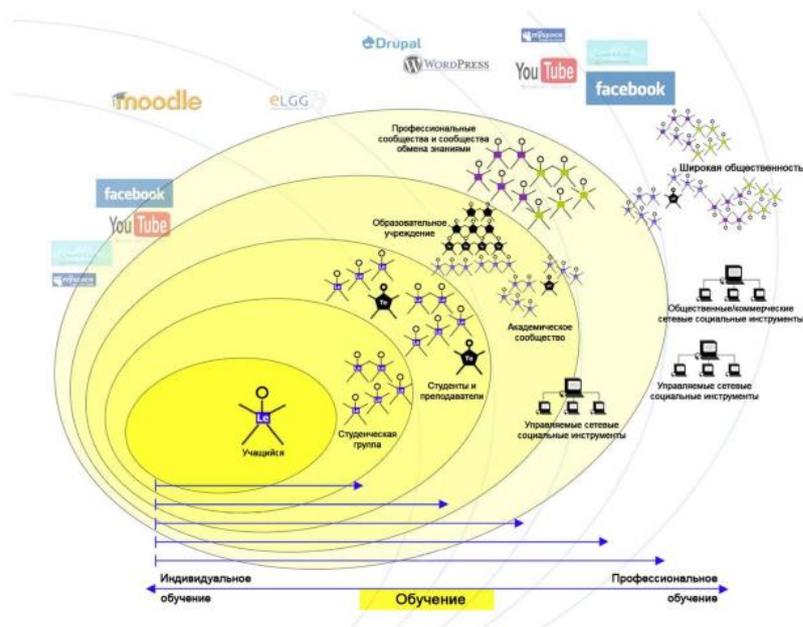
Особенную роль должны иметь системы управления деятельностью в рамках международного сотрудничества. Огромную роль в этом могут

сыграть видеоконференции или вебинары. К этому необходимо присоединить еще базу данных с видеозаписью научных исследований, конференций и также возможные интернет телевидение, в котором можно просмотреть данные записи.

## 8.4 ИТ – средство обучения

Процесс обучения в настоящее время проходит большие изменения. Одним из них является активное применение ИТ как со стороны студентов так и со стороны преподавателей. Однако надо помнить, что применение ИТ влечет за собой большую опасность их не правильного применения, понижения мотивации обучения, ухудшения памяти, понижение трудоспособности. Большой проблемой могут стать и некоторые моральные аспекты применения ИТ или влияние ИТ на личностные характеристики студента.

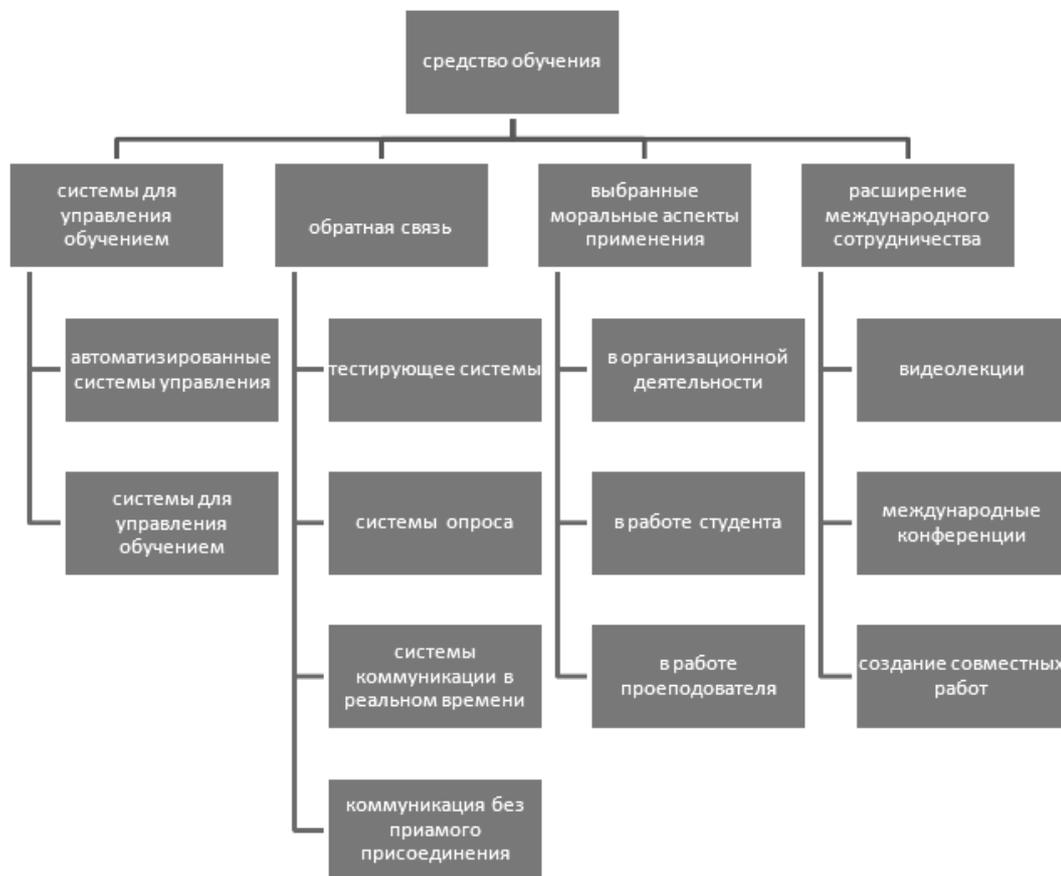
## СРЕДА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ



На основании анализов, проведенных многими педагогами, отчетов многих университетов и психологических консультаций можно определить некоторые основные проблемы, которые являются причиной преждевременного окончания обучения на первом курсе. К основным проблемам, которые возникают в процессе обучения в вузах можно отнести:

- 1) ориентация в помещениях вуза;
- 2) ориентация в формах, видах, сроках сдачи результатов работ;
- 3) различный уровень знаний студентов;
- 4) перегрузки студентов – рост количества предметов;

- 5) неспособность студентов самостоятельно обработать учебный материал;
- 6) психологические проблемы студентов.



**Рис. 1 Использование ИТ для повышения качества обучения**

**Фиг 6: Использование ИТ для повышения качества обучения**

На рисунке /Фиг 6/приведенная структура разделения функций использования ИТ. как средства для повышения качества обучения.

Информационные и коммуникационные технологии имеют свое незаменимое место в процессе обучения. В таблице ниже приведены некоторые виды деятельности при обучении и основное программное обеспечение, которое оказывает поддержку этим формам обучения.

**Таб 4: Методы и формы обучения с применением ИТ**

Методы Формы	лекция	дискуссия	показ	Дидактическое тестирование	Проблемная лекция	Работа с текстом, схемой
занятие основного типа	PowerPoint MsPaint		Win.Media Player RealPlay	Excel, špeciálne prog.	špec.programy (Cabri geometria)	Word, AcrobatReader
семинар	CAD systémy ACAD,ORCAD		PowerPoint, InternetExplorer FlashPlayer WinMediaPlayer		ORCAD AUTOCAD	
экскурсия	PowerPoint Excel Word	EVO WinMediaPlayer				

Кроме указанных и множества других программных систем, существуют системы, ориентированные на поддержку обучения – Learning Management System – (LMS). К таким системам, используемым в Словакии, принадлежат Moodle, WebCT, Tutor2000, uLern. С помощью данных систем можно проводит обучение дистанционной формой. Одним из недостатков такой системы по сравнению с классическим методом это отсутствие визуального контакта с учителем. Именно эти недостатки можно устранить применяя систему видеоконференций. E-Learning – система обучения, которая состоит из различных типов обучения: традиционного, дневного, заочного и компьютерного. Эта система получила свое развитие благодаря развитию компьютерных сетей, когда студенты имеют возможность получать новые знания в произвольном времени и месте. Система e-Learning содержит как электронную, так и дистанционную форму обучения, т.е. пользователи имеют в распоряжении обучение посредством технологии Интернет или с использованием электронных курсов, находящихся на CD.

#### **8.4.1 Расширение международного сотрудничества вузов**

Большим вкладом в развитие международного сотрудничества внесли видеоконференций, которым является возможность реализации взаимных встреч студентов из различных стран. Благодаря ним можно организовать студенческие конференции, обмен опытом между ними, взаимное участие на лекциях, семинарах. Самые удачные работы могут быть в последствии презентованы на международных научных конференциях.

Если нам необходимо сохранить изображение с целью трансляции лекции студентам в двух различных географических областях можно воспользоваться универсальной программой **EVO** – enabling virtual

organization. Это web-ориентированная система видеоконференцсвязи через IP сети. Данная программа EVO в настоящее время применяется в Экономическом университете для различных целей, например, для трансляции лекций в реальном времени для студентов в Братиславе, а также для тех студентов, которые находятся в учебных центрах университета в городах Пухов, Жарновица, Сеница, Левице. Данная программа позволяет записывать несколько источников (видео, презентация, whiteboard) с тем, чтобы в будущем можно было их снова использовать.

Следующей программой для записи видео роликов является **Pinnacle studio** от фирмы Pinnacle systems Inc. Данная программа очень интересная благодаря своим широким возможностям. Кроме того, она очень простая и удобная для пользователя.

Захват изображения с экрана в настоящее время достаточно широко распространенный метод. Изображение с экрана можно снимать непосредственно программными возможностями компьютера, но также существует возможность передачи данного изображения в реальном времени на другие компьютеры или сохранения для его последующего использования. К программам для захвата изображения относятся:

**Quick Screen Capture** –мощный и очень удобный инструмент для захвата изображения экрана и их просмотра. Позволяет выполнять захват с любой части экрана более чем десятью способами и сохранять в форматах BMP/JPG/GIF. Данная программа имеет многофункциональный графический редактор, который позволяет менять простые снимки экрана в впечатляющие изображения, которые могут использоваться для презентаций, флайеров или брошюр. Вы можете увеличивать или уменьшать изображения, обрезать, копировать и вставлять все или только части изображения, изменять их размер, переворачивать, обрезать или сохранять. (<http://www.etrusoft.com/>)

**Super Screen Capture** – Это широкодоступная программа all-in-one, для мгновенного снятия скриншотов с экрана. В программу встроен режим пересмотра созданных скриншотов, с использованием миниатюр. Поддерживаются несколько форматов для создаваемых файлов (BMP, GIF, JPEG, PNG, TIFF). Вся функциональная часть размещена всего лишь в одном окне. <http://www.free-screen-capture.com/>

**CaptureWizPro** – Особенностью данного программного продукта является возможность создания видеоролика, данная программа предназначена для захвата, просмотра, распечатки, сохранения или отправки по почте изображения с экрана компьютера. Большинство операций можно выполнить при помощи всплывающих меню и окон, которые автоматически появляются и сами исчезают. <http://www.snapfiles.com/features/capturewiz-8032-491952.php>

### 8.4.2 Выбранные моральные аспекты применения ИТ

Информационные технологии могут быть не только хорошими помощниками но представляют искушения для их применения с нарушением моральных традиций. Некоторые из областей этических проблем в использовании ИТ

- в работе учителя
  - злоупотребления чужих учебных материалов,
  - использование чрезмерного количества контрольных механизмов
  - частое изменение расписания учебного процесса,
  - неуместное раскрытие информации о результатах студентов
- в работе студента
  - копирование других студенческих работ
  - злоупотребление ИТ при проверке знаний
  - частые и неоправданные изменения терминов консультаций, семинаров,
  - общение с коллегами с использованием другого имени
  - распространение ложной или не совсем правильной информации

Приведенные возможности злоупотребления представляют опасности, которые должны студенты знать, но одновременно им необходимо объяснить все возможные последствия.

### 8.4.3 Личность и виртуальный мир

С развитием виртуальной идентичности и виртуальных миров резко меняются и отношения между людьми. Большое значение приобретают on-line отношения, которые порой вытесняют прямые. Естественно, что это развитие понятно, но не знаем, если с точки зрения этики, социального и культурного развития это самое подходящее развитие. Это все приводит к развитию виртуальной культуры

Важное внимание необходимо уделить виртуальным опасностям. Они вытекают из самого понятия виртуальной идентичности, проходят в виртуальном мире но могут иметь самые реальные последствия.

Использование информационных технологий в настоящее время может иметь не только положительные стороны но может принести и много отрицательных явления /Фиг 7/. С одной стороны создание виртуальных миров или хотя бы возможность коммуникации посредством различных инструментов может помочь не смелым, застенчивым, слишком скромным людям проявить себя. Прибегая к

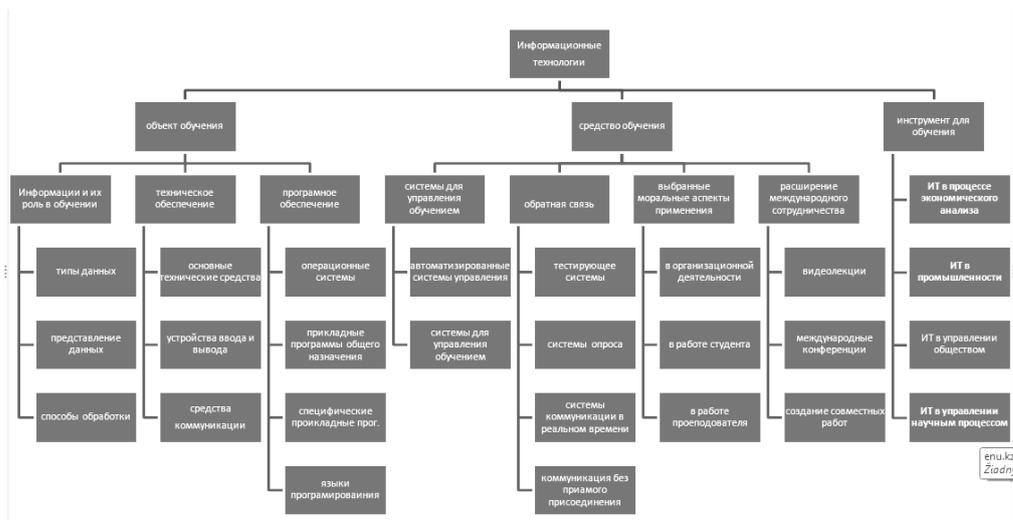
виртуальной форме личности человек теряет свою робость и становится отличным менеджером решения общественных или научных проблем.



**Фиг 7: Разделение опасности с применением ИТ**

Иногда, устранив прямую идентичность человек, чувствует себя очень свободным, и свои способности может применить для организации различного рода группировок. Под понятием безопасных сетей необходимо понимать не только классическую защиту данных, но и защиту личности особенно молодых людей.

Информационные технологии могут быть хорошим помощником развития человека при условии, что они не станут модной игрушкой, средством для уединения человека, инструментом неправильного использования трудов других ученых, средством понижения качества обучения, производства и т.п.



**Фиг 8: Общая схема применения ИТ**

На схеме /Фиг 8/ приведены основные примеры разделения применения ИТ в различных областях жизни.

ИТ должны стать многогранным инструментом улучшения качества жизни человека. Для этого необходимо хорошо изучать их технологическую сторону, возможности их правильного применения для расширения научной деятельности, решения задач требующих обработки большого количества информации и также различные возможности их применения для развития творческого принципа обучения.

Информационные технологии вносят многие специфические моменты в любую область жизни человека и общества. Многие пользователи предполагают, что применение ИТ вносит свой положительный вклад в повышение качества жизни, в частности повышение качества образования.

Именно этому вопросу – повышение качества обучения – посвящены основные идеи данной статьи. Необходимо сказать, что ИТ имеют не только положительное влияние на развитие качества обучения но также имеют и свои отрицательные стороны.

На основе результатов данной работы предлагаем создать ряд совместных проектов направленных на: - выявление положительных и отрицательных свойств ИТ на процесс обучения; - выявление возможностей расширения применения ИТ в процессе обучения; - разработку методов и параметров оценки тестов; - разработку курсов с применением Мудл; - разработку опросов с применением Мудл; - разработку сайтов для опроса. Все эти проекты помогут развить взаимное сотрудничество в области развития использования информационных технологий.

## 9 Обратная связь – форма повышения качества обучения

Процесс обучения с его участниками, целью и способами их достижения можно приравнять, с определенными изменениями к технической системе управления. Целью данной статьи является сравнение этих процессов, выявление некоторых их особенностей. Основной темой является раскрытие вопроса о создании обратной связи, оценке устойчивости ее использования и технических средств ее реализации.

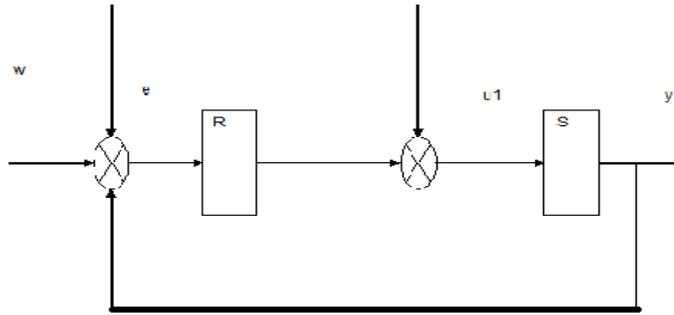
**Ключевые слова** обратная связь, устойчивость процесса обучения, реализация обратной связи, LMS системы, тестирующее системы, информационные технологии в процессе обучения, grid системы, облачные технологии

Одной из основных задач управления процессами является создание правильной обратной связи, которая позволяет управляемую систему не только поддерживать в устойчивом состоянии, а также достигать желаемого результату. В технике разработаны различные подходы создания эффективной обратной связи как для линейных так и нелинейных систем. Процесс обучения направлен на достижение определенных целей, которые необходимо достичь в заданные сроки. Поэтому и на процесс обучения можно смотреть как на систему, которая имеет многие общие характеристики с техническими системами.

Целью данной статьи является раскрытие понятия обратная связь в процессе обучения и ее реализация с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.

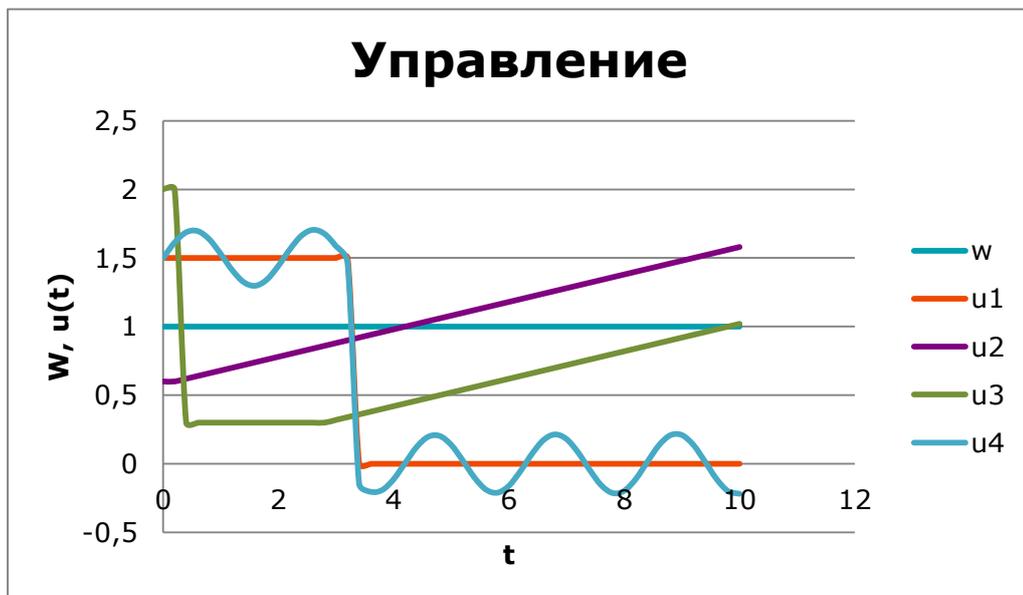
### 9.1 Обратная связь и некоторые ее функции

В процессе управления деятельностью машины или человека необходимо не только задать цель этой деятельности, но и проверять достижение данной цели. В случае возникновения отклонений от заданной цели необходимо изменить входную величину в управляемую систему (Фиг 9).



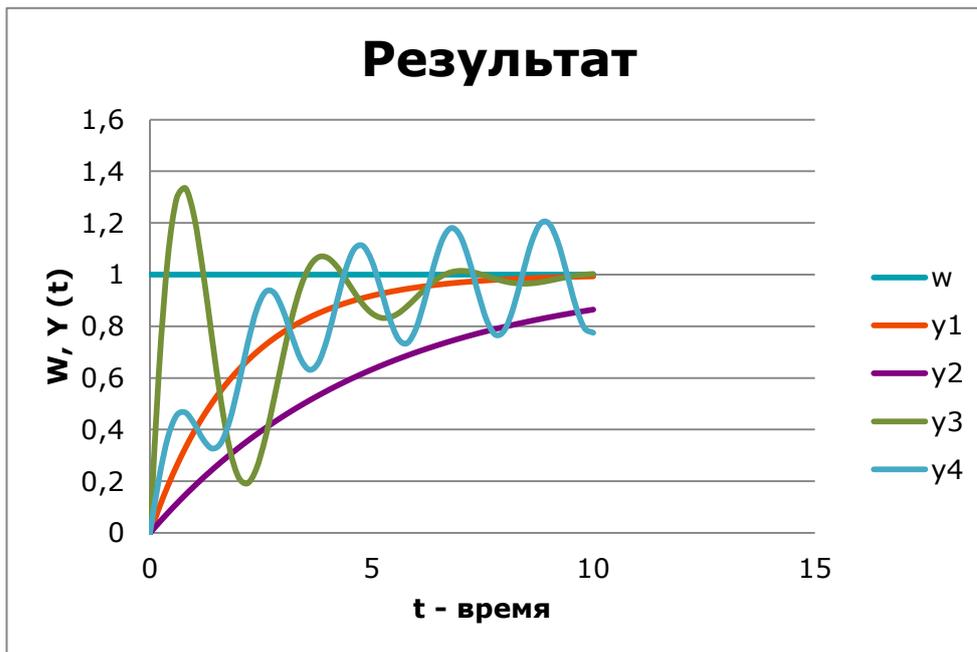
**Фиг 9: система управления**

На практике может возникнуть несколько случаев развития данного процесса (Фиг 10): - система регистрирует отклонение и выдаст одноразовое воздействие умеренной силы; система выдаст короткое воздействие и еще несколько малых которые суммирует; система резко реагирует на отклонения, потом дает умеренное воздействие и несколько малых интегрирующих воздействий.



**Фиг 10: управляющий сигнал**

В зависимость от данной системы, силы и продолжительности этих воздействий и величины отклонения можно достигнут несколько результатов Фиг 11. Самым приятным результатом является постепенное заметное подтягивание системы к желаемому результату. Менее хороший результат - достижение цели с небольшими колебаниями. Как правило эти колебания требуют больше затрат энергии и/или могут привести к нарушению устойчивости системы. В случае, что воздействия были не достаточными, может подтягивание продолжаться очень долго и не принести результата. Самый не приемлемый результат - слишком большое возбуждение системы и нарушение ее устойчивости.

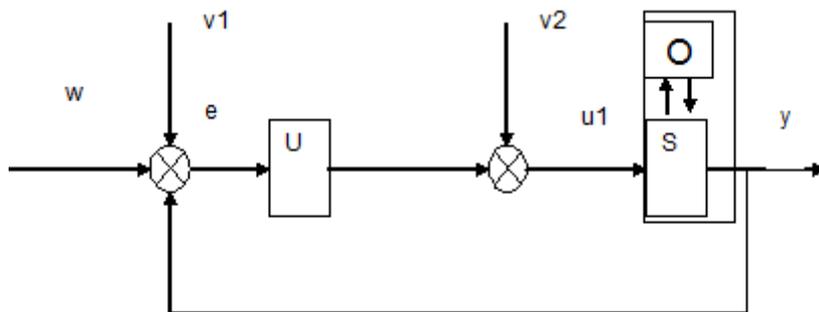


Фиг 11: результат системы

Основной задачей теории управления является подбор самого удачного воздействия на данную систему. Естественно тут приведены самые простые примеры воздействия на систему и ее реакции. В технике существует огромное количество приемов подбора правильного воздействия с целью сохранения устойчивости и достижения целей. Часто случается что мы достигаем лишь первую часть - устойчивость и лишь потом стараемся не много изменить цель и достичь лишь модифицированную цель.

## 9.2 Сравнение процесса обучения и технического процесса

В данной статье поставлена задача сравнений технической и общественной системы (Фиг 12) с целью улучшения понимания и повышения качества процессов обучения. Многие моменты очевидны.



**Фиг 12: управление процессом обучения**

U - учитель; S - студент; w - цель обучения; y - результаты обучения; e - отклонение; v1 - влияние среды на учителя; v2 - влияние среды на студента ; u1 - управление деятельности студента

На основе схемы понятно что рассматриваемые системы похоже. Вопрос состоит лишь в определении правильного подхода к обучению

В процессе обучения в качестве измерения состояния знания можно применить и наблюдение за реакцией студентов на лекции /уроках/ и можно тоже выбрать одно воздействие на студентов - контрольную работу с целью стимулировать и определить уровень их знаний. Можно также делать одну большую работу и несколько маленьких или даже задать одно большое задание. несколько меньше и/или периодически применять целую шкалу проверочных и стимулирующих инструментов.

При этом также необходимо учесть, как и в технической системе, величину, направление и частоту применения выбранных стимулов. Неправильны подбор данных элементов может иметь катастрофические последствия. Слишком много проверок, заданий, тестов, презентаций различных консультации может привести к переутомлению студента, иногда и преподавателя и распаду системы. В конце семестра / учебного года/ все настолько усталые, что хотят быстро избавиться от всего что даже и не нужен результат.

### **9.3 Обратная связь в процессе обучения**

Процесс обучения с его участниками, целью и способами их достижения можно приравнять, с определенными упрощениями к технической системе управления. Основной темой является раскрытие вопроса о создании обратной связи, оценке устойчивости ее использования и технических средств ее реализации.

Одной из основных задач управления процессами является создание правильной обратной связи, которая позволяет управляемую систему не только поддерживать в устойчивом состоянии, а также достигать желаемого результата. В технике разработаны различные подходы создания эффективной обратной связи как для линейных так и нелинейных систем. Процесс обучения направлен на достижение определенных целей, которые необходимо достичь в заданные сроки. Поэтому и на процесс обучения можно смотреть как на систему, которая имеет многие общие характеристики с техническими системами.

Целью данной части является раскрытие понятия обратная связь в процессе обучения и ее реализация с использованием современных информационных и коммуникационных технологий.

Обратную связь в процессе обучения можно рассматривать с различных сторон и для ее разделения принимают различные критерии. На рисунке / Фиг 13/ приведенная структура разделения обратной связи и в таблице /Таб 5: Применение ИТ для создания обратной связи/ возможности ее реализации.



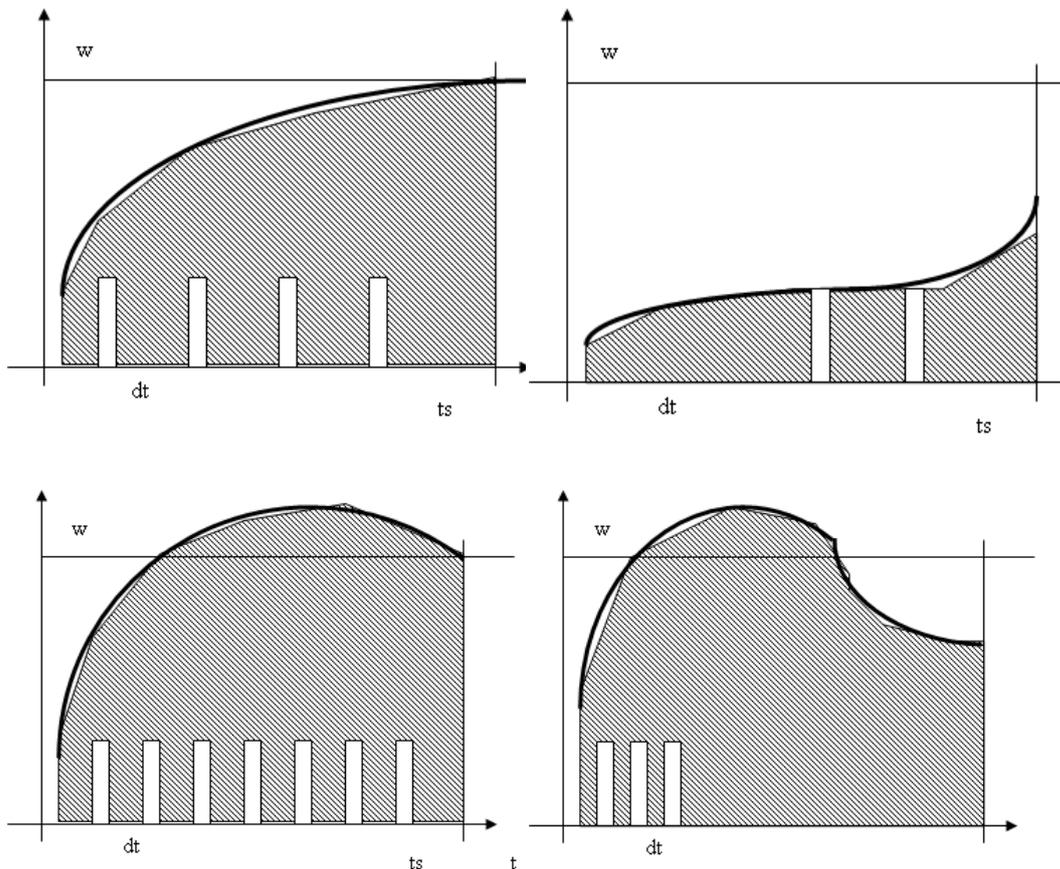
**Фиг 13: Критерия разделения обратной связи**

**Таб 5: Применение ИТ для создания обратной связи**

применение	LMS					другие прикладные программы		
	тест	чат	форум	короткий текст	файл	табличная программа	текстовая программа	презентация
дидактический тест в конце семинара	x			x		x		
промежуточные тесты	x		x				x	
контрольные вопросы		x		x	x	x		
анализ								x
дискуссия		x	x				x	
сочинение						x	x	x
тест с открытыми вопросами	x			x	x		x	
курсовая работа					x	x	x	
заключительный экзамен								

Для реализации различных форм проверки знаний, стимулирования студента, презентации результатов труда, обмена опытом и других, можно использовать различные средства – в том числе информационные и коммуникационные технологии на базе вычислительной техники.

И в данном случае необходимо иметь в виду, что слишком частое использование проверочных технологий не всегда приносит ожидаемый результат (Фиг 14).



**Фиг 14: влияние объектов управления на конечный результат**

На первом рисунке видно оптимальный подбор проверочных и стимулирующих элементов. Второй рисунок представляет слишком доверчивое отношение к студенту. Следующий является примером большого количества введенных элементов. Интересный последний вариант – когда в начале преподаватель полный энергии дает одно задание за другим. Когда видит, что студенты работают он успокаивается а студенты со временем также. К экзамену приходят не очень подготовленными.

## 9.4 Способ подбора оптимального количества элементов обратной связи

Каждая деятельность человека должна быть реализована оптимальными затратами труда. Если плоскость под кривой считать эквивалентом работы, которую отвел студент, то необходимо его мотивировать так, чтобы его затраты были минимальными. Не надо задавать много, но также надо задавать такие задания, тесты и использовать современные инструменты /чат, форум, презентации, формативное тестирование компьютерными автоматическими системами и т.п. / чтобы площадь под



Для расчета значений влияния данного элемента на конечный результат можно применить уравнение

$$P_i = \sum_j^n p_{i,j}, \text{ или } P_i = \text{mod}(p_{i,j}),$$

где  $i$  – коэффициент элемента

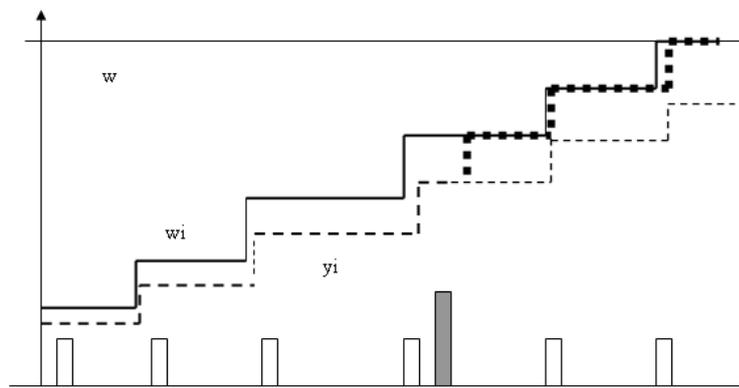
$j$  – номер студента

$n$  – количество студентов

После подбора значений  $P$  можно подобрать такое множество стимулирующих элементов в таком количестве чтобы достичь заданной цели с оптимальными затратами (Фиг 16).

## 9.5 Заключение

В данной статье рассмотрены некоторые аспекты подбора обратной связи между студентом и преподавателем, которые позволяют эффективно работать с целью достичь взаимно приемлемых результатов. Применение некоторых идей с теории управления техническими системами позволяет сократить время для доказательства их работы. Например и положение о минимуме плоскости под кривой управления уже доказано а педагогом необходимо лишь определить приращение для каждого используемого элемента обратной связи.



**Фиг 16: составление графика управления**

Так как для выполнения этой задачи необходимо большое количество опытов, то для реализации необходимо сотрудничество многих преподавателей в многих странах с применением современных технологий. Такими могут стать GRID или CLOUDE технологии на которых будут тестирующее системы, будут проходит рабочие фора, чаты между студентами, результаты опытов, учебные материалы и т.п.

Поэтому бы хотел перед участниками поставить задачу создания методики использования данных технологии для повышения качества образования с созданием эффективной обратной связи.

## 10 LMS системы и возможности их использования

Обучение - Learning

Приобретение и понимание знаний и информации, которые могут привести к улучшению или изменений в организации. Примеры деятельности включают обучение организации бенчмаркинг/скамья обучения, внутренних и внешних оценок и/или аудитов и хорошей практики. Примеры индивидуального обучения включают в себя подготовку и тренировку.

- Учебная среда - Learning environment

Окружающая среда в течение рабочего сообщества, в котором обучение проводится путем приобретения знаний, совместного использования и обмена, обсуждения хорошей практики.

- Обучающаяся организация - Learning organisation

Организация, где люди постоянно расширяют свой потенциал по реализации необходимых результатов в реализации новых и экспансивных моделей мышления, где коллективное стремление устанавливается бесплатно, и где люди постоянно учатся в контексте всей организации.

## eLearning 2.0



## **10.1 Исследование использования LMS Moodle в процессе обучения**

В настоящее время многие преподаватели и студенты говорят об электронном обучении - e-learning. Много раз речь идет лишь об электронном хранении учебного текста или других материалов применяемых в процессе обучения. Электронное обучение должно содержать электронные учебные материалы и методику анализа достигнутых результатов, управление процессом обучения на основе достигнутых результатов. В статье рассмотрены выбранные вопросы применения информационных технологий. В нашем университете было реализовано исследование влияния внедрения постоянной обратной связи с применением LMS Moodle. В этой статье мы хотим поставить несколько вопросов направленных на улучшение качества образования.

## **10.2 Описание эксперимента**

В процессе исследования приняло участие 430 студентов на протяжении 2 лет 2009/2010 и 2010/2011. В течение каждого семестра студенты с применением LMS Moodle решали несколько заданий различного типа. Необходимо сказать, что каждый студент решал задачи, касающиеся различных предприятий или организаций. Первым заданием было выбрать, придумать организацию, для которой будет создавать базу данных. На рисунках (Фиг 17, Фиг 18) приведенные результаты достигнутые студентами в течение указанного времени. За каждое задание студент может получить различное количество очков. В процессе анализа достигнутых результатов все значения были переведены в относительные единицы в интервале 0-1.0 - все значения полученных результатов к безразмерным величинам, Таким образом, мы не рассматривали количество очков, а успешность решения каждого задания (Фиг 19, Фиг 20).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Krstné meno	Priezvisko	Zadanie: Popis organizácie, podniku, inností, pre ktorú vytvárame bázu dát - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba jednoduchých entít - Maximum: 10	Zadanie: Normalizácia - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba základných entít - úprava existujúcich entít - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba jednoduchých dotazov - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba zložitejších dotazov - Maximum: 10	Zadanie: Krátky ditaktický test - 3 otvorené otázky - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba dátovej kocky - Maximum: 15	Zadanie: Projekt - písменная forma - dialkari v SENICI - Maximum: 10	Zadanie: Vložte riešenie a výsledok zadania pri ústnom odovzdávaní - dialkari SENICA - Maximum: 15	Spolu
1												15	
214	Zuzana	Kuckova	2	1		3	-	-			3	9	20
215	Jarka	Peková	2	3		3	-	2			3	8	17
216	Veronika	Vargová	2	2		-	-	1	7		2	7	17
217	Gabriela	Zehnaloková	2	2		2	-	3			2	7	20
218	Andrea	Bodnárová	2	3		2	4	1	8		2	3	14
219	Martin	Gallo	1	2		2	2	1	7			9	15
228	Sandra	Brselova	2	2		2	-	-	6	3	10	15	4
229	Renáta	Jankovicová		3		2	1	3	5	3	7	16	4
230	natalia	petriková	2	2		1	2	2	6	2	8	15	4
231	Stanislav	Holický	2	1		1	1	2	7	1	9	17	4
232	Lukáš	Koporec	2	1		2	1	3	6		8	18	4
235	Natalia	Páterová	2	2		3	3	3		1	8	20	2

Фиг 17: Результаты достигнутые студентами 2009/2010

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Krstné meno	Priezvisko	Zadanie: Popis organizácie, podniku, inností, pre ktorú vytvárame bázu dát - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba jednoduchých entít - Maximum: 10	Zadanie: Normalizácia - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba základných entít - úprava existujúcich entít - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba jednoduchých dotazov - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba zložitejších dotazov - Maximum: 10	Zadanie: Krátky ditaktický test - 3 otvorené otázky - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba dátovej kocky - Maximum: 15	Zadanie: Projekt - písменная forma - dialkari v SENICI - Maximum: 10	Zadanie: Vložte riešenie a výsledok zadania pri ústnom odovzdávaní - dialkari SENICA - Maximum: 15	Spolu
												15	
	Jana	Alexanderí	9	7		8	10	10	10		3	10	15
	Lubomira	Almassyov	5	8		6	6	5	3	6		5	7
	Nikoleta	Andrášiová	7	8		9	10	6	8	5	10	7	8
	Juraj	Balogh	7	7		7	8	7	8		8	8	12
	Dušan	Baník	5	8		7	9	8	9	6	14	8	15
	Jana	Beková	9	10		8	7	8	5	3	11	9	15
	Rudolf	Beliš	6	9		1	9	10	10	7	14	7	12
	Martin	Benkovi	10	10		8	10	6	5	2	12	6	13
	Andrea	Blahová	10	10		10	7	10	10	10	14	10	13
	Andrea	Briedikova	10	10		10	10	10	10	10	15	10	15

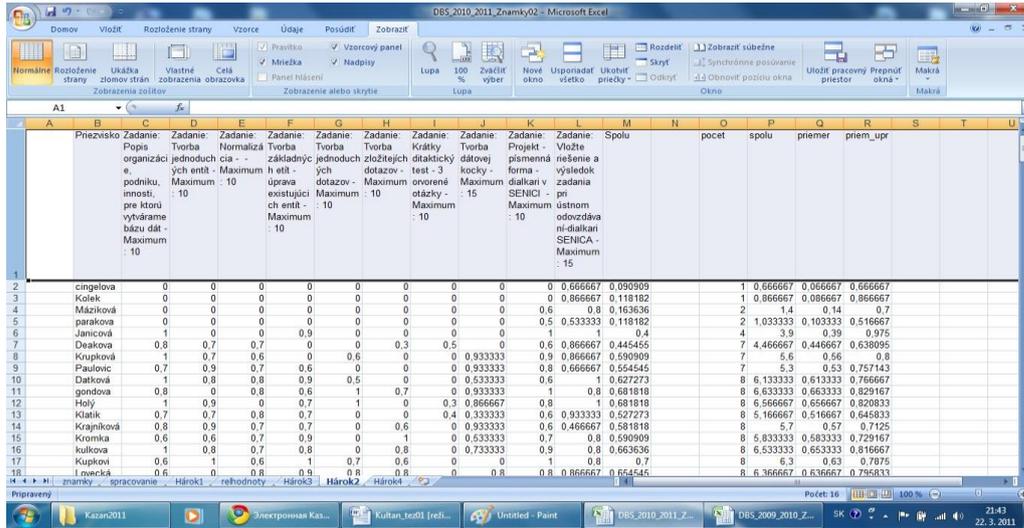
Фиг 18: Результаты достигнутые студентами 2010/2011

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Krstné meno	Priezvisko	Zadanie: Popis organizáci	Zadanie: Tvorba jednoduchých entít - Maximum: 10	Zadanie: Normalizácia - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba základných entít - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba jednoduchých dotazov - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba zložitých dotazov - Maximum: 10	Zadanie: Krátky ditaktický test - 3 otvorené otázky - Maximum: 10	Zadanie: Tvorba dátovj kociky - Maximum: 15	Zadanie: Projekt - písменная forma - dialkari v SENICI - Maximum: 10	Zadanie: Vložené riešenie a výsledok zadania pri ústnom odovzdávaní-dialkari SENICA - Maximum: 15	Spolu		pocet	spolu	priemer
185	Roman	Baroš	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,5	0,0	0,14	2	1,5	0,15
186	Pavol	Cinkocký	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,6	0,0	0,14	2	1,5	0,15
187	Stanislav	Moravcik	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,8	0,0	0,15	6	1,6	0,16
188	Mornika	Bukšárová	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,7	0,0	0,14	5	1,4	0,14
189	Dagmar	Durkovicová	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,1	0,5	0,0	0,13	5	1,4	0,14
190	Martina	Kanková	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,5	0,0	0,13	4	1,3	0,13
191	Ivan	Popovec	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,8	0,0	0,17	7	1,8	0,18
192	Simona	Szarková	0,2	0,3	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,2	1,0	0,8	0,31	7	2,9	0,29
193	Zuzana	Brunacká	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,8	0,1	0,4	0,0	0,18	6	1,9	0,19
194	Enika	Brunckliková	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7	0,1	0,7	0,0	0,18	6	2,0	0,20
195	Barbora	Chlebiková	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,8	0,0	0,15	6	1,6	0,16
196	Ľán	Džoganik	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,6	0,0	0,15	2	1,6	0,16
197	Daša	Mešinová	0,2	0,2	0,0	0,2	0,3	0,3	0,0	0,1	0,6	0,0	0,18	7	1,9	0,19
198	Daniela	Mifkovicová	0,2	0,1	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,1	0,6	0,0	0,14	6	1,4	0,14
199	Ivana	Burancká	0,2	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,8	0,0	0,15	6	1,6	0,16	

Фиг 19: Относительное значение достигнутых результатов 2009/2010

Впоследствии были рассчитаны основные статистические параметры полученных результатов в зависимости от порядкового номера задания. В качестве исследуемых параметров приведено количество студентов решающих данное задание, среднее значение достигнутых результатов, отклонение коэффициент корреляции с общим значением достигнутого результата (Фиг 20, Фиг 21). Графическое отображение полученных результатов приведенные на рисунках (Фиг 22, Фиг 23).

В процессе исследований были рассчитаны зависимости полученных результатов и достигнутой оценки на экзамене. Предполагаем, что чем больше достигнутый результат – относительное значение, тем лучше оценка получена на экзамене (Фиг 24, Фиг 25). Величины достигнутых результатов студентов были получены из информационной системы Экономического университета в Братиславе.



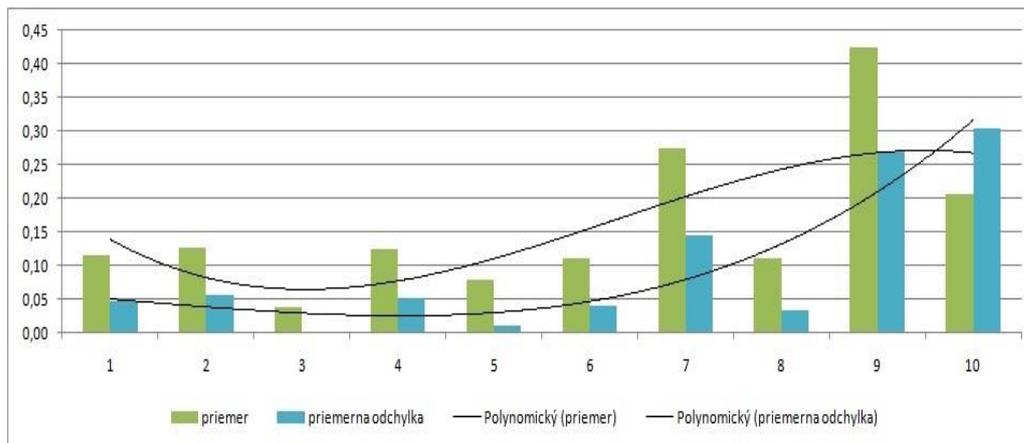
Фиг 20: Относительное значение достигнутых результатов 2010/2011

max	10	10	10	10	10	10	10	10	15	10	15	110,00
pocet	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260,00
spolu	30	33	10	32	20	29	71	29	111	54	140,39	
priemer	0,11	0,13	0,04	0,12	0,08	0,11	0,27	0,11	0,43	0,21	0,54	
priemerna odchylka	0,05	0,06	0,00	0,05	0,01	0,04	0,15	0,03	0,27	0,30	0,07	
koef.korelacie s celkovym poctom	0,99	0,98	1,00	0,98	0,99	0,99	0,88	1,00	0,86	0,95	1,00	

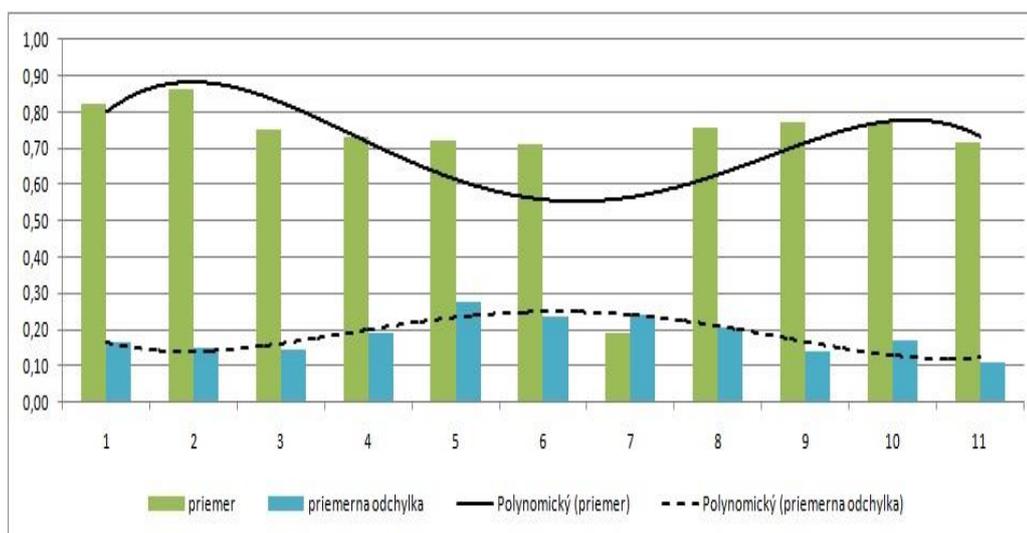
Фиг 21: Расчет основных статистических параметров 2009/2010

max	10	10	10	10	10	10	10	15	10	15	110
pocet	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
spolu	138	145	126	123	121	120	32	127	130	129	121
priemer	0,82	0,86	0,75	0,73	0,72	0,71	0,19	0,75	0,77	0,77	0,72
priemerna odchylka	0,16	0,15	0,14	0,19	0,27	0,23	0,24	0,21	0,14	0,17	0,11
koef.korelacie s celkovym poctom	0,60	0,66	0,70	0,54	0,65	0,65	0,39	0,71	0,63	0,38	1,00

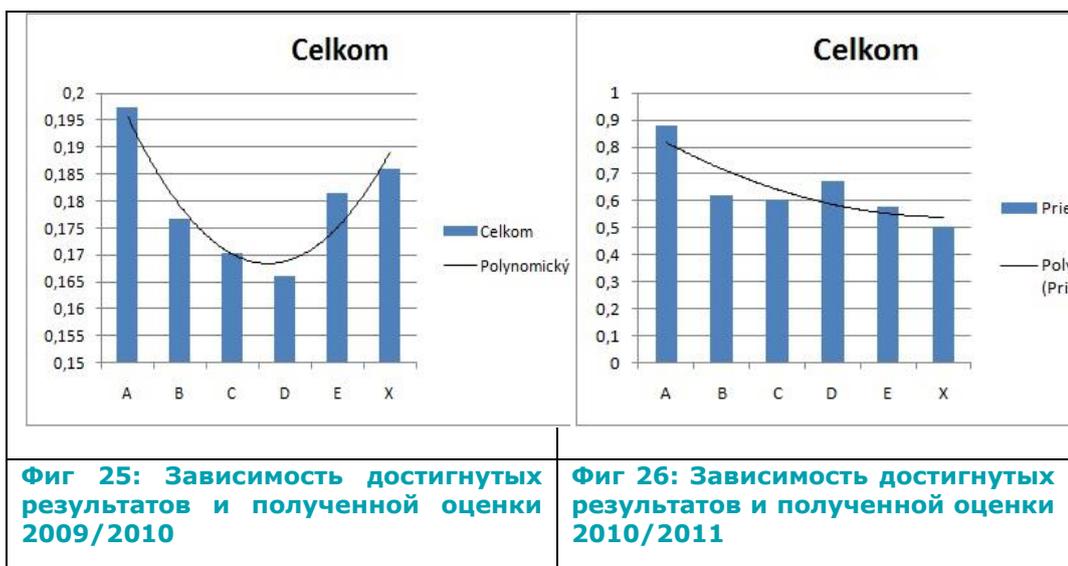
Фиг 22: Расчет основных статистических параметров 2010/2011



Фиг 23: Зависимость среднего значения результатов и отклонений 2009/2010 от порядка задания



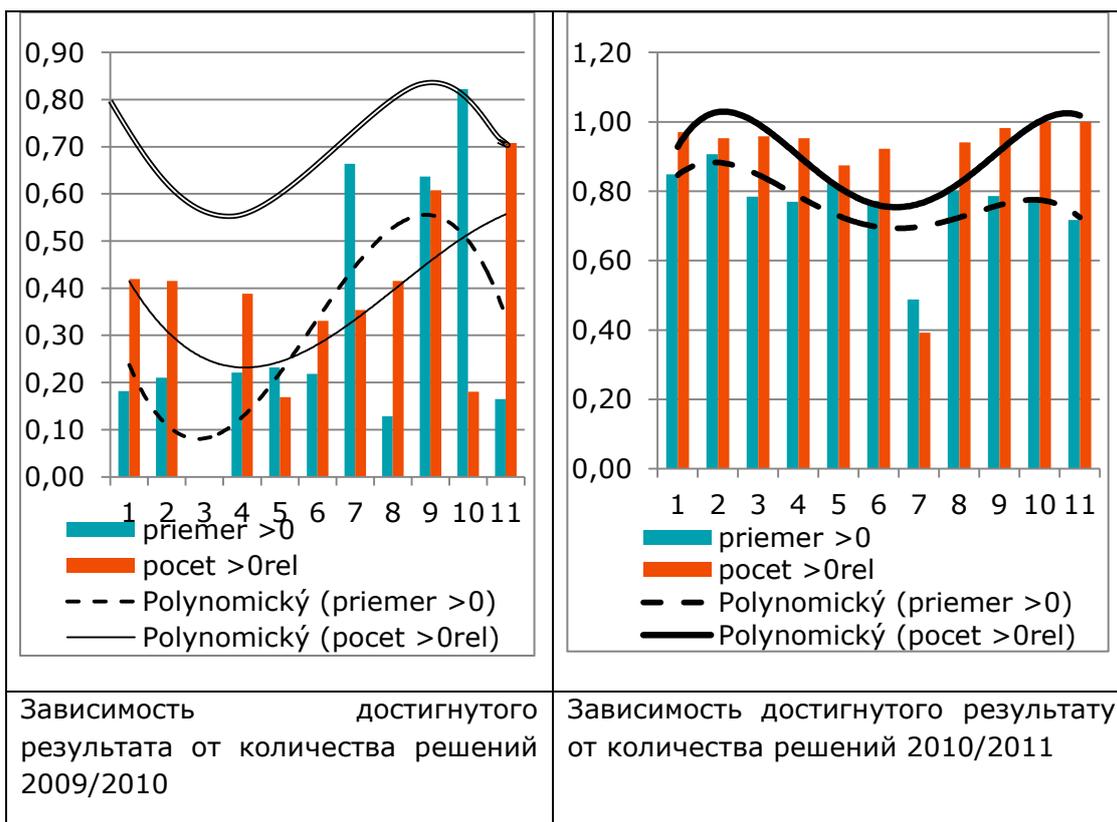
**Фиг 24: Зависимость среднего значения результатов и отклонений 2010/2011 от порядка задания**



### 10.3 Результаты исследования

На основе проведенных исследований можно создать несколько гипотез, которые могут иметь влияние на развитие новых методов применения информационных технологий в процессе обучения. Из полученных результатов можем предполагать, что в процессе обучения первые задания ведут к улучшению результатов обучения, но дальнейшее задания имеют более низкие результаты и также увеличивается отклонение достигнутых результатов от среднего значения. Это приводит к предположению, что необходимо найти ключ для определения оптимального количества заданий.

При рассмотрении зависимостей достигнутых результатов в LMS и на экзамене можно предполагать, что достигнутые результаты являются хорошим основанием для достижения хороших результатов на экзаменах. Вопросы вызывают некоторые повышения количества очков в LMS системе, но низкий результат на экзамене. Такое явление может быть вызвано повышенной самоуверенностью студентов. В следующем году студенты были предупреждены, что, несмотря на хорошие результаты необходимо уделить внимание и подготовке перед экзаменом. Это привело к улучшению успеваемости студентов и можно наблюдать высший коэффициент корреляции между заключительной оценкой и достигнутыми результатами.



**Фиг 27: Зависимость достигнутого результату от количества решений**

На основе результатов приведенных на графе (Фиг 27), где показана возможная зависимость достигнутых результатов от количества решений, можно высказать гипотез об улучшении результатов студентов в зависимости от повышения количества студентов решающих данный тип задач.

## 10.4 Выводы

Применение информационных технологий не является достаточным фактом повышения качества образования и уровня достигнутых результатов со стороны студентов. Предполагаем, что ИТ могут быть хорошим помощником, смогут помогать в процессе проверки знаний, автоматизации выбранных способов контроля. Также ИТ могут помогать

и в процессе более индивидуального подхода к обучению. Предполагаем, что необходимо уделить особое внимание созданию методики применения ИТ в обучении на основе проведения многих исследований.

Быстрое измерение и изменение качества  
Возможности повышения качества  
обучения и практические измерения качества

## 11 Быстрая обратная связь и мотивация

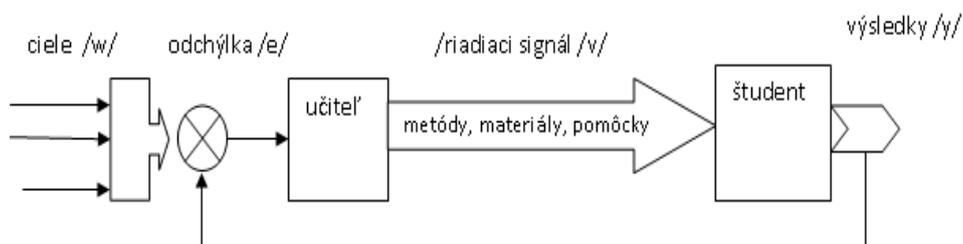
В настоящее время одним из способов повышения качества процесса обучения является применение ИТ с целью повышения мотивации студента. Существует мнение, что молодые люди настолько увлеченные новыми технологиями и их возможностями, что без них не мыслят свое существование. Все необходимую информацию стараются найти не только в стационарных но и мобильных информационных технологиях. С помощью данных технологий ведут коммуникацию со своими друзьями, используют их для платежей, прослушивание музыки, предоставляют информацию где они находятся, создают свои круги общения и т.п.

Это увлечение имеет и свои недостатки. Они могут найти какую-то информацию но не думают почему это так. Они уже не хотят что то помнить тем более как это работает. Таким способом они теряют возможность создать что то новое. Еще хуже ситуация обстоит при применении знаний из одной области в другую, при создании выводов и объяснений на основе изученного материала. Самый страшный вопрос для них – Почему? , На основе чего? В процессе обучения в области гуманитарных наук процесс проходит еще хуже. Студенты выучат несколько фраз или скачают что то для создания отчета и все. Вообще им не известно из за чего произошел тот факт и какие можно сделать выводы.

Еще хуже ситуация на стране преподавателя. Он часто сделает себе презентацию на основе найденны материалов, которая собой представляет сборку основных фактов или переведет в презентацию основные факты или определения из учебника, который имеют и студенты. Сам процесс обучения сводится лишь к просмотру данной презентации.

### 11.1 Мотивация и быстрая обратная связь

В настоящее время, когда стиль жизни определяет пассивное использование информационных технологий, тогда является целесообразно данные технологии использовать для мотивации студентов. Также предлагаем использование данной технологии в качестве информационной системы отображающей меру понимания нового материала.



ciele /w/- цель обучения; odchýlka /e/ - отклонение; učiteľ - преподаватель; riadiaci signál /v/ -управляющий сигнал; metódy, materiály, pomôcky -методы, материалы, пособия; študent - студент; výsledky /y/- результат .

На основе общей схемы управления деятельности студента, весь цикл обучения состоит из следующих частей: определение цель занятия, оценка отклонения знаний студента и требуемого познания, на основе данного отклонения преподаватель определяет методы, материалы и инструменты обучения, которыми стимулирует деятельность студента. Полученный результат снова проверяет с предполагаемой целью занятий.

В случае классического обучения данная проверка проходит на основе нескольких вопросов со стороны преподавателя. Иногда всего лишь сводится к формальному вопросу – Вы понимаете? . Ответ получает лишь от двоих-троих студентов а иногда лишь на основе внешнего вида студентов. Даже часто это лишь риторический вопрос. Решающую роль в освоении новых материалов играет способ стимулирования. Иногда в конце занятий может быть короткий тест, который лишь определяют насколько студенты запомнили новые слова. Существует мало преподавателей, которые умеют и составляют более правильные тесты позволяющие определить и уровень понимания или возможности применения новых знаний. Даже и в таком случае данных тест и его результаты не смогут поменять ход занятий. В начале нового занятия – активные студенты выучили новые материалы а не активные не знают и то что знали раньше.

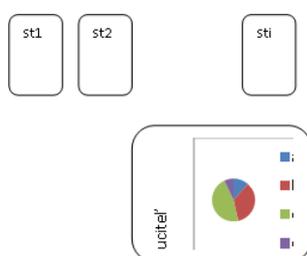
### 11.1.1 Информационная задача обратной связи

Роль обратной связи состоит в предоставлении информации о состоянии знания и понимания нового материала прямо в процессе обучения. В данный момент преподаватель имеет возможность менять способы и методы своей работы, может более подробно объяснить непонятное или не тратить время на то что уже всем известно.

Полученное дополнительное время использует для трансфера знаний в другие области жизни.

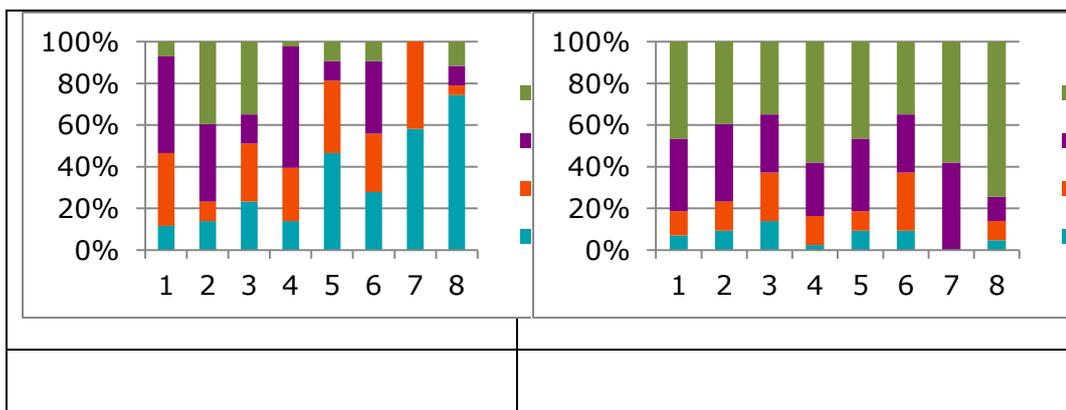
Так как реализация обратной связи классическими методами не имеет достаточной скорости, в данном случае можно использовать те технологии, с которыми студенты ради работают.

Для этой цели создается малое приложение в мобильные телефоны и преподаватель может прямо в презентацию внести целый ряд вопросов. Студенты голосуют и на основе их ответов преподаватель получает полную информацию насколько студенты владеют данным материалом. Огромным преимуществом данной системы обратной связи является факт, что ответы получает от всех студентов и каждый голосует сам-несмотря на остальных.



Если большинство студентов выбрало правильный ответ /зеленый/ или почти правильный/ красный/ то преподаватель продолжает в ведении новых знаний. При классическом опросе могут случится два момента. На основе ответа студента / хороший /ответ / преподаватель считает что все поняли но это может быть не правда. Если студент ответил не правильно – снова объясняет то, что все остальные поняли.

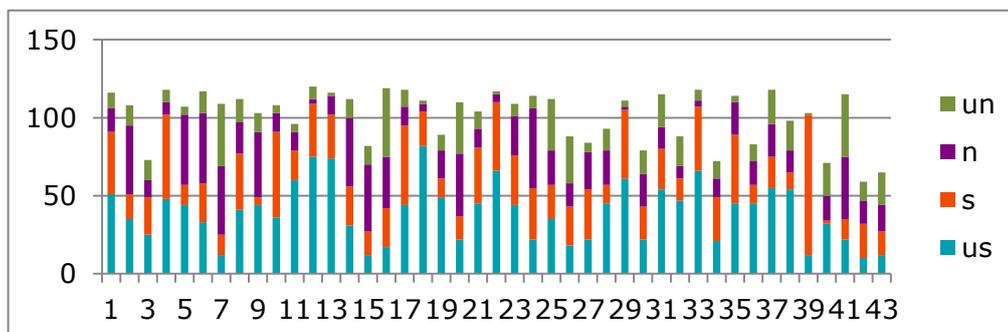
На следующих рисунках форма отображения результатов. На левом рисунке – распределение ответов студентов на заданные вопросы в течении занятия. На правом рисунке – распределение ответов от первого по последний вопрос на данном занятии. На основе количества ответов / us- полностью правильно, s- правильно, n- неправильно, ип- полностью неправильно / можно заметить, что к концу занятий студенты отвечают почти все правильно. Если вопросы поставлены так, что содержат постепенно все новые элементы данного занятия, то можно сделать вывод – студенты поняли и знают и умеют применять новые знания.



Ответы на вопросы отражают динамику и успешность работы студента и педагога.

### 11.1.2 Мотивация использования сверхбыстрой обратной связи

Результаты полученные на каждом занятии можно сохранять и в базе данных и на их основе можно оценить активность каждого студента. На основе полученных данных есть возможность стимулировать студентов к лучшей работе. Каждый студент знает содержание своих правильных и неправильных ответов и на их основе можно посчитать и общую успеваемость каждого студента.



Именно знание своей успеваемости стимулирует студентов к лучшей подготовке к следующему занятию.



Естественно, что данная система оценивает лишь промежуточную успеваемость. Преподаватель может для выставления конечного результата преподаватель использует и другие методы оценки знаний студентов.

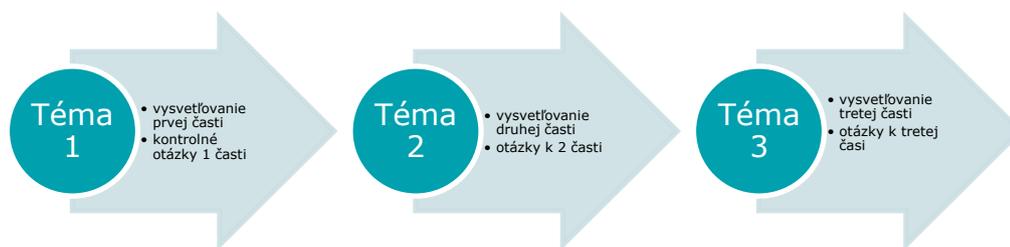
Познание, что все ответы, даже и не ответы, регистрируются системой и имеют влияние на заключительную оценку стимулирует студентов готовиться к занятиям и отвечать правильно. Даже не правильный ответ говорит о присутствии студента и ее активной работе.

## 11.2 Новое качество – новая методика

Использование данной системы оценки знаний студентов и их внимания в течение занятий позволяет качественно менять методику обучения. Одним из таких аспектов является изменение подготовки преподавателя на занятие.

Преподаватель должен наперед ознакомить студентов с содержанием лекций, в интернете или другим способом предоставляет свои учебные материалы. Студент изучает данный вопрос и готовятся к данной лекции или занятию.

Программа лекции потом отличается от общепринятой экспозиции учебной темы. Преподаватель рисует частичную схему новой машины / математической модели, определенных общественных отношений, схему какой-то деятельности,.../ и задает вопросы типа: что это обозначает?, зачем оно нужно?, какая математическая модель правильная?, ...Одновременно предлагает напр. 4 ответа, которые могут быть выражены словесными ответами, рисунками, схемами, определениями,... Студенты выбирают правильный ответ. Потом посредством дискуссии, на основе отображенных результатов на экране студенты отстаивают свое решение. Преподаватель управляет данной дискуссией и наконец сделает вывод он или выбранный студент.



<p>Тема 1</p> <p>* объяснение первой части</p> <p>* проверочные вопросы к 1. части</p>	<p>Тема 2</p> <p>* объяснение первой части</p> <p>* проверочные вопросы к 2. части</p>	<p>Тема 3</p> <p>* объяснение первой части</p> <p>* проверочные вопросы к 3. части</p>
--	--	--



<p>Отображение рис. 1</p> <p>* проверочные вопросы к 1. части</p> <p>* объяснение связей по 1 части</p>	<p>Отображение рис. 2</p> <p>* проверочные вопросы к 1. части</p> <p>* объяснение связей по 2 части</p>	<p>Отображение рис. 3</p> <p>* проверочные вопросы к 1. части</p> <p>* объяснение связей по 3 части</p>
---	---	---

Если сравнить классическую схему обучения с предлагаемым способом то можно: в первом случае проходит объяснение первой темы, можно задать 1-2 контрольных вопроса, и переходим к следующим темам. При переходе используем ответ 1-2 студентов с определенным риском, что студенты все поняли;

во вторых -при новом методе сначала задаем или рисунок, или схему, или наводящие вопросы, получаем мнение всех студентов, опираясь на то что они уже кое-что читали про данную проблематику, оцениваем и объясняем правильный ответ и анализируем допущенные в ходе размышлений ошибки. В работе принимают участие все студенты и

имеет представление о общем уровне познания. Переходим к следующим темам. **Студент не является пассивным слушателем а активным создателем новых знаний**

Внедрение сверхбыстрой обратной связи может повысить уровень качества работы преподавателя и студента. Нет необходимости объяснять вопросы, которые уже студенты знают и даже могут целенаправленно о них дискутировать. На занятиях можем уделить внимание более высоким целям и ступеням освоения знаний - их транспортировку и в другие области жизни. Одновременно видим и оцениваем работу не только нескольких активных студентов, но всех. Кроме того, такая обратная связь позволяет намного справедливее оценить работу всех студентов и вносит меньше субъективизма в общую оценку.

## 12 Заключение

Настоящая публикация является введением в широкую проблематику качества в образовательном процессе. В ней находятся развернутые некоторые вопросы теории качества, уведены выбранные проблемы общей политики менеджмента качества – Национальной программы качества в Словацкой республике, выбранные вопросы статистической обработки значений параметров качества в образовании. При рассмотрении вопросов качества необходимо уделить внимание и процессу мониторинга, анализу полученных данных. Также в учебных материалов находится описание одной из моделей оценки качества – КАФ.

Вторая часть учебных материалов направленная на анализ возможностей повышения качества с применением информационных технологий /ИТ/. Речь идет не только о применении ИТ как носителей учебного контента, как инструмента для предоставления новой информации для студентов. Главным преимуществом является анализ ИТ как средства изменения процесса обучения с целью сохранения основных методических и дидактических правил. Речь идет о введении обратной связи позволяющей оценить не только качество работы студента но и преподавателя, позволяющей повысить данное качество и даже устранить некоторые психологические трудности особенно в области классификации – оценки достигнутых знаний.

Данная публикация, в силу своего размера не содержит все темы лекций, которые входят в круг данной проблематики. Многие из них содержатся в законах, различных указах государственных и других органах. Другие вопросы будут решены в публикациях, которые возникнут в процессе решения данной проблематики.

## 13 Некоторые аспекты оценки знаний

Электронное обучение становится широко распространенной используемой технологией. Оценка знаний - неотделимая часть электронного обучения. Системы электронного обучения могут быть использованы для самооценки студентов с целью предоставления им обратной связи о продвижении их обучения или для промежуточной или конечной аттестации. Опыт автора в области оценки знаний привел к убеждению, что в основном используется простое тестирование. Тесты не разработаны на адекватном уровне [7]. Они созданы так, что в результате не дают образ достигнутого уровня знания согласно таксономии познавательных целей. Проверяющие наборы программ редко делают анализ относительно их правильности и корреляции элементов.

Контroversным вопросом является оценка знаний и семантика оценок. Конечно, чрезвычайно трудно сказать, что означает например степень E. Кроме того, мы знаем, что у степени A есть различная "семантика" для различных классов, школ и т.д. Часто нет определенного ответа, что мы должны ожидать в результате тестирования - получить сопоставимую аттестацию в некоторых ситуациях (то есть сравнить параллельные классы по уровню знаний) или проверить какую-либо семантику различных уровней экзаменов.

Проблемой становится и вопрос обмана с поддержкой современных технологий. Интегрированные цифровые камеры мобильных телефонов дают способность снимать скриншоты вопросов, предлагаемых студентам. Инструментальные средства для сетевой коммуникации дают шанс студентам далее распространять информацию очень быстро и анонимно. В результате этого такой "фиктивный" экзамен оценивает не уровень знаний а уровень использования современных коммуникационных технологий.

### 13.1 Таксономия образовательных целей

Таксономия образовательных целей ([1], [2], [3]) является известной классификацией в педагогической теории. Соответственно [1], образовательные цели таксономии разделены на три уровня:

- познавательный,
- эмоциональный,
- психомоторный.

Только познавательный уровень таксономии представляет интерес для оценки знаний. Познавательный уровень включает в себя шесть ступеней [4]:

- Знание - распознавание и воспроизведение информации;
- Понимание - презентация понимания сущности поставленного вопроса;
- Приложение – применение ранее полученной информации для ответа на поставленный вопрос;
- Анализ – более углубленное обоснование ответа, требующее подробного и критического подхода к ответу на поставленный вопрос;
- Синтез - углубленный и обоснованный ответ, требующий творческий и креативный подход к рассматриваемой теме,
- Оценка - высказывание собственной оценки явления, рассматриваемого в поставленном вопросе, предполагающая несколько вариантов ответа.

В Словакии определение таксономии Нимирко [3] весьма часто цитируется и достаточно часто применяется для оценки знаний и создания познавательных тестов. Таксономия Нимирко состоит из четырех уровней [5]:

- Запоминание – подобно понятию знания в таксономии Блума;
- Понимание – подобно понятию понимания в таксономии Блума;
- Определенная передача – применение полученной информации согласно представленным шаблонам;
- Неопределенная передача – творческое применение полученной информации.

Как было выше сказано, таксономия образовательных целей применяется в педагогике, но ее использование в системе тестирования знаний пока используется редко.

## 13.2 Оценка знаний

Термин “дидактический тест” часто используется словацкими и чешскими педагогами. Данный термин обозначает, как правило, процесс проверки, используемой для справедливой оценки уровня освоения данного учебного материала. Кажется, термин "achievement test" (тест качества работы учащегося и преподавателя) более часто используется в англоязычных источниках.

Независимо от использования данного термина, этот тип тестов можно рассматривать как инструмент систематического измерения меры результатов обучения.

Общепринято считать, что дидактический тест качества работы учащегося и преподавателя должен быть подготовлен согласно указанным правилам группой специалистов. Нашей задачей, однако, является определение того, что должно быть получено в результате

тестирования, для какой целевой группы должен быть создан определенный тест, как будет данный тест администрирован, и какие заключения будут приняты после проведения тестирования [6].

Тест может содержать закрытые и открытые вопросы. Закрытые вопросы – вопросы, для которых предлагается несколько ответов, тестируемые участники должны выбирать правильный ответ (т.е. да/нет, выбор одного из нескольких, выбор нескольких из перечня ответов, сортировка, определение соответствия и т.п.). Открытые вопросы – вопросы, в которых ответы не определены и участники обязаны указать/написать правильный ответ.

### **13.2.1 Проблемы оценки знаний**

Методология тестов хорошо разработана. Однако, основные принципы во время тестирования практически не соблюдаются. Тесты, как правило, создаются для одного конкретного экзамена, без ясной спецификации целей, используя только основной набор вопросов (да/нет, один правильный ответ из нескольких, иногда, выбор нескольких из перечня ответов). Кроме того, вопросы для проверки знаний обычно не связаны с соответствующим уровнем таксономии познавательных целей (если какая-нибудь таксономия выбрана вообще), и они обычно разрабатываются для определенного параграфа курса.

В результате вопросы очень часто попадают в нижние уровни таксономии (знание/запоминание и запоминание/понимание) и, таким способом, не оценивают знания участников курса.

Следующая проблема состоит в обработке результатов тестирования. В каждом тесте есть некоторый подход к проверке знаний, определенный во время подготовки теста, который применяется к оценке вопросов и оценке теста вообще. Поэтому необходимо выполнять постоянную оценку тестирования заданий, чтобы обнаружить возможную двусмысленность, показать корреляцию между заданиями и т.д.

Есть много причин возникновения проблем, рассмотренных выше. Одной из них, по нашему мнению, является неадекватная поддержка научной методологии оценки знаний в существующих системах управления обучением (LMS – Learning Management Systems). Большинство систем не поддерживает широкий диапазон типов заданий, системы не имеют никакой поддержки таксономии образовательных целей, а предлагаемые в тестах вопросы лишь связаны с определенными главами курса.

### **13.2.2 Семантика тестирования**

Тестирование является процессом, который должен проверить способности студентов, знание, навыки и т.д. таким способом, чтобы полученные результаты могли быть использованы как информация, на основании которой могут быть оценены знания учащегося. Однако очень часто требуется, чтобы оценки были поставлены относительно в рамках тестируемой группы учащихся. Это означает, что достигнутые результаты не являются оценкой знаний студента (способностей, навыков и т.п.), они только отражают его позицию в выбранной (часто более неопределенной) группе студентов.

Для потребностей учреждений (последующие ступени образования, государственные и коммерческие организации и т.п.) необходимо получить оценку способностей, знаний и навыков персонала – претендентов на вакантные места. В этом случае относительная оценка участников в отдельно выбранной группе (класс, школа) является недостаточным для указанных учреждений. Это является причиной того, что данные учреждения очень часто не учитывают уровень успеваемости, указанный в аттестатах образовательных учреждений.

### **13.2.3 Технологические проблемы**

В настоящее время, тест, как обычно, выполняется посредством компьютерных систем. Большинство компьютерных систем подключено к Интернету без каких-либо ограничений в процессе тестирования. С повышением уровня компьютерной грамотности это предоставляет участникам тестирования определенный шанс скопировать и отослать вопросы теста в реальном времени. Даже в случае некоторых ограничений (компьютерный класс с ограниченным подключением к интернету, ограничение в использовании компьютерной клавиатуры для вопросов закрытого типа), студенты их преодолевают применяя новые технологические достижения (снимают картинку с монитора компьютера на мобильный телефон и отправляют их для сетевого консультирования). Таким способом студенты доказывают свою компетентность в использовании технологических достижений, но результаты тестирования не отражают уровень их знаний (навыков, способностей) в тестируемой области.

## **13.3 Предложения по устранению некоторых проблем при оценке уровня знаний**

В предыдущей главе мы идентифицировали несколько проблем, связанных с оценкой знаний:

- недостаточная поддержка методологии оценки знаний существующими системами управления обучения;
- отсутствие семантики оценок;
- технологические проблемы.

В этой главе приведены некоторые решения приведенных проблем.

### **13.3.1 Функциональные возможности LMS для оценки знаний**

В течение прошлых десяти лет изучение Систем управления (LMS) привело к совершенствованию систем в данной области. Они оказывают поддержку некоторым методологиям создания курсов и обеспечивают либо интегрированную, либо внешнюю систему, предназначенную для создания курса. Однако, очень трудно в этих системах найти поддержку какой-либо методологии для разработки тестов. Наши основные требования к модулю оценки знаний систем управления с точки зрения реализации методологии оценки:

- определение таксономии познавательных целей;
- определение познавательной структуры курса в дополнение к обычной структуре курса;
- требование связать каждый вопрос теста с целью проверки знаний, с уровнем таксономии и - соответствующим уровнем познавательной структуры курса;
- обеспечение широкого набора типов заданий, включая открытые задания;
- оказание поддержки заданиям и жизненному циклу курса;
- оказание поддержки функциональным возможностям, необходимым для взаимосвязи между отдельными тестами;
- обеспечение широкой статистической оценки использования отдельных вопросов теста.

Определение таксономии познавательных целей дает возможность создателям тестов выбирать соответствующую таксономию согласно поставленным требованиям. Система, кроме, "плоской таксономии" (обычно используемой в настоящее время и содержащая только один

уровень), должна обеспечить, по крайней мере, требования таксономий Нимирко и Блума. Целесообразно также дать шанс разработчикам тестов определить им собственную таксономию согласно их потребностям.

Цель определения познавательной структуры курса заключается в том, чтобы определить составляющие знаний, поскольку проверяемый уровень знаний базируется на произвольной комбинации элементарных и более сложных составляющих. Цель определения составляющих знаний заключается в том, чтобы соединить задания тестов с несколькими "элементарными" и более сложными составляющими знаний по проверяемой тематике.

Компоновка каждого вопроса теста позволяет разрабатывать более мощные тесты, включая адаптивных. Богатый опыт, полученный в процессе испытаний тестирующих программ, дает разработчиком возможность увеличивать количество возможных типов заданий для специфического уровня знаний. В частности, открытые задания могут помочь преодолеть некоторые существующие проблемы. В прошлом было разработано несколько систем для обработки исходного текста программ и его оценки [8]. Такой подход обеспечивает гибкость, но нуждается в некоторых других инструментальных средствах (напр. обнаружение плагиата).

Разработка теста достаточно трудоёмкий процесс, выполняемый группой создателей. Это означает, что не только целый тест, но и каждое конкретный вопрос может быть разработан и анализирован несколькими специалистами. В результате отдельные вопросы и тест в целом должны пройти несколькими фазами анализа, благодаря чему будет достигнута окончательная фаза, пригодная для применения в практическом процессе тестирования. Эти фазы должны быть отражены и поддерживаны в LMS. Система также должна "помнить" все версии каждого вопроса для того, чтобы иметь доступ к хронологии разработки вопроса.

Для того, чтобы гарантировать качество тестирования вопросов, необходимо располагать различными видами статистических данных. Если на данный вопрос было получено 100 % правильных ответов, то это может означать, что данный вопрос очень простой или студенты уже распространили правильный ответ и значит, что на данном этапе нет больше необходимости его включать в состав теста. Если же на данный вопрос было получено 0 % правильных ответов, это может означать, что вопрос не был поставлен корректно или не отражает тестируемый учебный материал. Некоторые вопросы могут также давать ответы на другие вопросы теста. Все эти вышеуказанные факты и, вероятно, многие другие должны быть обнаружены подробными исследованиями вопросов.

### **13.3.2 Использование функциональных возможностей оценки**

Использование функциональной модели, рассмотренной выше, может вести к повышению качества разработки тестов.

Сопряжение вопросов теста с определенным уровнем познавательной таксономии дает возможность лучше выбрать соответствующие вопросы. Например, мы можем проверить знания студентов после лекций или перед семинарами. Последующий тест может быть направлен на проверку понимания или высшего уровня знаний. Кроме того, различные уровни могут быть объединены для различных частей курса. Эта модель может быть практически удобной и для создания адаптивного теста. Тестирование может быть начато с произвольного уровня и в зависимости от полученных текущих результатов участника далее подвергнуто корректировке уровня последующих вопросов.

Сопряжение вопросов теста с таксономией познавательных целей дает разработчикам возможность определить не только вопросы для проверки элементарных знаний, но и для проверки более углубленного понимания тестируемой области знаний. Существуют предположения, что закрытые задания являются более пригодными для тестирования элементарного уровня знаний, а открытые задания для тестирования высших уровней знаний.

Комбинация этих двух подходов к созданию тестов дает возможность разработать тест, составленный из различных познавательных уровней для различных частей курса (т.е. в начале семинара может быть проведено тестирование, которое проверит уровень знаний и на следующем занятии тестирование для проверки уровня понимания или же более высокого уровня знаний в тестируемой области).

### **13.3.3 Семантика уровня знаний**

Использование таксономии познавательных целей дает нам возможность создать связи между семантикой и уровнем знаний. Рассмотрим, например, таксономию Блума. Высший уровень таксономии Блума будет соответствовать уровню "А", и соответственно, низший уровень таксономии будет характеризовать уровень "Е". В этом случае полученная оценка дает ценную информацию для организации, которая на основании данной информации может получить конкретное представление о способностях конкретного претендента.

### 13.3.4 Устранение технологических проблем

Устранение технологических проблем бросает вызов поставленной задаче. Вероятно, устранить их полностью – невозможно. Но ограничение во времени процесса тестирования и индивидуализация вопросов теста (каждый участник получают свои индивидуальные вопросы) может устранить некоторые из них. Большое количество эквивалентных вопросов (вопрос, ориентированный на один и тот же уровень таксономии и на один и тот же узел познавательной структуры курса), может устранить повторяемость вопросов. Альтернативные типы вопросов, включая открытые вопросы, могут уменьшить возможности “сетевого консультирования”.

Презентуемые выше рассуждения отражают существующий опыт авторов в области оценки знаний. На данном этапе было начато практическое внедрение рассмотренных идей в реальной среде. Проводятся исследования возможностей LMS Moodle, с целью создания ряда модулей, реализующих представленные идеи.

## Список литературы

1. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals; pp. 201-207; B. S. Bloom (Ed.) Susan Fauer Company, Inc. 1956.
2. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (eds.) (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Longman.
3. Niemierko, B.: Taksonomia celów wychowania. In: Kwartalnik pedagogiczny, 24, 1979, č.2 s. 67-78.
4. The Taxonomy Of Educational Objectives.  
<http://www.humboldt.edu/~tha1/bloomtax.html>
5. Gazdíkova V.: Základy dištančného elektronického vzdelávania. Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity. Trnava. 2003
6. Lavický T.: Tvorba a využívanie školských testov. (Učebný text pre PVPZ a PV). Metodisko-Pedagogické centrum Prešov. Rok neuvedeny.  
<http://www.mcpo.sk/downloads/Publikacie/PrirodPred/PPCHE200501.pdf>
7. KULTAN, J., *Анализ использования тестирующих систем*, V Міжнародна науково-методична конференція “Викладання психолого-педагогічних дисциплін у технічному університеті: методологія, досвід, перспективи” 24 – 27 жовтня 2007 НТУУ «КПІ»), Kyjev.
8. Telepovská Henrieta: SQL Statement Knowledge Assesment, 6th International Conference on Emerging e-Learning Technologies and Applications, Conference Proceedings, Information and Communications Technologies in Learning, Stara Lesna, September 11 – 13, 2008, Kosice, elfa, s.r.o, 2008, pp. 181-184, ISBN 978-80-8086-089-9
9. HRMO, R.2001. *Trendy v elektronickom vzdelávaní*. In TRENDY TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ 2001. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 305 – 307
10. KULTAN J.: Niektoré aspekty využívania videokonferencií na Ekonomickej univerzite - Bratislava, Konferencia 65 rokov EU
11. MURÍN P.: The human community seen via knowledge filter of the Space evolution: The excitation states of the social vacuum. Virtual Collaboration *Faculty of Sciences, P.J. Safarik University, Košice, Slovak Republic*
12. Kultan J.: Využitie IKT a videokonferencií v DPŠ. SCHOLA 2004 . 6. medzinárodná konferencia KIPP, Bratislava 23.-24. novembra 2004. (str. 173-177).
13. Kultan J.; *Vzájomná väzba medzi niektorými nemateriálnymi prostriedkami vyučovania, organizačnými a sociálnymi metódami vyučovania a počítačovými aplikáciami.*, *Nové poznatky v teórii vyučovania technických odborných predmetov* , Bratislava 2004
14. Kultan, J., *Анализ использования тестирующих систем*, V Міжнародна науково-методична конференція “Викладання

психолого-педагогічних дисциплін у технічному університеті: методологія, досвід, перспективи” 24 – 27 жовтня 2007 НТУУ «КПІ»), KyjeV.

15. Kultan J.: Metodologické aspekty využitia internetových aplikácií vo vzdelávaní, Prednáška pre doktorandské štúdium, Univerzita Mateja Belu, Banská Bystrica, marec, 2007
16. Kultan J.: Využívanie IKT vo vyučovaní. Príspevok na 1. celoslovenskej konferencii Infovek, Račková dolina 2000
17. Зубарев И.В., Кравец О.Я., Подвальный С.Л., Федорков Е.Д., Система дистанционного обучения: модели и компоненты в сфере дополнительного профессионального образования, Воронежский государственный технический университет, Воронеж
18. Система Образования в США, [www.studyabroad.ru](http://www.studyabroad.ru) Кригер Е.Э. Использование Гештальт подхода к проблеме адаптации студентов первого курса Педагогического университета <http://encikl.by.ru/txt/p16.htm> Педагогическая психология
19. Kultan J.: Niektoré úskalia využívania IKT. INFOVEK 2004. 5. celoštátna konferencia Trenčín 3.-6. 11. 2004
20. Kultan J.: Využitie IKT a videokonferencií v DPŠ. SCHOLA 2004 . 6. medzinárodná konferencia KIPP, Bratislava 23.-24. novembra 2004. (str. 173-177).
21. Kultan J.; Vzájomná väzba medzi niektorými nemateriálnymi prostriedkami vyučovania, organizačnými a sociálnymi metódami vyučovania a počítačovými aplikáciami., Nové poznatky v teórii vyučovania technických odborných predmetov , Bratislava 2004
22. Bystrykh L.F. Distance Learning Information Technologies in the Vocational Retraining and Development System // Chinovnik' No. 306 (43).
23. Kultan J., Использование информационных технологий для обратной связи в образовательном процессе Викладання психолого-педагогічних дисциплін у технічному університеті, методологія, досвід, перспективи. VI. Мижнародная науково-методична конференція, 13-14 жовтня 2009, Kyjev, Ukrajiná, ISBN 978- 966-8405-93-8 /recenzovany/
24. С.Г. СЕЛЕТКОВ, А.В. ЕЛЕНСКИЙ, И.В. АБРАМОВ, Анализ проблем интеграции современного образования России и Европы, CO-MAT-TECH 2004. Bratislava: STU 2004,
25. Driensky, D.: Úvod do inžinierskej pedagogiky, Vydavateľstvo STU Bratislava, 1998
26. Масюкевич С.В., «E-learning как корпоративная система электронного обучения, <http://encikl.by.ru/txt/p16.htm> Педагогическая психология,
27. HUBA, M., PIŠŤOVÁ-GERBER, K.: *Základy e-vzdelávania, Modul č. 1*, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Slovenská e-akadémia, n. o., 2007, ISBN 978-80-89316-00-7
28. The Prospects of Distance Learning in Russia // [http://www.memoid.ru/node/Persp\\_aktivy\\_distancionnogo\\_obucheniya\\_v\\_Rossii](http://www.memoid.ru/node/Persp_aktivy_distancionnogo_obucheniya_v_Rossii)

29. Kultán, J., 2005 Videokonferencie - ďalšia forma dištančného vzdelávania. In Inovačný proces v e-learningu : workshop Ekonomickej univerzity : zborník abstraktov konferenčných príspevkov : Bratislava, 22. novembra 2005 / editor: Daniela Chudá. - Bratislava : [Vydavateľstvo EKONÓM], 2005. - ISBN 80-225-2104-3. - S. 36.
30. Kultán, J., Metodika využívania videokonferencií vo vzdelávaní In Inovačný proces v e-learningu : workshop Ekonomickej univerzity : Bratislava, 22. novembra 2006 : zborník abstraktov konferenčných príspevkov / editor: Hana Trochanová. - Bratislava : [Vydavateľstvo EKONÓM], 2006. - ISBN 80-225-2253-8. - S. 28.
31. Kultán, J., Ispol'zovanije videokonferencij pri organizacii obučenija na ruskom jazyke v Ekonomičeskom universitete v Bratislave. In Modernizacija kazachstanskoj ekonomiki: aktualnyje problemy postkrizisnogo razvitija : sbornik materialov, XIV meždunarodnaja naučno-praktičeskaja konferencija, Almaty, 2-3 dekabrja, 2010. časť I. - Almaty : Universitet Meždunarodnogo Biznesa, Izdatel'stvo Ekonomika, 2010. - ISBN 978-601-225-237-8. - S. 16-21.
32. Kultán, J., Goloborodko, A., Čurikov M., Kolosov, D., Roľ sovremennyh multimedijnyh technologij v meždunarodnom sotrudničestve vuzov . In Vserossijskij konkurs naučno-issledovateľskich rabot v oblasti technologij elektronnoho obučenija v obrazovateľnom processe : sbornik naučnyh rabot, 6 oktjabrja - 10 oktjabrja 2010 g. Belgorod. tom 2. - Belgorod : Belgorodskij gosudarstvennyj universitet, 2010. - S. 104-111.
33. Kultán, J, Issledovanije ispol'zovanija LMS Moodle v processe obučenija. In Elektronnaja Kazaň 2011 : materialy tret'ej meždunarodnoj naučno-praktičeskoj konferencii, Kazaň, 19-21 aprilja 2011 goda. - Kazaň : Izdatel'stvo Juniversum, 2011. - ISBN 978-5-9991-0158-7. - S. 295-300.
34. Kultán J., Serik, M., Alžhanov, A., Informacionnyje tehnologii objekt sredstvo i instrument obučenija. In Information technology applications = aplikácie informačných technológií. - Bratislava : Paneurópska vysoká škola : Občianske združenie VZDELÁVANIE - VEDA - VÝSKUM, 2012. - ISSN 1338-6468. - Č. 1 (2012), s. 55-69.
35. Национальная программа по качеству CP 2013 - 2016. In.: <http://www.ssk.sk>
36. Общие системы оценки качества. Руководство Модель КАФ 2006, Bratislava, 2006
37. STN EN ISO 9000 Systémy manažérstva kvality. Základy a slovník. 2005 2005
38. STN EN ISO 9001 Systémy manažérstva kvality. Požiadavky. 2009.
39. STN EN ISO 9004 Systémy manažérstva kvality. Návod na zlepšovanie výkonnosti. 2001
40. NENADÁL, J Měření v systémech managementu jakosti6 Praha, Management Press 2001.
41. A. MATEIDES a kolektív, Manažérstvo kvality 2006 Bratislava, 2006
42. I. PAULOVÁ, E. HEKE-LOVÁ, A. ŠATANOVÁ, J. ŠALGOVIČOVÁ, Metódy zlepšovania efektívnosti a účinnosti TQM 2008 STU v Bratislave, 2008
43. J. HRUBEC, E. VIRČÍKOVÁ a kolektív, Integrovaný manažérsky systém 2009 Nitra, 2009
44. Linczényi, A., Nováková, R. Manažérstvo kvality 2001 STU v Bratislave,