



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**Кафедра Подготовки педагогов профессионального обучения и предметных
методик**

**Эффективность применения информационных технологий в
профессиональной образовательной организации**

Магистерская диссертация

по направлению: 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль): Менеджмент профессионального обучения

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

49 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

«19» 09 2021 г.

Зав. кафедрой ПППО и ПМ

Корнеева Н.Ю.

Выполнил(а):

Студент(ка) группы ЗФ-309-174-2-1

Садыкова Анжела Жоламановна

Научный руководитель:

Уварина Наталья Викторовна, д.п.н.,
профессор

Челябинск

2021

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы применения информационных технологий в образовательном процессе учебного заведения среднего профессионального образования.....	13
1.1 Проблема информационных технологий в педагогике средней профессиональной школы.....	13
1.2 Сущность и классификация информационных технологий в обучении студентов.....	22
1.3 Педагогический анализ применения информационных технологий в учебных заведениях среднего профессионального образования.....	44
Глава 2. Опытно-экспериментальная работа по изучению эффективности применения информационных технологий в образовательном процессе.....	62
2.1 Цель, задачи и методика педагогического эксперимента.....	62
2.2 Критерии оценки эффективности применения ИТ в образовательном процессе УСПО.....	71
2.3 Анализ динамики и результатов педагогического эксперимента....	81
Заключение.....	94
Список использованной литературы.....	95
Приложения.....	101

Введение

Современный этап развития человеческого общества рассматривается как век информатизации. В развитых странах проводится активная политика повсеместной информатизации всех сфер жизнедеятельности общества, в том числе и образования, включая систему подготовки кадров среднего профессионального образования.

Среднее профессиональное образование готовит специалистов среднего звена на базе основного общего, среднего (полного) общего и начального профессионального образования. Оно может быть получено в образовательных учреждениях среднего профессионального образования и на первой ступени высшего профессионального образования.

В области образования невозможно идти в ногу с мировым прогрессом, осуществлять модернизацию средней профессиональной школы в соответствии с процессами преобразования казахстанского профессионального образования, интеграцией ее в мировое образовательное пространство, если педагогическое целеопределение среднего профессионального образования, содержательные информационно-предметные и процессуальные аспекты, направленные на вооружение знаниями, приобретение профессиональных умений и формирование личностных качеств обучаемых, не основываются на полной, объективной и своевременной информации, собираемой, обрабатываемой и распространяемой с помощью научных методов и современных технических средств.

Именно в этом видится первая причина, обуславливающая специальное внимание к проблемам информатизации образования, использования современных информационных технологий как непосредственно в образовательном процессе, так и в управлении им. В динамично развивающейся практике модернизации среднего профессионального образования невозможно с помощью традиционных средств отслеживать направление и качественные параметры изменений в системе подготовки

кадров, адекватно реагировать на возникающие проблемы без осмысления огромных массивов своевременной и точной информации. В условиях информационной перенасыщенности указанные проблемы можно решить, активно применяя новые информационные технологии и современные коммуникационные средства.

Практическое воплощение современных тенденций развития системы среднего профессионального образования в Республике Казахстан самым непосредственным образом связано с проблемой разработки соответствующих технологий обучения. Но осознанное управление этим процессом и выбор наилучшей педагогической технологии все еще остаются за пределами возможностей хрестоматийной педагогической науки и реальной практики.

К настоящему времени накоплен значительный опыт использования информационных технологий непосредственно в обучении. Прежде всего – для обновления научного наполнения образовательного процесса, отбора и проектирования содержания обучения, для совершенствования методов и средств обучения, повышения качества контроля за учебным трудом, познавательной деятельностью обучаемых на занятиях, их успеваемостью.

Вместе с тем потенциал информационных технологий реализуется в образовательном процессе в ограниченной степени. Несомненно, самые большие надежды возлагались на компьютер в решении проблем интенсификации обучения в традиционной образовательной среде учебного заведения среднего профессионального образования (СПО).

Как одно из средств информационных технологий компьютер успешно применялся для выполнения монотонных или сложных операций, которые обычно отнимают много времени и ограничивают участие обучаемых в различных видах учебно-познавательной деятельности. Имитационное моделирование, применение компьютерной графики при исследовании характеристик сложных технических, технологических и социальных процессов, использование электронных таблиц для выявления тенденций в

количественных данных и развитие навыков прогнозирования – все это важные аспекты педагогического приложения информационных технологий.

Введение компьютеров в образовательный процесс учебных заведений СПО в качестве учебных средств позволило осуществить разработку и использование компьютеризованных дидактических материалов, представленных широким спектром компьютерных программ – от контролирующих и сугубо обучающих с множеством разнообразных прикладных программ, включая программные средства общего назначения, такие, как текстовые процессоры, электронные таблицы и базы данных, - до универсальных.

Но даже самые совершенные из них обладают весьма ограниченной точностью по отношению к образовательным, познавательным потребностям студентов. Эффективность компьютеризованных обучающих, тренировочных, контролирующих и тому подобных программ ограничивается довольно примитивным характером механизмов диагностики, закладываемых в те или иные виды программ. Они обладают минимальной способностью интерпретировать вводимые обучаемым данные и логически выбирать последовательность представления им очередных порций учебного материала (заданий, вопросов и др.).

Наиболее успешные результаты отмечаются в тех ситуациях, когда речь идет об ограниченной совокупности знаний и имеются правила логических выводов из них. Другими словами, информационные технологии используются – в контексте обучающих или контрольно-тренировочных компьютерных программ – для контроля за ходом рутинной познавательной деятельности обучающихся в предсказуемых ситуациях. Использование компьютерных программ, представляющих на дисплей текст книги или статьи для прочтения, никак нельзя считать педагогически оправданным, т.к. возможности современных информационных технологий значительно шире.

Более того, качество многих используемых компьютерных дидактических материалов можно охарактеризовать как посредственное, и именно отсутствие

эффективного программного обеспечения служит очевидным препятствием на пути внедрения в образовательный процесс информационных технологий на базе ЭВМ.

Разработка обучающих программ связана со значительными трудностями, т.к. в такого рода программных продуктах воплощаются знания таких наук, как педагогика, психология, математика, кибернетика, информатика и содержание определенной предметной области вместе с присущей ей спецификой обучения.

Одна из основных перечисленных причин и ряда других трудностей кроется в недостаточно полной педагогической интерпретации информации, которая формируется в разных областях науки и техники, неточной «стыковки» результатов специальных исследований в педагогической практике.

По проблемам информации и информационных технологий до сих пор исследования проводились с позиций той или иной конкретной науки: теории информации, кибернетики, информатики, инженерии и др. Они носили самостоятельный, разрозненный характер изучения отдельных сторон информационных процессов в образовании (применение вычислительной техники и средств коммуникации для предоставления учебной информации, определение форм и методов ее предоставления и т.д.), но не охватывали процесс обучения в его сущностном, педагогическом измерении. Это привело к преобладанию либо технократического, либо кибернетического подхода к раскрытию проблем использования информационных технологий в образовательном процессе как системе, вне их педагогического аспекта.

Вне педагогического исследования оказались сущность категории «информация» как потенциального знания и характер ее использования в образовательном процессе. Существует теоретическая многополосица, значительный разброс в трактовке понятий «информационная технология», «современная информационная технология», «новая информационная технология». Отсутствует именно педагогический анализ практики применения современных информационных технологий (ИТ) в образовательном процессе, обучении, подготовке профессиональных кадров.

До сих пор не ставились вопросы использования ИТ в образовательном процессе как целостной системе. Именно отставание в разработке психолого-педагогических проблем является главной причиной разрыва между потенциальными и реальными возможностями информационных технологий в образовании. Педагогические приложения информационной технологии станут одним из основных инструментов развития образовательного процесса в учебных заведениях СПО. Таким образом, налицо потребность устранить недостаточную педагогическую разработанность проблемы информационных технологий, выработать педагогически обоснованные направления, формы и методы их применения в практике учебных заведений СПО, что и обусловило актуальность темы диссертационного исследования.

Объектом исследования - образовательный процесс в учебных заведениях среднего профессионального образования.

Предмет исследования - пути совершенствования профессионального образования в средних специальных учебных заведениях на основе ИТ.

Цель исследования - выявить и обосновать педагогические пути и условия совершенствования образовательного процесса в учебных заведениях СПО на основе применения информационных технологий.

Задачи исследования:

1. Уточнить современное состояние проблемы, сущностные признаки образовательного процесса на основе ИТ, его особенности и влияние на эффективность исследуемого объекта.

2. Экспериментально проверить эффективность образовательного процесса в условиях сочетания традиционных и новых информационных технологий обучения.

3. Обосновать педагогические пути и условия использования ИТ в образовательном процессе учебных заведениях СПО.

В качестве рабочей гипотезы исследования было выдвинуто предположение о том, что одним из направлений повышения эффективности образовательного процесса в учебных заведениях СПО является комплексное

использование новых информационных технологий в сочетании с традиционными. Однако сфера их педагогических приложений учитывается поверхностно, практике присуща стереотипизация, ситуативное использование данных научных исследований. Совершенствование образовательного процесса возможно при комплексном применении ИТ с использованием следующих основных путей и условий: информатизацией учебно-методического комплекса учебного заведения среднего профессионального образования; использованием мультимедиа-технологий в обучении студентов; формированием информационной культуры участников образовательного процесса.

Методологическую основу исследования составляет диалектический метод познания, предполагающий всесторонний объективный анализ информатизации образовательного процесса в ее развитии, через противоречивые связи сторон, элементов, видов и форм, единство качественных и количественных характеристик, логического и исторического подходов и т.д., а также основные закономерности обучения, дидактические принципы и разрабатываемая в педагогике средней профессиональной школы проблемно-деятельностная концепция обучения.

В диссертации использовались научно-теоретические выводы и практические рекомендации, разработанные видными отечественными учеными-педагогами и психологами Н.В. Баклановой, А.В. Барабанщиковым, В.В. Давыдовым, С.И. Архангельским, Б.С. Гершунским, И.В. Роберт, А.Я. Савельевым, Д.В. Чернилевским и др.

Материалы исследования были получены в Техникуме автоматизации и радиоэлектроники, Электромеханическом техникуме, Технологическом колледже № 309 г. Москвы. Основной опытно-экспериментальной базой явился Техникум автоматизации и радиоэлектроники. Исследование проводилось в несколько взаимосвязанных этапов, с использованием комплексной методики.

На первом этапе (гг.) осуществлен предварительный анализ исследуемой проблемы, сбор литературных источников и изучение истории возникновения и развития проблемы, состояние ее решения на современном этапе развития

педагогике. Определены объект и предмет, цели и задачи исследования, сформулирована рабочая гипотеза.

Второй этап (б) представлял собой опытно- экспериментальную часть исследования, обоснование и апробацию основных путей и условий совершенствования образовательного процесса на основе новых информационных технологий. Одновременно вносились коррективы в методику исследования, формулировались предварительные выводы и рекомендации, некоторые из них внедрялись в образовательный процесс учебных заведений СПО.

Третий этап (в) связан с теоретическим обобщением материалов, полученных в ходе опытно-экспериментальной работы, внедрением выводов и рекомендаций в практику учебных заведений среднего профессионального образования, литературным оформлением диссертации.

Общий объем проделанной работы. В ходе исследования изучено и проанализировано более 300 литературных источников по проблеме исследования. Диссертант являлся соисполнителем трех комплексных научных исследований, проводимых Учебно-методическим кабинетом по профессиональному образованию Московского комитета образования: «Совершенствование учебно-воспитательного процесса в учебных заведениях среднего профессионального образования на основе широкого внедрения автоматизированных обучающих систем, автоматизированных систем управления и перспективных методик преподавания» («Обучение»); «Исследование проблемы совершенствования системы подготовки специалистов СПО в условиях реформирования российского образования» («Профи - М»); «Совершенствование подготовки специалистов СПО на основе системы дистанционного образования России» («Дидактика-Центр»). Проведено более 200 занятий со студентами с применением новых информационных технологий. Лично разработаны два варианта автоматизированной системы управления учебным заведением СПО - «АСУ- Техникум».

Научная новизна исследования состоит в том, что уточнены представления о сущности новых информационных технологий в образовательном процессе учебного заведения среднего профессионального образования; выявлены и систематизированы их педагогические приложения; установлено педагогически целесообразное соотношение новых информационных и традиционных технологий в обучении студентов СПО; разработаны и экспериментально проверены основные пути, условия и рекомендации по внедрению новых информационных технологий в образовательный процесс учебных заведений СПО.

На защиту выносятся:

1. Уточненное понятие новой информационной технологии в образовательном процессе учебного заведения среднего профессионального образования как совокупности приемов и способов сбора, хранения, обработки, анализа, синтеза и предъявления учебной информации, основанной на широком использовании прогрессивной вычислительной и информационной техники, современных информационных фондов с целью повышения эффективности обучения, познавательной деятельности студентов, а также управления образовательным процессом.

2. Обоснованная методика сочетания традиционных и новых информационных технологий в обучении студентов учебных заведений СПО.

3. Разработанные и экспериментально апробированные пути и условия совершенствования образовательного процесса учебного заведения среднего профессионального образования на основе информатизации учебно-методического комплекса, применения мультимедиа-технологий в обучении студентов СПО; формирования информационной культуры участников образовательного процесса.

4. Комплекс практических рекомендаций по внедрению новых информационных технологий в образовательный процесс учебных заведений СПО.

Практическая значимость исследования заключается в том, что оно направлено на совершенствование образовательного процесса в учебных заведениях среднего профессионального образования, позволяет определить пути информатизации образования в средней профессиональной школе, ориентирует руководство учебных заведений СПО и преподавательский состав на осмысленное и педагогически оправданное применение новых информационных технологий в обучении студентов. Материалы диссертации могут быть использованы при определении содержания информационной подготовки преподавателей, студентов СПО, а также на занятиях по дисциплинам профессиональной специализации и информатике.

Достоверность и обоснованность выводов и научных результатов обеспечена реализацией концепции проблемно-деятельностного обучения, системой разнообразных методов, адекватной целям и задачам исследования, использованием аппарата математической статистики, всесторонним анализом результатов опытно-экспериментальной работы и подтверждена практикой работы учебных заведениях СПО.

Апробация результатов исследования осуществлялась на протяжении всего периода исследования и в ходе педагогического эксперимента, проводимого в учебных заведениях среднего профессионального образования. Предварительные итоги, результаты исследования, выводы и рекомендации обсуждались на заседаниях педагогических советов Электромеханического техникума, Техникума автоматизации и радиоэлектроники (см. приложение № 1), Технологического колледжа № 309, предметно-методических комиссиях «Автоматизация технологических процессов и производств», «Электронные приборы и устройства» Техникума автоматизации и радиоэлектроники, учебно-методических подразделений ряда учебных заведений СПО Московского комитета образования. Теоретические положения исследования рассмотрены на конференции «Применение новых технологий в среднем профессиональном образовании» (Москва, 29 февраля - 2 марта 2001 г.).

Часть материалов исследования вошла в проект Государственной программы создания систем интенсивного обучения в учебных заведениях СПО (Раздел 4. «Компьютеризация образовательного процесса, разработка и внедрение автоматизированных систем интенсивного обучения»). В ходе выполнения опытно-экспериментальной работы сформулировано теоретическое обоснование содержания подготовки по специальности 2002

«Электронные приборы и устройства» повышенного уровня СПО с присвоением квалификации «техник с дополнительной подготовкой в области информационных технологий», включенное в ГОС СПО и используемое в практической деятельности (см. приложение №2). Ряд теоретических положений и практических рекомендаций по проблеме излагался диссертантом на методических семинарах преподавательского состава учебных заведений СПО, семинарах по обмену педагогическим опытом, проводимых в Учебно-методическом кабинете Московского комитета образования (гг.).

Замысел исследования, его цель и задачи определили структуру и содержание диссертации, которая состоит из введения, трех глав (I - Теоретические основы использования информационных технологий в образовательном процессе учебного заведения среднего профессионального образования; II - Опытно-экспериментальная работа по изучению эффективности использования информационных технологий в образовательном процессе; III - Основные педагогические пути и условия совершенствования образовательного процесса на основе внедрения информационных технологий), заключения, списка литературы и приложений.

Глава 1. Теоретические основы применения информационных технологий в образовательном процессе учебного заведения среднего профессионального образования

1.1 Проблема информационных технологий в педагогике средней профессиональной школы

Проблема новых информационных технологий в образовании, как и любая другая педагогическая теория и практика, прошла свой жизненный цикл: от зарождения, становления, развития до утверждения и распространения. Анализ ее целесообразно начать со времен зарождения основ информатизации образования - разработки и внедрения электронно-вычислительной техники в обучение.

Разработка технологий обучения, базирующихся на дидактических возможностях современной электронно-вычислительной техники, началась в России в середине 70-х годов и достигла уровня массового внедрения к середине 80-х годов. На этом этапе информатизация образования развивалась в основном в высшей профессиональной школе. Наибольшее распространение в то время получили автоматизированные обучающие системы [], создаваемые на основе типовых программно-методических средств.

История развития автоматизированных обучающих систем берет свое начало от первых попыток конструирования так называемых обучающих машин, с помощью которых предпринимались попытки, за рубежом в 50-60-х, а в нашей стране в 60-70-х годах, автоматизировать процесс программированного обучения, которое в общих чертах представляло собой освоение учебного материала, выстроенного в некотором логическом порядке, представленного в виде легко усваиваемых фрагментов по определенному заранее алгоритму.

Ввиду несовершенства применявшихся обучающих машин, громоздкости методических средств программированного обучения и, главным образом, в

силу незначительной эффективности, особенно в области гуманитарных дисциплин, попытки эти потерпели неудачу. Однако сама идея алгоритмизации процесса обучения, автоматизации некоторых видов преподавательской и учебной деятельности продолжала владеть умами ученых и педагогов-практиков. С появлением в массовых количествах современных средств вычислительной техники, и в первую очередь персональных компьютеров, сторонники этой идеи получили возможность испытать ее возможности на новом техническом и методическом уровне.

Так, в начале и середине 80-х годов появилось множество автоматизированных обучающих систем, среди которых АОС «ВУЗ», АОС «ВУЗ-СМ», «АСТРА-МИКРО», «МИДОС», «РАКУРС», «ЛОГОС», «СЛОГ» и др. [].

Анализ показывает, что практика разработки и внедрения автоматизированных обучающих систем значительно опередила разработку методологических и психолого-педагогических основ их применения. Это привело к стремлению возложить на автоматизированные обучающие системы выполнение многих несвойственных им функций. В некоторых публикациях даже появились заявления о возможной скорой замене преподавателя компьютером []. Эти настроения подогревались определенными успехами автоматизированного обучения в области некоторых математических и технических дисциплин.

Однако попытки распространить накопленный опыт в область гуманитарных дисциплин ощутимых результатов не давали. Причиной этого стало стремление разработчиков первых АОС идти по пути формализации содержания изучаемого предмета, что в гуманитарной области знаний является по меньшей мере затруднительным. Стала очевидной необходимость серьезных глубоких исследований проблемы специалистами различных областей знаний, прежде всего философами, психологами и педагогами.

В период с по года в рамках научно-технических программ в стране была выполнена серия работ по разработке и внедрению компьютерных

технологий в практику учебных заведений разного уровня. В результате были созданы:

- концепции проектирования и использования компьютерных технологий обучения;
- комплекс инструментальных программных средств; авторские языки, ориентированные на конструирование диалоговых программ учебного назначения; авторские системы (системы автоматизации конструирования учебных программ);
- экспериментальные экспертно-консультирующие системы (программные системы для инструментальной и методической поддержки баз знаний учебного назначения); наборы прикладных программно-методических средств, ориентированных на изучение различных учебных дисциплин.

Созданные средства послужили эффективным инструментом для накопления, апробации и уточнения новых методов и форм обучения на всех уровнях системы образования. Вместе с расширением сферы применения новых средств обучения претерпевает заметные изменения и наиболее употребительная профессиональная терминология.

В 70-х годах возникает понятие информационной технологии, базирующейся на бумажных (книги и другие печатные материалы) и пленочных (фото-диапозитивы, киноматериалы) носителях информации. Особую роль в трансформации понятия информационных технологий сыграли компьютеры, различные электронные средства аудио-видеотехники и систем коммуникации. Именно с этими средствами связано понятие новых информационных технологий обучения (НИТО).

В исследованиях ученых определяются отличительные признаки новых информационных технологий обучения []. По мнению авторов, ими являются

специфическая среда, в которой осуществляется данное обучение, и связанные с ней компоненты:

- технический (вид используемой техники);
- программно-технологический (программные средства поддержки реализуемой технологии обучения);
- организационно-методический (инструкции учащимся и преподавателям, организация учебного процесса);
- предметная область знаний.

В контексте теоретических исследований получили распространение автоматизированные учебные курсы, поддерживаемые компьютерами и обеспечивающие достижение одной или нескольких целей обучения. Возникла так называемая «проблема средств новых информационных технологий», анализу которых посвящено достаточно большое количество работ по педагогике [1].

Совершенствовалась и теория вопроса. В средства новых информационных технологий (СНИТ) были включены «... программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации» [1].

Важное теоретическое значение имело определение принадлежности образовательных технологий к СНИТ. Было определено, что к ним относятся: ЭВМ, ПЭВМ; комплекты терминального оборудования для ЭВМ всех классов, локальные вычислительные сети, устройства ввода-вывода информации, средства ввода и манипулирования текстовой и графической информацией, средства архивного хранения больших объемов информации и другое периферийное оборудование современных ЭВМ; устройства для преобразования данных из графической или звуковой форм представления данных в цифровую и обратно; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией (на базе технологии Мультимедиа и «Виртуальная реаль-

ность»); современные средства связи; системы искусственного интеллекта; системы машинной графики, программные комплексы (языки программирования, трансляторы, компиляторы, операционные системы, пакеты прикладных программ и пр.) и др.[].

Важное научно-практическое значение для исследования проблем НИТО в средней профессиональной школе имеет положение о том, что информатизация среднего профессионального образования в России в настоящее время в силу социально-экономических причин должна быть не фрагментарной и не всеобщей, а «объектовой». Объектом в данном контексте выступают системообразующие компоненты, дидактические единицы образовательного процесса. К аналогичному выводу пришли разработчики авторской Концепции информатизации среднего профессионального образования России, которые вводят понятия «кусочной» и «островной» информатизации.

Понятие «островная» означает: «...а) выделение и (или) создание в системе средней профессиональной школы ключевых организационных, учебных, социальных и управленческих подструктур, допускающих интегральную информатизацию и способных служить «островами», начиная с которых может разворачиваться процесс глобальной информатизации образования; б) организация проведения и обеспечения в этих подструктурах процесса системной интеграции информационных технологий, включающего одновременно как адаптацию информатизируемых учебных курсов и структур к современным информационным технологиям..., так и создание взаимно совместимых новых организационных структур и НИТ; в) создание и поддержку условий, обеспечивающих распространение процесса разработки, развития и использования информационных технологий в средней профессиональной школе с этих «островов» информатизации на систему образования в целом» [].

Разделяя существо взглядов авторов указанной концепции, тем не менее следует отметить определенную содержательно-стилистическую некорректность используемых ими ключевых терминов. Важным звеном в разработке проблемы НИТО явилось обоснование психолого-педагогических целей

их применения. Обобщая взгляды различных авторов [] на данные цели, можно определить, что НИТО влияют на учебно-воспитательный процесс по следующим направлениям:

- совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникационных сетей;
- совершенствование методологии и стратегии отбора соответствующих задачам развития личности обучаемого в условиях информатизации общества;
- создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую деятельность, разнообразные виды самостоятельной деятельности и обработки информации;
- создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых.

Новые информационные технологии позволяют решать ряд принципиально новых дидактических задач:

- изучение явлений и процессов в микро- и макромире, внутри сложных технических и биологических систем на основе использования моделирования;
- представление в удобном для изучения масштабе времени различных физических, химических, биологических и социальных процессов, реально протекающих с очень большой или слишком малой скоростью.

К сожалению, отдельные авторы незаслуженно принижают роль и возможности новых информационных технологий в образовании. Так, Д.В. Чернилевский и О.К. Филатов отмечают, «...целесообразность применения

новой информационной технологии ... определяется возможностями их использования в качестве средства визуализации учебной информации, средства формализации знаний о предметном мире, инструмента измерения, отображения и воздействия на предметный мир» [].

Как показывает исследование, совершенствование образовательного процесса в средней профессиональной школе невозможно без разработки проблем интеграции Казахстана в мировую информационную систему и обеспечения доступа к современным международным базам данных.

Одним из крупных проектов информатизации образования в России является создание федеральной университетской сети RUNNET, которая базируется на использовании спутниковой связи, позволяющей охватить всю территорию страны. Данная сеть позволяет входить в международные базы данных.

Кроме упомянутых основных типов сетей в России создаются и используются и другие сети, но все они строятся как части единой информационной среды, объединяющей информационные ресурсы различных учреждений образования. Исследованию их возможностей, а также вариантов использования в образовательном процессе посвящено значительное число работ по педагогике. Анализ состояния исследования проблемы НИТ в средней профессиональной школе, показывает, что хотя здесь и имеются определенные наработки, задача до конца еще не выполнена [].

Основными ее итогами стали рекомендации по применению ЭВТ, АОС и АСУ в учебном процессе учебных заведений СПО, разработка комплекса мероприятий, направленных на повышение уровня подготовки преподавательского состава для работы с АСУ и АОС.

Дальнейшему развитию проблемы способствовали и инициативные разработки отечественных ученых. Так, были определены основные направления информатизации образовательного процесса учебного заведения среднего профессионального образования, к которым авторы относят: повышение уровня компьютерной грамотности участников учебного процесса, внедрение

новых информационных технологий в процесс обучения, совершенствование организации и управления учебным процессом на базе информационных технологий, проведение научно-исследовательской работы обеспечивающего характера [].

Заслуживают внимания работы ученых, исследовавших дидактические возможности НИТ. «Дидактические возможности НИТ применительно к обучаемому заключаются в реализации индивидуального подхода, интенсификации процесса обучения. АОС и АУК могут включать подсистему адаптации к особенностям обучаемого и способны обеспечить дружественный интерфейс, психологический комфорт, интимность общения и индивидуальный темп работы» [].

Заметное влияние на развитие теории и практики НИТО имеют научно-прикладные разработки, выполненные в учебных заведениях СПО. Они в основном направлены на создание систем научного поиска информации и создания их банков по различным отраслям педагогической науки. Так, в литературе описаны цели, задачи, структура и основные направления развития педагогической информатики; принципы разработки и структура информационно-поисковых систем.

В последние годы появились и другие направления исследований возможностей НИТО. Одним из них является исследование проблем дистанционного обучения (ДО) как одной из новых и перспективных технологий. Учебными заведениями среднего профессионального образования проведена комплексная научно-исследовательская работа в этом направлении, проанализированы различные варианты организации образовательного процесса в учебных заведениях СПО с применением ДО, исследованы средства и организационные формы проведения дистанционного обучения [].

Разворачивается работа по исследованию проблем создания модульных учебных курсов и тестирования знаний дистанционного обучения в процессе подготовки и переподготовки специалистов. Развитие средств НИТ и расширение масштабов их внедрения в образовательный процесс вызвало карди-

нальную корректировку и категориального аппарата педагогической науки. Такая корректировка явилась результатом симбиоза педагогической теории и практики с категориально-понятийным аппаратом кибернетики, информатики и др. При этом выявилось преобладание понятий последних в определении понятий НИТО. Появились такие понятия, как программно- методический комплекс, программные средства учебного назначения и т.д.

Расширилось и содержание таких традиционных понятий, как, например, средства обучения. Стало обиходным понятие «электронные издания», которые представляют собой электронный (компьютерный) вариант печатных учебных материалов, хранящихся в памяти компьютера или на внешнем магнитном носителе.

Таким образом, историко-теоретический анализ проблемы новых информационных технологий в образовании показал, что она тесно связана с научно-техническим прогрессом и современным состоянием информатизации общества. На начальном этапе новые информационные технологии отождествлялись с компьютерными технологиями в образовательном процессе и рассматривались лишь как средство активизации познавательной деятельности обучаемых и средство оптимизации педагогического взаимодействия в цепочке педагог-ученик. По мере исследования проблемы и совершенствования средств новых информационных технологий был значительно расширен диапазон понимания их значимости в образовательном процессе средней профессиональной школы и применения: от появления обучающих программ и автоматизированных обучающих курсов до сложнейших технологий управления педагогическими системами как на уровне учебного заведения среднего профессионального образования, так и в масштабах всего среднего профессионального образования.

Такая диалектика понятия новых информационных технологий позволяет по-новому взглянуть на их сущность, содержание педагогического процесса, где они используются, чему и будет посвящен следующий параграф диссертации.

В статье было определено понятие ИКТ, какие технологии включают в себя информационные средства. Рассмотрены преимущества и недостатки использования современных технологий. Каким образом они влияют на изменение процесса обучения и восприятия информации.

Подводя итог вышеизложенному, можно высказать убеждение, что информационные и коммуникационные технологии при разумном, целенаправленном и всесторонне подготовленном применении их в процессе преподавания и обучения могут эффективно содействовать повышению качества и расширению доступа к получению высшего образования, отвечающего запросам современного общества и потребностям рынка труда. Стремительное развитие и распространение новых информационно-коммуникационных технологий несет с собой кардинальные изменения в информационной сфере на глобальном уровне. Их революционное воздействие касается государственных структур и институтов гражданского общества, экономической и социальной сфер, науки и образования, культуры и образа жизни людей.

1.2 Сущность и классификация информационных технологий в обучении студентов

Отправным пунктом в раскрытии сущности новых информационных технологий, условий их успешного применения в образовательном процессе средней профессиональной школы является определение содержательного наполнения ключевых категорий, понятий информационных процессов в их проблемно-педагогическом аспекте.

Так по В. Далю, технология - наука техники, а техника - искусство, знание, умения, приемы и приложения их к делу []. Понятие «информационная технология» возникло как следствие развития науки

кибернетики []. Именно в кибернетике на определенном этапе интегрировались все направления изучения информации, была осознана фундаментальность этого понятия, дан энергичный импульс исследованиям информационных процессов в сложных системах.

В рамках этого проблемно-тематического спектра оформилось новое крупное научное направление - информатика. Первоначально оно охватывало исследования научных коммуникаций, теорию и практику научно-информационной деятельности. Сегодня информатика превратилась в комплексную научно-техническую дисциплину, которая изучает динамику информационных процессов в обществе и его социальных подсистемах (в их числе национальная образовательная система, система профессиональной школы, учебные заведения среднего профессионального образования) на базе современной техники и технологии [].

Для выявления педагогической сущности новых информационных технологий в обучении студентов СПО представляется целесообразным с позиций проблемно-деятельностного подхода выделить вначале ряд положений информатики, которые, по нашему мнению, будут способствовать более полному раскрытию темы диссертационного исследования.

Во-первых, именно в информатике рассматривается информационная деятельность как самостоятельный вид деятельности, информация - как специфический предмет и продукт интеллектуального труда, а техника, используемая при этом, - как его специфические средства.

С точки зрения информатики под информацией понимается некая совокупность сведений, сообщений, данных, определяющих потенциальное знание о реальной действительности, явлениях, событиях, процессах, их взаимосвязи. Важно подчеркнуть, что сведения, сообщения, данные должны быть соответствующим образом организованы, чтобы стать потенциальным знанием. В педагогической системе, образовательном процессе потенциальным знанием является содержание обучения в виде учебной информации, предъявляемой студентам, и комплекса задач, заданий и упражнений, обес-

печивающих формирование профессиональных навыков и умений, приобретение первоначального опыта профессиональной деятельности [].

Педагогическая деятельность, реализующая задачу целенаправленного воздействия на обучаемых, целиком и полностью связана с информационным обменом. «Всякое взаимодействие одной системы на другую связано с передачей информации. Информация - это определенный аспект взаимодействия».

Данное обстоятельство придает преподавательскому труду специфический характер, который проявляется в следующем:

- педагогическое воздействие имеет информационную направленность;
- в любой процедуре педагогического труда происходят информационные процессы;
- информационные процессы идут в рамках специфического вида человеческой деятельности - в процессе педагогического труда;
- в ходе такого вида деятельности информация превращается в знание и опыт обучаемых.

В информационно-технологическом аспекте педагогический труд представляет собой сбор, хранение, переработку и выдачу новой информации как потенциального знания. Основой информационной составляющей педагогического труда является информационная деятельность.

Во-вторых, в этой отрасли науки доказаны единство и общность информационных процессов любого происхождения, показана объективная основа универсальности технологий обработки информации, работы с информацией.

В-третьих, в информатике достаточно полно исследуются сущность, структура и содержание технологий сбора, обработки, преобразования и предоставления информации пользователю, основанных на современной техни-

ке, изучаются возможности и условия их применения в различных сферах человеческой деятельности.

В результате к настоящему времени сложилась довольно четкая и ясная трактовка понятия «информационная технология».

Суммируя точки зрения авторов, исследующих данную проблему [], можно дать следующее определение информационной технологии (ИТ).

Информационная технология - это система методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, хранения, распространения, отображения и предоставления информации пользователям.

Необходимо отметить, что с проблемами накопления, отбора, систематизации и передачи информации как приобретенного знания человечество столкнулось с первых дней своего существования. Вначале накопление и передача опыта об окружающем мире осуществлялись посредством устных рассказов, рисунков на камнях, дереве и т.д. Затем этот процесс получил технологическую поддержку в ходе развития письменности. Каменные поверхности пещер, глиняные дощечки ассирийцев, папирус египтян, пергамент греков - это первые носители информации, на которых формировалось для передачи последующим поколениям накопленные знания. Окончательное технологическое оформление процесса накопления и передачи информации как приобретенного знания произошло в период возникновения, становления и развития книгопечатания. Изобретение книгопечатания ознаменовало первый и самый важный этап информационно-технологической революции.

Вместе с тем «бумажная» технология накопления и использования информации требует постоянной и объемной работы с информационными источниками, значительных интеллектуальных усилий для превращения ее в необходимые потребителю (участнику образовательного процесса) знания.

На этой стадии информационная составляющая педагогического труда опиралась, как правило, на сведения, которые поступали к преподавателю бессистемно, без какой-либо специальной обработки. Формировались такие

компоненты информационной деятельности, как сбор и регистрация данных; обработка последних с помощью индивидуальных методов преподавателя (конспектирование, каталогизация и др.).

Характерной особенностью информационной деятельности на этом этапе является то, что, во-первых, она начала трансформироваться в самостоятельный вид субъектов образовательного процесса; во-вторых, информационная составляющая педагогического труда все еще реализовывалась ими самими, т.е. сбор, хранение, обработка, анализ, включение информации в содержание занятий и передача ее обучаемым осуществлялись собственно преподавателем.

В этих условиях участники образовательного процесса собирали необходимую им информацию в соответствии с личными потребностями. Информационная составляющая педагогической деятельности реализовывалась одновременно с ходом образовательного процесса. Однако в ней преобладающее место занимали сбор и обработка сведений, рассеянных по массивам научной и учебной литературы, т.е. нетворческая работа.

Для дальнейшего развития информационной деятельности в образовательной сфере характерно появление специалистов, подразделений и функциональных служб, занятых преобразованием информации относительно различных компонентов образовательного процесса и управления им []. В частности подготовка первичной информации для последующего ее анализа и осмысления научно-педагогическими работниками, преподавательским составом, т.е. нетворческие, вспомогательные аспекты информационной деятельности, вошли в круг обязанностей специалистов и технических исполнителей.

Средством интенсификации работы с учебной информацией стала электронно-вычислительная техника. Развитие персональных компьютеров позволило обеспечить превращение совокупности исходных данных в первичную информацию, а затем - в систему дидактически ориентированной информации, то есть в информацию, доступную для автоматизированного

поиска, хранения и обработки: формализованные и зафиксированные на каком-либо носителе профессиональные знания и навыки, текстовые и графические документы, а также любые другие содержательные сведения, потенциально необходимые участникам образовательного процесса []. Таким образом, происходит формирование персонифицированных или локальных баз данных, являющихся ядром системы накопления информации и ее использования преподавателем и обучаемыми. Наличие дисплеев и машинной графики, реализующих форму отображения информации, дало возможность облегчить ее восприятие обучаемым, т.к. графическое отображение информации на экране дисплея в большей степени соответствует психофизиологическим особенностям человека, чем сведения, выраженные в символьной форме.

А это, в свою очередь, ускоряет процесс превращения значительной части учебной информации в знания студента. Кроме того, программные средства позволили организовывать диалог участников образовательного процесса с компьютером, даже если у них нет специальной подготовки. Это способствует преодолению психологических барьеров в работе с вычислительной техникой.

Все составляющие системы накопления информации и ее использования находятся в органическом единстве и реализуют информационную технологию первого уровня - ИТ сберегающего характера. При этом и преподаватели, и обучающиеся в большинстве своем пользуются прикладными программами редактирования и обработки текстов, электронных таблиц, управления файлами и базами данных. Хотя умение работать с такими программами весьма ценно, это не решает задачу педагогического применения ИТ.

Подготовка учебных материалов, соответствующих задачам конкретных педагогических ситуаций, требует наличия и доступа к разнообразной междисциплинарной педагогической информации, интеграции сведений из локальных баз данных. С внедрением современных материальных носителей информации, которые обеспечивают ее рациональное хранение, простую и надежную передачу потребителям, открылась возможность создания круп-

ных банков педагогических данных, способных поддержать и обогатить образовательный процесс.

Создание банков данных, локальных сетей, представляющих собой некое «натуральное хозяйство», ознаменовало формирование информационных технологий второго уровня - ИТ рационализирующего характера.

На этом этапе развития ИТ их внедрение в образовательный процесс привело к тому, что информационная деятельность переросла рамки составляющей педагогического труда. Произошла информатизация собственно педагогической деятельности. Это позволило вовлекать в преподавание все более упорядоченную, концентрированную информацию, стало реальным перманентное обновление научного наполнения учебных дисциплин. Под воздействием информатизации учебный труд студентов приобретает научно-поисковый характер, связанный с постановкой познавательных проблем и их разрешением.

Педагогический результат информатизации – повышение уровня информированности участников образовательного процесса и развитие у них навыков использовать получаемую (добываемую) информацию в сфере профессиональных интересов и деятельности. Обогащение сознания человека посредством полного информирования порождает у него как личности новые социально значимые качества, умножает его познавательную активность, т.е. способствует повышению результативности образовательного процесса.

Информатизация дала возможность с учетом потребностей в специалистах того или иного рода формировать и корректировать цели и задачи обучения на каждом его конкретном этапе, используя сведения о динамике их успеваемости и др. Иными словами, информатизация охватывает весь образовательный процесс учебного заведения СПО, включая управление им.

Суть информатизации образовательного процесса – производство, распределение, обмен и потребление информации как потенциального знания. Это – реорганизация процесса обращения знаний в педагогической системе методами и средствами, присущими работе с информацией. Причем в

современных условиях количественного роста информации и качественного изменения ее содержания в сфере среднего профессионального образования требуется интенсивное применение прогрессивной техники.

Наиболее характерными особенностями информационно-педагогической деятельности на этой стадии развития ИТ являются: во-первых, постановка проблем, требующих многофакторного информационного обеспечения, начиная от проектирования целей образовательного процесса и заданий на подготовку специалистов того или иного профиля; во-вторых, специальная информация о качественных параметрах субъектов и объектов образовательного процесса. Это вызвано тем, что управление им, а также учебным трудом студентов осуществляется посредством педагогического коллектива со сложной структурой в условиях интенсивных субъектно-объектных отношений обучающихся и обучаемых; в-третьих, резко возрастает объем учебной информации, вовлекаемой в процесс текущего контроля за результатами учебы студентов, особенно в ходе реализации идеи междисциплинарного тестирования.

При этом отмечается некоторое противоречие, проявляющееся в следующей форме. С одной стороны, реально существуют потребности в широком спектре информации с определенными качественными (содержательными) и количественными параметрами, с другой – имеет место недостаточный уровень удовлетворения информационных потребностей участников образовательного процесса.

Исключительно важное значение для разрешения этого противоречия имело развитие системы информационных телекоммуникаций. Они позволили организовать через вычислительную технику в единый поток первичную информацию, которая хранится в локальных банках данных, «натуральных» информационных хозяйствах конкретных образовательных учреждений. При этом, во-первых, формируется информационно-вычислительная сеть, объединяющая парк ЭВМ, входящих в информационно-педагогическую инфраструктуру. Это означает, что педагогическая информация с любого

автоматизированного рабочего места (руководителя учебного заведения среднего профессионального образования, предметно-методической комиссии, преподавателя, обучаемого и др.) может быть оперативно передана на любое рабочее место как по горизонтали, так и по вертикали. Во-вторых, создаются интегрированные информационные массивы нового типа, расширяется возможность доступа к разнообразной информации. Она органически включается в образовательный процесс, социальные явления и процессы описываются всесторонне, ускоряется процесс актуализации, освоения учебной информации.

В системе управления познавательной деятельностью обучаемых, образовательным процессом и учебным заведением как педагогической системой реализуется оперативная связь. В-третьих, на базе современной ЭВТ и телекоммуникаций, методов и моделей педагогической эвристики, информационных массивов в виде баз, банков знаний, аккумулирующих опыт и знания субъектов образовательного процесса, становится возможным создание интеллектуальных компьютерных и экспертных систем.

В совокупности с информационными технологиями первого и второго уровня использование телекоммуникации за счет мультипликационного эффекта образуют третий уровень информационных технологий - технологий интегративного характера. Информационно-вычислительные сети, распределение базы данных, экспертные и другие интеллектуальные системы, автоматизированные рабочие места участников образовательного процесса, объединенные телекоммуникационными каналами в компьютеризированный комплекс, выступают как технико-технологическая основа новой информационной технологии.

К педагогическим признакам НИТ можно отнести:

- наличие интегрированных в единое целое информационных массивов, их более высокий уровень организации;

- использование баз педагогических данных и знаний, объединенных с помощью современных информационно-вычислительных сетей;
- осуществление автоматической регистрации данных и сведений;
- возможность получения информации без переноса материального носителя;
- наличие интеллектуальных информационно-педагогических (компьютерных и экспертных) систем;
- многократное возрастание темпов времени обработки информации;
- применение прогрессивных технических средств.

Так, если при традиционной информационной технологии регистрация данных, сведений осуществляется ручным или механизированным способом, то при НИТ – автоматически. Передача информации в первом случае осуществляется переносом ее носителя, во втором – без переноса носителя. При традиционной технологии обработка информации ведется достаточно медленно, при НИТ – многократно быстрее.

Восприятие учебной информации и превращение ее в знания участников образовательного процесса в условиях реализации НИТ в отличие от традиционной осуществляется с помощью прогрессивных технических средств: компьютеризированных видеосистем, систем мультимедиа, «виртуальная реальность» и др.

НИТ не оптимизирует старое информационное обеспечение образовательного процесса, а создает качественно новую информационно-педагогическую базу. В целом она предоставляет участникам образовательного процесса систему высококачественной, персонифицированной педагогической информации, все более полные знания об объектах изучения. На новой информационной и технико-технологической базе появляется возможность существенно повысить качество технологий обучения, расширить диапазон решаемых в ходе учебы задач, контролировать образовательный про-

цесс и его результаты по более широкой номенклатуре параметров. НИТ становится «интеллектуальным усилителем» педагогического потенциала преподавательского состава, познавательной деятельности обучаемых.

Суть информационных технологий любого уровня остается неизменной: совокупность приемов, способов, процессов сбора, хранения, обработки и представления пользователю информации с помощью тех или иных средств в виде, удобном для освоения. Сфера приложения ИТ - практически любая человеческая деятельность, в т.ч. и педагогическая. В последнем случае в технологический процесс вовлекается учебная информация. С помощью различных средств она интегрируется в содержание образовательного процесса, отдельных занятий. При этом аудио-, видео-, графическая, символьная, вербальная, текстовая и так далее информация трансформируется в информационно-педагогический продукт, превращающийся затем в знания обучаемых. Использование в работе с педагогической информацией современных технических средств (компьютеры, интеллектуальные компьютерные системы, телекоммуникационные системы, прогрессивные носители информации и др.) многократно расширяют возможности преподавателя в его педагогическом взаимодействии с обучаемыми.

Поэтому правомерно говорить в этом случае о новом качестве информации, понимая под этим полноту сведений об объектах изучения и способность их быстро трансформировать в потенциальные, а затем и в обобщенные, теоретические знания участников образовательного процесса.

Анализ показывает, что не является вполне корректным и общепринятым термин «информационные технологии обучения». По природе своей технология обучения имеет характер информационного взаимодействия участников образовательного процесса. С одной стороны, она представляет собой совокупность методов и средств сбора, обработки и предъявления учебной информации, а, с другой, - наука о способах воздействия преподавателя на обучаемого, которое, как мы полагаем, есть прежде всего воздействие ин-

формацией. Отсюда следует, что вернее вести речь об использовании информационных технологий в образовании и образовательном процессе, о педагогических приложениях ИТ.

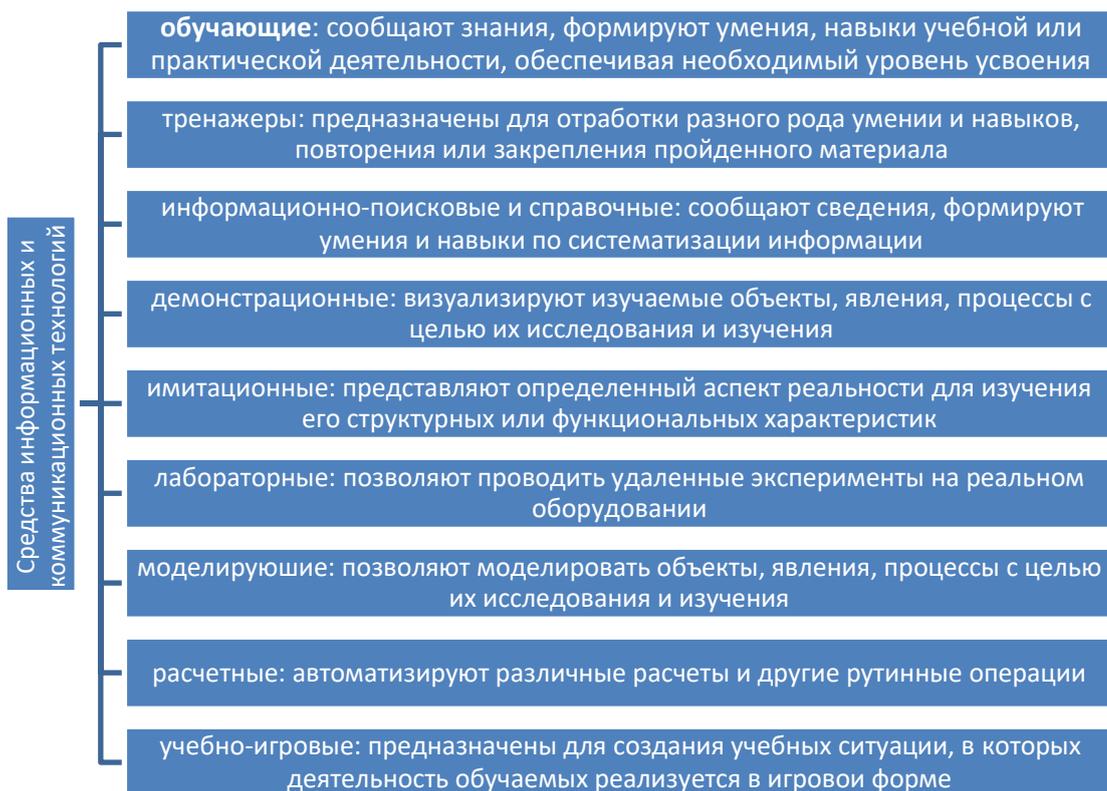
В последние годы термин «информационные технологии» часто выступает синонимом термина «компьютерные технологии», так как все информационные технологии в настоящее время, так или иначе связаны с применением компьютера. Однако, термин «информационные технологии» намного шире и включает в себя «компьютерные технологии» в качестве составляющей. При этом информационные технологии, основанные на использовании современных компьютерных и сетевых средств, образуют термин «Современные информационные технологии» [1]. Под средствами современных информационных и коммуникационных технологий понимаются программные, программно-аппаратные и технические средства, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации и возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей [2]. К средствам ИКТ относятся:

- ЭВМ; ПЭВМ;
- комплекты терминального оборудования для ЭВМ всех классов;
- информационные сети;
- устройства ввода-вывода информации; средства и устройства манипулирования текстовой, графической, аудиовизуальной информацией;
- средства архивного хранения больших объемов информации;
- устройства для преобразования данных из текстовой, графической или звуковой форм представления данных в цифровую и обратно;
- системы искусственного интеллекта; системы компьютерной графики;

- программные комплексы (языки программирования, трансляторы, компиляторы, операционные системы, пакеты прикладных программ и пр.);
- современные средства связи, обеспечивающие информационное взаимодействие пользователей как, на локальном уровне (например, в рамках одной организации или нескольких организаций), так и на глобальном (в рамках Всемирной информационной сети Интернет);
- электронные средства образовательного назначения, реализованные на базе технологий мультимедиа, гипертекст, гипермедиа, телекоммуникации.

С появлением компьютерных сетей и других, аналогичных им средств ИКТ, образование приобрело новое качество, связанное в первую очередь с возможностью оперативно получать информацию. Через Интернет возможен мгновенный доступ к мировым информационным ресурсам (электронным библиотекам, базам данных, хранилищам файлов, и т.д.). В Интернете опубликовано порядка двух миллиардов мультимедийных документов.

В сети доступны и другие распространенные средства ИКТ, к числу которых относятся электронная почта, списки рассылки, группы новостей, чат. Разработаны специальные программы для общения в реальном режиме времени, позволяющие после установления связи передавать текст, вводимый с клавиатуры, а также звук, изображение и любые файлы. Эти программы позволяют организовать совместную работу удаленных пользователей с программой, запущенной на локальном компьютере (рисунок 1).



Дистанционная технология обучения (образовательного процесса) на современном этапе - это совокупность методов и средств обучения и администрирования учебных процедур, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий [3].

При осуществлении дистанционного обучения информационные технологии должны обеспечивать: доставку обучаемым основного объема изучаемого материала;

- интерактивное взаимодействие студентов и преподавателей в процессе обучения;
- предоставление студентам возможности самостоятельной работы по усвоению изучаемого материала;
- оценку знаний и навыков, полученных ими в процессе обучения.

Для достижения этих целей применяются следующие ИКТ:

- предоставление учебников и другого печатного материала;
- пересылка изучаемых материалов по компьютерным телекоммуникациям;
- дискуссии и семинары, проводимые через компьютерные телекоммуникации;
- видеопленки;
- трансляция учебных программ по национальным и региональным телевизионным и радиостанциям; кабельное телевидение; голосовая почта;
- двусторонние видео-телеконференции;
- односторонняя видеотрансляция с обратной связью по телефону; электронные (компьютерные) образовательные ресурсы.

Необходимая часть системы дистанционного обучения - самообучение. В процессе самообучения студент может изучать материал, пользуясь печатными изданиями, электронными учебниками и CD-ROM-учебниками и справочниками. К тому же студент должен иметь доступ к электронным библиотекам и базам данных, содержащим огромное количество разнообразной информации.

Мультимедиа, вообще, и средства мультимедиа, в частности, с одной стороны тесно связаны с компьютерной обработкой и представлением разнотипной информации и, с другой стороны, лежат в основе функционирования средств ИКТ, существенно влияющих на эффективность образовательного процесса [3]. При этом слово «мультимедиа» имеет сразу несколько разных значений - это:

- технология, описывающая порядок разработки, функционирования и применения средств обработки информации разных типов;
- информационный ресурс, созданный на основе технологий обработки и представления информации разных типов;

- компьютерное программное обеспечение, функционирование которого связано с обработкой и представлением информации разных типов;
- компьютерное аппаратное обеспечение, с помощью которого становится возможной работа с информацией разных типов;
- особый обобщающий вид информации, которая объединяет в себе как традиционную статическую визуальную (текст, графику), так и динамическую информацию разных типов (речь, музыку, видео фрагменты, анимацию и т.п.).

Таким образом, в широком смысле термин «мультимедиа» означает спектр информационных технологий, использующих различные программные и технические средства с целью наиболее эффективного воздействия на пользователя (ставшего одновременно и читателем, и слушателем, и зрителем).

Разработка хороших мультимедиа учебно-методических пособий — сложная профессиональная задача, требующая знания предмета, навыков учебного проектирования и близкого знакомства со специальным программным обеспечением. Мультимедиа учебные пособия могут быть представлены на CD-ROM — для использования на автономном персональном компьютере или быть доступны через Web.

Одной из актуальных задач информатизации образования является проблема классификации образовательных электронных изданий (далее — ОЭИ), ресурсов и иных средств ИКТ. Подобная классификация может быть проведена на основе нескольких различных критериев. С одной стороны, по выполняемым функциям, ОЭИ можно отнести к традиционным учебным изданиям и соответственно, использовать принципы классификации, используемые для учебной книги. С другой стороны, они принадлежат к категории электронных изданий и к ним могут быть применены принципы классификации электронных изданий. Прежде чем переходить к непосредственной классификации ОЭИ необходимо выделить основные

параметры, характеризующие ОЭИ, которые в последствие могли бы лечь в основу критериев для классификации. При этом возможные значения подобных параметров требуют как можно более четкой и заранее фиксированной рубрикации. В качестве основных параметров-критериев выделяются [7-10]: тип электронного издания; предметная образовательная область; рекомендуемый уровень образования; рекомендуемый тип образовательного процесса; рекомендуемая форма образовательного процесса; специфика аудитории.

В основу классификации ОЭИ могут быть положены общепринятые способы классификации учебных изданий, электронных изданий и программных средств [5]. Учебные издания различают:

- по функциональному признаку, определяющему значение и место учебных изданий в учебном процессе; по целевому назначению;
- по характеру представляемой информации; по организации текста; по форме изложения. Электронные издания различают: по наличию печатного эквивалента; по природе основной информации; по целевому назначению; по технологии распространения;
- по характеру взаимодействия пользователя и электронного издания; по периодичности; по структуре.

Новые информационные технологии в образовательном процессе СПО - это совокупность приемов и способов сбора, хранения, обработки, анализа, синтеза и предъявления учебной информации, основанные на широком использовании прогрессивной вычислительной и информационной техники, современных информационных фондов с целью повышения эффективности обучения, познавательной деятельности студентов, а также управления образовательным процессом.

В ходе исследования оказалось возможным выявить необходимые и достаточные условия реализации НИТ в образовательном процессе. Основ-

ная детерминанта широкого внедрения НИТ в обучение - это наличие высококвалифицированных специалистов в области новых информационных технологий, достаточно компетентных как в технике, информатике, так и в вопросах обучения, организации познавательной деятельности студентов. При этом наиболее предпочтительным выглядит путь постепенной переориентации и обучения преподавателей соответствующему применению НИТ. То есть речь идет о формировании и развитии информационной культуры преподавательского состава учебных заведений СПО до уровня, адекватного требованиям НИТ.

Стимулирование процесса интеграции НИТ в сферу образования тесно связано с четким и ясным осознанием возможностей вычислительной, информационной техники. Преподаватели должны понимать принцип их действия, иметь определенное представление об аппаратных и программных средствах НИТ, уметь педагогически обоснованно вводить их в процесс обучения и соответственно корректировать методы и приемы обучения. Педагогу необходимо ясное понимание, что учебные ситуации, в которых компьютеризированные средства и им подобные инновации с успехом его заменяют, немногочисленны, ибо мозг человека значительно мощнее; более того, чуткость и интуиция преподавателя не имеют электронных аналогов. Средства НИТ должны рассматриваться как вспомогательные по отношению к мыслительной деятельности участников образовательного процесса, стимулирующие ее. Разработка учебных программных продуктов для компьютеризированных систем, реализующих возможности НИТ в образовательном процессе, остается прерогативой преподавателя: от создания сценария занятия до окончательного варианта обучающей программы.

Теоретическое осмысление практики применения НИТ в образовательном процессе сквозь призму положений и выводов дидактических исследований, посвященных проблеме предъявления знаний [], позволило выделить следующие функции НИТ: *информативную, систематизирующую,*

ориентационную, преобразующую, объяснительную, развивающую, коммуникативную, управленческую.

Выявленную совокупность функций можно условно разделить на две группы. К функциям первой группы («содержательные») мы относим информативную, развивающую, систематизирующую, ориентационную и объяснительную функции. Вторая группа («процессуальные») представлена коммуникативной, управленческой, преобразующей функциями.

Данные функции дают возможность очертить круг дидактических задач, решению которых НИТ могут способствовать, состав учебных дисциплин, в изучении которых целесообразно применение НИТ, формы обучения и виды занятий с использованием НИТ.

Главной задачей применения новых информационных технологий в образовании является повышение уровня профессиональной подготовки специалистов и создание объективных предпосылок к активному применению ими информационных технологий в процессе последующей служебной деятельности. Естественно предполагать, что различные направления, области и формы применения НИТ различным образом влияют на подготовку специалистов по конкретному профилю обучения. В каком конкретном случае и какие формы являются наиболее эффективными, каким должно быть их разумное сочетание, обеспечивающее достижение цели, на этот вопрос необходимо найти научно обоснованный ответ.

До настоящего времени не проводилось каких-либо исследований по оценке влияния тех или иных форм применения НИТ, их направлений использования на качество подготовки, нет рекомендаций по их сочетанию, не выделены приоритетные направления. Поэтому к настоящему времени сложилась такая ситуация, когда часто применение средств НИТ в образовательном процессе в угоду «моде» носит декоративный, показательный характер. Существующая неопределенность приводит к различным формам, часто не дающим даже малого положительного результата. В итоге дорогостоящая техника и ресурсы времени используются неэффективно. Такое положение

вызывает негативную реакцию как у обучаемых, так и у педагогов, что в конечном итоге дискредитирует саму идею информатизации и приносит отрицательный результат.

Важным предварительным условием последовательного внедрения НИТ в образовательный процесс является создание необходимой аппаратной и информационной инфраструктуры. В ее состав включаются компьютеризированные рабочие места преподавателей, технические средства НИТ, связи, приема и передачи информации, устройства отображения и документирования, а также программные средства, обеспечивающие функционирование технических средств в системе в соответствии с заданными требованиями.

Естественно, что цели внедрения НИТ могут быть достигнуты лишь при том условии, что техническая база, ее инфраструктура будут соответствовать тем задачам, которые решаются в процессе применения НИТ. Современное состояние базовых средств информатизации, как было отмечено выше, главным образом характеризуется:

- многообразием типов средств НИТ;
- слабыми техническими возможностями и низкой надежностью; – недостатком необходимых в первую очередь технических и программных средств;
- отсутствием перспективных образцов СНИТ;
- не развитостью инфраструктуры.

Такое положение привело к различию в подходах к проблемам информатизации, затруднило обмен имеющимися разработками и координацию усилий, что в конечном итоге приводит к неоправданным затратам. Решение педагогических задач с помощью СНИТ практически идет не от целей, а от того, что можно реализовать на имеющейся базе.

Поэтому целесообразно провести фундаментальные исследования по анализу и обоснованию инфраструктуры базовых средств, разработке методики для определения потребностей учебного заведения среднего

профессионального образования с учетом его специфики и подготовке типового проекта базовых средств информатизации.

Для решения проблемы формирования и развития в учебных заведениях СПО современной инфраструктуры НИТ, в первую очередь, должны быть созданы:

1. Информационно-вычислительные сети (ИВС) различного назначения (ИВС автоматизированных систем обучения разного профиля, автоматизированных систем лабораторных исследований, ИВС управления учреждением, информационно-справочная сеть и т.д.);

2. Система баз данных и знаний, отражающих содержание учебных курсов и программ подготовки специалистов, тематику лабораторных исследований, процессов управления и обеспечения деятельности;

3. Приемо-передающая информационная среда, включающая самые разнообразные виды и средства связи и передачи данных, а также информационные технологии их использования;

4. Система сервисного обеспечения НИТ в части предоставления широкого комплекса информационно-вычислительных и технических услуг.

Таким образом, образовательный процесс и технологии обучения по природе своей суть информационное взаимодействие преподавателей и обучаемых. По отношению к образовательному процессу правомерно говорить не о функционировании информационных технологий обучения, а об их педагогических приложениях. Информационные технологии, сохраняя свою сущность, делятся на технологии сберегающего, рационализирующего и интегративного характера в зависимости от уровня развития адекватных им информационных, технико-технологических сред. НИТ, как информационные технологии третьего уровня аккумулируют возможности ИТ сберегающего и рационализирующего характера, умножая их (мультипликационный эффект) за счет компьютерных телекоммуникаций. Одним из основных условий реализации преимуществ НИТ в обучении

являются высокий уровень информационной культуры и компьютерной грамотности участников образовательного процесса.

Выводы по первой главе

1. Историко-педагогический анализ исследуемой проблемы показал, что поиск направлений совершенствования образовательного процесса всегда находился в центре внимания педагогической науки. Одним из таких направлений является использование в области образования педагогических возможностей информационных технологий.

Путем теоретического анализа проблемы была установлена ее диалектика. От первоначального понимания информационной технологии лишь как средства интенсификации познавательной деятельности обучаемых и педагогического труда преподавателей педагогическая наука шагнула к изучению данных технологий как внутренне присущей характеристике образовательного процесса в средней профессиональной школе. Исследование показало противоречивость взглядов ученых на проблему информационных технологий, особенно в связи с появлением их новых средств.

Это позволило рассматривать совершенствование образовательного процесса на основе новых информационных технологий как актуальнейшую теоретическую и практическую проблему современной средней профессиональной школы и констатировать, что она является не до конца разрешенной.

2. Для научно-практического понимания проблемы новых информационных технологий в образовательном процессе учебного заведения среднего профессионального образования были уточнены ее содержательные характеристики.

Выделено три уровня информационных технологий, оказывающих влияние на образовательный процесс в учебных заведениях среднего профессионального образования: ИТ берегающего характера; ИТ рационализирующего характера; ИТ интегративного характера.

Установлены отличительные признаки так называемых новых информационных технологий, к которым отнесены: наличие интегрированных в единое целое информационных массивов, их более высокий уровень организации; использование баз педагогических данных и знаний, объединенных с помощью современных информационно-вычислительных сетей; осуществление автоматической регистрации данных и сведений; возможность получения информации без переноса материального носителя; наличие интеллектуальных информационно- педагогических (компьютерных и экспертных) систем; многократное возрастание темпов времени обработки информации; применение прогрессивных технических средств.

На основании этого уточнено понимание новых информационных технологий в образовательном процессе, которые представляют собой совокупность приемов и способов сбора, хранения, обработки, анализа, синтеза и предъявления учебной информации, основанные на широком использовании прогрессивной вычислительной и информационной техники, современных информационных фондов с целью повышения эффективности обучения, познавательной деятельности студентов, а также управления образовательным процессом.

1.3 Педагогический анализ применения информационных технологий в учебных заведениях среднего профессионального образования

На современном этапе развития Казахстана подходы к теории и практике образования и воспитания молодого поколения заметно изменяются под влиянием процессов глобализации, интеграции, компьютеризации, внедрения и использования сети интернет, медиа - средств, дистанционного, личностно-ориентированного обучения. Все это ведет к повсеместному использованию инновационных информационных образовательных

технологий в системе обучения в среднем, высшем и послевузовском образовании.

Специалист в современных условиях должен быть готов к работе, с компетенциями не только в своей специальной сфере, но и обладающий социально-личностными компетенциями: умением работать в команде, приспосабливаться к динамично меняющейся ситуации на рынке труда, готовый к дальнейшему повышению квалификации, конструктивно относящийся к критике, готовый к инновационной деятельности, мыслящий и креативный.

Мировая тенденция образования, в том числе и система образования Республики Казахстан, предполагает переход процесса обучения на новый технологический уровень с обязательным использованием информационных технологий.

Изучение практики использования новых информационных технологий в образовательном процессе учебных заведениях СПО строилось с учетом рассмотренных теоретико-методологических положений на основе анализа реальной практики учебных заведений СПО по разработке и внедрению НИТО и включало в себя:

- ознакомление с опытом работы учебных заведений СПО по совершенствованию образовательного процесса на основе новых информационных технологий;
- исследование педагогической целесообразности использования НИТО в различных вариантах организации учебного процесса;
- выявление противоречий в построении образовательного процесса на основе НИТО и поиске эффективных путей их разрешения.

В этих целях было проведено комплексное изучение деятельности двух учебных заведений СПО. Было опрошено в беседах, опросах-интервью более 200 преподавателей и студентов.

Как показало исследование, наибольшее применение в образовательном процессе имеют отдельные СНИТ. К их числу, в первую очередь, относится электронно-вычислительная техника. Изучение опыта внедрения ЭВМ в образовательный процесс Северо-Казахстанского колледжа профессиональной подготовки и сервиса (см. приложение ?) и Северо-Казахстанского профессионально-педагогического колледжа говорит о том, что использование электронно-вычислительной техники в обучении позволяет интенсифицировать учебный процесс, за минимальное время дать студентам максимум новых знаний, эффективно развивать их интеллектуальные способности, навыки и умения творческой деятельности, активизировать самостоятельную работу, индивидуализировать процесс познания, более полно учитывать психофизиологические и интеллектуальные особенности каждого участника образовательного процесса.

Исследованием установлено, что в последние годы в образовательный процесс учебных заведений СПО стали проникать мультимедиа-технологии. Так, активно используют «мультимедиа» преподаватели Северо-Казахстанского колледжа профессиональной подготовки и сервиса. Опросы студентов в учебных группах, где применяются данные технологии, подтверждают высокую оценку данных занятий, а преподаватели, применяющие их, имеют наивысший рейтинг. В то же время хочется отметить, что в силу своей дороговизны, мультимедиа-технологии подчас бывают недоступны большинству преподавателей и применяются только в тех учебных заведениях СПО, где имеются для этого соответствующие материальные предпосылки.

Из всего многообразия педагогических применений НИТО в учебных заведениях СПО особо следует выделить использование разнообразных программных средств. Опросы преподавателей, студентов СПО позволили определить их положительный педагогический потенциал в образовательном процессе. Участники опроса отмечают, что программные средства учебного

назначения позволяют: максимально индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения; осуществлять контроль за усвоением материала с обратной связью, с диагностикой ошибок; обеспечивать самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности; применять тренировки в процессе учебных занятий и самоподготовки обучаемых; высвободить учебное время за счет выполнения компьютером трудоемких вычислительных и проектных работ; осуществлять визуализацию учебной информации; создавать и использовать информационные базы данных, необходимые в учебной деятельности; усилить мотивацию обучения и др.

В настоящее время в учебных заведениях СПО создано значительное количество обучающих, контролирующих, тренажерных, справочно-консультационных, демонстрационных, имитационных и моделирующих программ. Так, в Северо-Казахстанском колледже профессиональной подготовки и сервиса и Северо-Казахстанском профессионально-педагогическом колледже имеются более сотни наименований программных средств учебного назначения в каждом. В приложении нами приведен список программных продуктов, созданных в учебных заведениях СПО за последние пять лет, которые активно используются в образовательном процессе учебных заведений СПО.

Практика учебных заведений СПО свидетельствует, что применение программных средств учебного назначения в образовательном процессе приносит ожидаемый эффект только в том случае, если педагог имеет хорошие специальные и методические знания, умело оперирует ими с учетом как особенностей изучаемого материала, так и особенностей применяемых средств вычислительной техники. Поэтому, особую популярность среди студентов СПО имеют программы, которые обладают оригинальными методическими свойствами.

К числу таких программ относится АОС «Полис», разработанная Семаго Е.В. (Технологический колледж № 309). Эта программа используется на лекционных видах занятий и проводится в дисплейном классе. Программа

состоит из трех частей: информационной, хрестоматийной и обучающе-контролирующей. Преподаватель проводит лекцию обычным вербальным способом, однако в ходе занятия перед студентами на дисплее одновременно высвечиваются фрагменты текста лекции, выбираемые обучаемыми с помощью клавиатуры. Учебная информация воспринимается по двум каналам - зрительному и слуховому, что само по себе увеличивает эффективность обучения.

На втором этапе обучаемые самостоятельно пользуются в диалоговом режиме текстами оригинальных источников по теме лекции (из раздела «Технология») и тезисами лекции, записанными предварительно в память ЭВМ. На последнем этапе работы с лекционным материалом обучаемым предъявляется ряд вопросов, ответы на которые они вводят с дисплея. Причем ответы вводятся или в свободно конструируемой форме или выбираются из уже имеющихся. В конце работы ЭВМ подсчитывает количество правильных ответов и перед преподавателем разворачивается полная картина результативности проведенного занятия и эффективности работы обучаемых.

Анализ показал, что наряду с видимой дидактической эффективностью данного и подобных ему занятий с применением АОС существуют и недостатки, заставляющие своевременно реагировать на возможные негативные моменты при организации таких занятий. Необходимо учитывать, что студенты должны быть заранее хорошо подготовлены к работе с клавиатурой ЭВМ. Кроме того, нужно учитывать огромные трудозатраты на разработку данного типа занятий, на что может решиться не каждый преподаватель.

Наибольшее применение в образовательном процессе учебных заведений СПО находят НИТО, использующие специальные инструментальные средства, программные оболочки, позволяющие создать высококачественные обучающие программы. В учреждениях СПО наибольшее распространение получила оболочка АДОНИС, которая по

своим дидактическим возможностям оценивается достаточно высоко и имеет то преимущество, что может использоваться для ЭВМ типа Pentium, составляющих около 80% парка электронно-вычислительных машин в учебных заведениях среднего профессионального образования. Кроме того, большинство преподавателей учебных заведений СПО изучают методику разработки программ с помощью оболочки АДОНИС в УМК МКО и поэтому оказываются практически готовы к ее применению в образовательном процессе.

Анализ практики использования НИТО в учебных заведениях позволил выявить и такие направления их применения, как осуществление контроля за ходом познавательной деятельности обучаемых. Требования к повышению уровня преподавания в учебных заведениях СПО обуславливают возрастание эффективности управления познавательными процессами, контроля за деятельностью обучаемых. С этой целью подавляющее большинство разрабатываемых ныне методов контроля предполагает широкое применение средств новых информационных технологий. На базе современной электронно-вычислительной техники во многих учебных заведениях среднего профессионального образования создаются АОС, позволяющие осуществлять различные виды контроля: предварительный текущий, итоговый и т.д.

Предварительные результаты отдельных экспериментов в учебных заведениях СПО г. Москвы говорят о возможности исключения (в случае применения для контроля образовательного процесса ЭВТ) зачетов и экзаменов и выставления итоговых оценок студентам по результатам, выданным компьютером. За гипотезу можно принять, что уровень контроля при этом не снижается, но высвобождается значительное время для самостоятельной работы и изучения других дисциплин студентами.

Наличие программ сбора и хранения подробной информации в ходе обучения многими преподавателями считается важнейшим преимуществом проведения занятий с помощью АОС. Информация, полученная в результате

использования таких систем, используется с целью как непрерывного контроля процесса обучения, быстрого выявления хорошо или слабо успевающих, так и в интересах дальнейшего улучшения содержания занятия, усложнения, а при необходимости и облегчения алгоритма управления обучением.

Перечисленные выше преимущества контроля, осуществляемого с помощью СНИТО, а также исключение за счет этого любой предвзятости, субъективизма в оценке обучаемых, бесспорно свидетельствуют в пользу такого контроля. Однако, и это мнение подавляющего большинства опрошенных преподавателей, нельзя крайне абсолютизировать его и не учитывать видимых негативных моментов.

Прежде всего они заключаются в том, что контролирующие программы, контрольные задания, предъявляемые через компьютерную технику, требуют при осуществлении обратной связи через техническую систему, как правило, формализованных ответов. В ходе исследования не удалось обнаружить в учебных заведениях СПО достаточно гибких программ, а также соответствующего технического обеспечения, способных в полной мере выполнять, прежде всего, ориентирующую функцию контроля.

Следовательно, возможности применения технических средств контроля пока еще ограничены. В целом же опыт, накопленный учебными заведениями среднего профессионального образования в данном направлении применения НИТО, свидетельствует об его огромном потенциале и возможности использования при любых формах контроля и всех видах учебных занятий.

В ходе изучения практики учебных заведений СПО по использованию НИТО было исследовано и такое направление их педагогического применения, как разработка и использование в образовательном процессе электронных (компьютеризированных) учебников. В настоящее время в учреждениях СПО разработаны и активно используются в образовательном

процессе такие варианты электронных учебников, как «Конструирование и технология производства электронной техники» (разработчик Ф.В. Гришин), «Теория радиоэлектроники» - прототип электронного учебника «Информатика» (под редакцией О.В. Рощина) и др.

Использование электронного учебника позволяет, как показала практика: максимально индивидуализировать процесс усвоения учебного материала обучаемыми; наглядно представлять на дисплее компьютера весь дидактический материал и наглядные пособия (схемы, рисунки, таблицы, графики, текст и т.д.); оперативно осуществлять обращение к ранее изученному материалу; осуществлять самоконтроль (с автоматизированным выставлением оценок) усвоения содержания, а также получать рекомендации по дополнительному изучению слабоусваиваемого материала; получать полную информацию об основной и дополнительной литературе по каждой теме; иметь раздаточные материалы, необходимые в ходе проведения занятий и др.

В тоже время выявлены и некоторые негативные стороны в использовании электронного учебника в образовательном процессе. К их числу относятся: большой уровень трудозатрат при их создании, определенные неудобства при работе с текстами с экрана компьютера; зависимость использования от наличия телекоммуникационных каналов и стабильного электроснабжения; возможный вред здоровью; педагогически немотивированное использование (игнорирование дидактических принципов обучения, использование ЭУ только ради самого факта его применения, преобладание игровой компоненты над учебной).

Одним из направлений изучения практики учебных заведений СПО по применению НИТО явилось исследование автоматизации управленческих процессов в учебных заведениях среднего профессионального образования. Заслуживают внимание работы по созданию и функционированию подсистем «Расписание», «Кадры», «Абитуриент», «ПМК», «Успеваемость», которые используются многими учебными заведениями среднего профессионального образования (см. приложение №4).

Имеются и варианты усовершенствованных вариантов данных подсистем. Так, в начале года в Электромеханическом техникуме введена в действие подсистема «Контроль успеваемости студентов по результатам экзаменационной сессии». В настоящее время продолжаются работы по анализу хода ее эксплуатации и эффективности использования в целях оптимизации управления образовательным процессом.

Разработчики и пользователи выражают единодушное мнение о перспективности этой работы. Практика применения подсистем АСУ говорит о том, что они в значительной степени позволяют не только оптимизировать образовательный процесс и его всестороннее обеспечение, но и сам процесс управления. Однако опыт учебных заведений СПО показывает, что при определении стратегии, структуры, способов и методов использования АСУ необходимо исходить из того, что они представляют собой лишь инструмент, способствующий повышению оперативности и качества управления, использование которого в конечном итоге оказывает положительное воздействие на решение стоящих перед средней профессиональной школой задач.

В последние годы учреждения СПО успешно применяют интеграцию информационных и библиотечных процессов на базе единого информационно-справочного фонда, который предназначен для оперативного поиска с помощью современных компьютеров различных литературных источников и другой справочной информации. Элементы подобной системы созданы, например, в Библиотечном техникуме (директор - Яловенко Г.Ф.), разрабатываются и в ряде других учебных заведений. Но в то же время хочется признать, что показатели компьютеризации библиотечной технологии в учебных заведениях СПО достаточно скромны. Основной причиной этого является то, что она развивается на базе инициативы только отдельных учебных заведений СПО и библиотек, а не концентрируется вокруг специализированных организаций по разработке средств компьютерной технологии.

В ходе исследования также был изучен опыт деятельности Ассоциации «Кадры», объединившей сеть учебных заведений СПО в рамках программы создания системы интенсивного обучения по комплексному внедрению НИТ в образовательный процесс учебных заведений. По мнению разработчиков программы, проблема заключается в включении в дидактический процесс компьютерных средств обучения (КомСО). В процессе работы творческий коллектив Ассоциации пошел по пути разработки и внесения предложений по развитию следующих видов КомСО:

- автоматизированных информационных систем (АИС), в состав которых входят: автоматизированные библиотечные системы (АБС); автоматизированные справочные системы (АСС); информационно-поисковые системы (ИПС); информационно-расчетные системы (ИРС); банки данных (БД);
- автоматизированных обучающих систем (АОС), которые включают: компьютеризированные учебники (КУ); компьютерные задачки (КЗ); компьютерные лабораторные практикумы (КЛП); автоматизированные системы контроля знаний (АСКЗ);
- экспертных обучающих систем (ЭОС);
- автоматизированных систем научных исследований (АСНИ), в состав которых входят: автоматизированные моделирующие системы (АМС); подсистемы планирования машинных экспериментов; подсистемы обработки результатов моделирования;
- систем автоматизированного проектирования (САПР);
- компьютерных тренажеров (КТр), к которым относятся: компьютерные функциональные тренажеры (КФТ); комплексные компьютерные тренажеры (ККС);

- компьютерных игр (КИ), к числу которых относятся: компьютерные интеллектуальные игры (КИИ); компьютерные специальные игры (КСИ); компьютерные деловые игры (КДИ).

К сожалению, финансовые трудности не позволили исследователям и разработчикам программы реализовать на практике задуманное в полном объеме, но, бесспорно, учреждения СПО обогатились бесценным опытом создания проектов комплексного решения проблемы использования новых информационных технологий и их средств в образовательном процессе.

Изученный передовой опыт учебных заведений СПО по использованию новых информационных технологий в образовательном процессе, исследование педагогической целесообразности различных вариантов организации образовательного процесса на основе НИТ позволили выявить противоречия данного процесса и провести их систематизацию.

К их числу относятся: противоречие между современными требованиями к внедрению НИТ в образовательный процесс учебных заведений СПО, его методическим обеспечением и фактическим состоянием этого процесса; противоречие между возрастающим объемом социальной информации и возможностями ее сбора, обработки, переработки и хранения средствами НИТ в учебных заведениях среднего профессионального образования; противоречие между необходимостью научно-методического обеспечения новых информационных технологий в образовательном процессе учебных заведений СПО и использованием их с игнорированием дидактических принципов; противоречие между педагогически оправданным применением НИТ в образовательном процессе и их бессистемным, только для самого факта использованием; противоречие между широкими дидактическими возможностями НИТО и относительно узкой сферой реализации этих возможностей; противоречие между необходимостью высокой информационной культуры у пользователей НИТО и отсутствием таковой у участников образовательного процесса; противоречие между колоссальными возможностями НИТО по предоставлению образовательных

услуг и ограниченным доступом к ним пользователей в виду высокой стоимости и др.

Дадим краткую характеристику данных противоречий.

Противоречие между современными требованиями к внедрению НИТ в образовательный процесс учебных заведений СПО, его методическим обеспечением и фактическим состоянием этого процесса.

Современная педагогика располагает широким арсеналом средств и приемов для выполнения задачи формирования у обучаемых прочных знаний, навыков и умений. Мощным подспорьем в этом могут служить новые информационные технологии, которые обеспечивают как интенсификацию образовательного процесса, так и интеллектуальное развитие обучаемых. Поэтому сегодня опираться лишь на традиционные средства и методы неэффективно.

Практика же учебных заведений СПО свидетельствует, что внедрение НИТО осуществляется медленно. Сильны еще стереотипы сторонников «старой школы», отвергающие напрочь процесс использования НИТ в образовании. Техническая оснащенность учебных заведений СПО остается на уровне 80-х годов, парк электронно-вычислительной техники не обновляется. А там, где все же НИТО внедряются, происходит это без учета всего арсенала богатых педагогических возможностей НИТ. Этим вызывается негативная реакция на их применение.

В первую очередь требуется совершенствование образовательного процесса, основанного на применении новых информационных технологий, и направленного на развитие творческой активности, самостоятельности, образности мышления студентов СПО. Такие возможности заключаются в комплексном применении НИТО.

Противоречие между возрастающим объемом информации и возможностями ее сбора, обработки, переработки и хранения средствами НИТ в учебных заведениях среднего профессионального образования.

Суть данного противоречия состоит в широкомасштабном росте массивов информации, которые имеются и могут быть использованы в образовательном процессе, но вследствие исключения учебных заведений СПО из процесса ее сбора, трансформации и хранения, а также затруднения доступа в имеющиеся банки данных (глобальные сети), развитие НИТО тормозится. Это приводит к тому, что многие банки знаний остаются не востребованы учебными заведениями среднего профессионального образования, что, в конечном итоге, негативно влияет на качество подготовки студентов СПО.

Противоречие между необходимостью научно-методического обеспечения новых информационных технологий в образовательном процессе учебных заведений СПО и использование их с игнорированием дидактических принципов.

Любая педагогическая технология только тогда может быть принята к реализации в образовательном процессе, когда она согласуется с общепринятыми нормами, принципами развития педагогической науки и практики. Имеющее же в учебных заведениях СПО фрагментарное применение НИТО говорит о том, что процессу их разработки и внедрения более присущи технократические идеи. Это не просто обесценивает сам факт информатизации образования, но и зачастую оказывает негативное влияние на образовательный процесс. Поэтому каждая НИТ, применяемая в образовании, должна строиться на основе общепринятых педагогических принципов и нести в себе, в первую очередь, педагогическое целеполагание.

Противоречие между педагогически оправданным применением НИТ в образовательном процессе и их бессистемным, только для самого факта использования.

Какими бы заманчивыми не были бы новые информационные технологии (а также их средства), какими бы уникальными возможностями они не обладали, приоритетным всегда остается принцип «не навреди».

Поэтому применение их «в угоду моде», не только не оптимизирует образовательный процесс, но и подрывает его научные основы.

Так, например, применение программных средств в учебных целях, ориентированных на игровую деятельность, зачастую сводит всю работу обучаемых к бездумному выполнению примитивного набора команд, к автоматическому нажатию клавиш. Или использование компьютерных программ, представляющих на экране текст книги для ее прочтения, никак нельзя считать педагогически оправданным, так как возможности средств современных информационных технологий позволяют обеспечить осуществление таких видов учебной деятельности, которые известными ранее педагогике средствами обеспечить было нельзя. А прочтение текста можно осуществить и традиционно с листа книги, тем более что длительное чтение с экрана компьютера вредно для глаз.

Противоречие между широкими дидактическими возможностями НИТО и относительно узкой сферой реализации этих возможностей.

Арсенал дидактических возможностей НИТО включает: незамедлительную обратную связь пользователя и НИТ, компьютерную визуализацию учебной информации; архивное хранение больших объемов информации, автоматизацию отдельных процессов учебно-познавательной деятельности, а также информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля за результатами усвоения. Реальный же образовательный процесс свидетельствует, что эти возможности используются лишь частично, а применяемые технологии в основном решают узкие задачи. В полной реализации педагогических возможностей НИТО и состоит огромный резерв совершенствования технологии и качества образовательного процесса.

Противоречие между необходимостью высокой информационной культуры у пользователей НИТО и отсутствием таковой у участников образовательного процесса.

Исследование выявило, что хотя основная масса преподавателей, студентов СПО признает целесообразность внедрения НИТ в образовательный процесс, но уровень информационный культуры у них является на сегодняшний день неудовлетворительным. В среде преподавателей существует психологический барьер, обусловленный отсутствием эффективной системы компьютерной подготовки, отсутствием доступных методик проведения занятий с применением НИТ. Необходим целый комплекс организационно-педагогических, материально-технических и других мер для формирования информационной культуры у пользователей НИТ, обеспечивающих их комфортное существование в современной информационной среде.

Противоречие между колоссальными возможностями НИТО по предоставлению образовательных услуг и ограниченным доступом к ним пользователей в виду высокой стоимости.

Спектр, образовательных услуг, предоставляемый с помощью НИТ, широк и многообразен. Использование НИТО в дистанционном обучении позволяет обеспечить принципиально новую модель образовательной среды, позволяет реализовать образовательные запросы большей части населения. В тоже время НИТО отличаются достаточно высокой стоимостью. Так, например, стоимость средств «мультимедиа» достигает несколько сотен долларов США. Не менее дорогостояще подключение пользователей к компьютерным сетям и базам данных.

Это обстоятельство выступает дополнительным ограничителем к внедрению и использованию новых информационных технологий в образовательном процессе. Проведенный анализ свидетельствует, что существующие противоречия образовательного процесса на основе НИТ, выступают в едином комплексе и предстают перед участниками данного процесса в виде различного рода трудностей и проблем. Преодолевая трудности, решая проблемы пользователи НИТО делают определенные шаги в совершенствовании образовательного процесса. Исходя из этого следует

предположить, что воздействуя на различные стороны выделенных противоречий, можно снизить их остроту и добиться лучшего качества подготовки студентов СПО.

Таким образом, анализ практики учебных заведений СПО по использованию новых информационных технологий выявил, что в средней профессиональной школе предпринимаются определенные шаги по их разработке, распространению и применению. Результаты изучения показывают, что НИТ, используемые в образовательном процессе, в основном ориентированы на формирование компьютерной грамотности пользователей, на развитие умений принимать оптимальные решения в сложных реальных условиях, на привитие умений работы с большими массивами информации, на осуществление контроля, самоконтроля и коррекции результатов учебной деятельности.

Вместе с тем их эффективность не в полной мере обеспечивает качество обучения студентов СПО в виду имеющихся противоречий в процессе внедрения НИТО, наличия серьезных недостатков в деятельности пользователей этих технологий, отсутствия должной информационной культуры у преподавателей и обучаемых.

Учет данных положений позволил определить комплекс экспериментальных мер, которые направлены на совершенствование образовательного процесса в учебных заведениях СПО и рассматриваются в следующей главе.

Выводы по первой главе

1. Историко-педагогический анализ исследуемой проблемы показал, что поиск направлений совершенствования образовательного процесса всегда находился в центре внимания педагогической науки. Одним из таких направлений является использование в области образования педагогических возможностей информационных технологий.

Путем теоретического анализа проблемы была установлена ее диалектика. От первоначального понимания информационной технологии

лишь как средства интенсификации познавательной деятельности обучаемых и педагогического труда преподавателей педагогическая наука шагнула к изучению данных технологий как внутренне присущей характеристике образовательного процесса в средней профессиональной школе. Исследование показало противоречивость взглядов ученых на проблему информационных технологий, особенно в связи с появлением их новых средств.

Это позволило рассматривать совершенствование образовательного процесса на основе новых информационных технологий как актуальнейшую теоретическую и практическую проблему современной средней профессиональной школы и констатировать, что она является не до конца разрешенной.

2. Для научно-практического понимания проблемы новых информационных технологий в образовательном процессе учебного заведения среднего профессионального образования были уточнены ее содержательные характеристики.

Выделено три уровня информационных технологий, оказывающих влияние на образовательный процесс в учебных заведениях среднего профессионального образования: ИТ сберегающего характера; ИТ рационализирующего характера; ИТ интегративного характера.

Установлены отличительные признаки так называемых новых информационных технологий, к которым отнесены: наличие интегрированных в единое целое информационных массивов, их более высокий уровень организации; использование баз педагогических данных и знаний, объединенных с помощью современных информационно-вычислительных сетей; осуществление автоматической регистрации данных и сведений; возможность получения информации без переноса материального носителя; наличие интеллектуальных информационно-педагогических (компьютерных и экспертных) систем; многократное

возрастание темпов времени обработки информации; применение прогрессивных технических средств.

На основании этого уточнено понимание новых информационных технологий в образовательном процессе, которые представляют собой совокупность приемов и способов сбора, хранения, обработки, анализа, синтеза и предъявления учебной информации, основанные на широком использовании прогрессивной вычислительной и информационной техники, современных информационных фондов с целью повышения эффективности обучения, познавательной деятельности студентов, а также управления образовательным процессом.

3. Анализ использования новых информационных технологий в образовательном процессе учебных заведений СПО показывает, что наряду с определенным положительным опытом, накопленным различными учебными заведениями, имеется ряд серьезных недостатков и проблем. В процессе исследования были выявлены противоречия процесса использования НИТ в практике средней профессиональной школы. Выдвинуто предположение, что воздействуя педагогическими мерами на различные стороны указанных противоречий, возможно совершенствование образовательного процесса в учебных заведениях СПО.

Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по изучению эффективности применения информационных технологий в образовательном процессе

2.1 Цель, задачи и методика педагогического эксперимента

Теоретический анализ проблемы новых информационных технологий в образовательном процессе, изучение практики работы учреждений СПО по использованию НИТ позволили организовать опытнo-экспериментальное исследование их эффективности в обучении студентов. Экспериментальная работа строилась на методологических принципах единства теории и практики, исторического и логического, объективности и всесторонности и осуществлялась в рамках концепции проблемно-деятельностного обучения, разрабатываемой в дидактике средней профессиональной школы.

В данной главе обосновывается методика опытнo-экспериментальной работы, разрабатываются критерии оценки эффективности образовательного процесса на основе НИТ, анализируется ход и результаты эксперимента.

Педагогический анализ использования новых информационных технологий в учреждениях СПО свидетельствует, что в условиях информатизации образования значительно расширяются возможности отбора, переработки и представления учебной информации, видоизменяется ее структура и содержание. Новые информационные технологии обучения, основанные на активных, самостоятельных способах работы с учебной и научной информацией, от ее отбора и систематизации до превращения в персонифицированное знание, расширяют границы иллюстративно-объяснительного и других методов, широко используемых при традиционном обучении.

Для проверки эффективности обучения студентов в условиях сочетания традиционного обучения и обучения с применением НИТ, выявления и

обоснования педагогических условий и путей использования НИТ в образовательном процессе проведена опытно-экспериментальная работа.

Гипотеза опытно-экспериментальной работы включала положение о том, что эффективность обучения студентов можно в значительной степени повысить за счет: вооружения преподавателей, студентов знаниями, навыками и умениями в области информатики и новых информационных технологий; внедрения новых информационных технологий во все подструктурные элементы образовательного процесса; активизации самостоятельной познавательной деятельности студентов как в аудиторное, так и во внеаудиторное время; совершенствования учебно-методического комплекса на основе НИТ в образовательном процессе. Основу опытно-экспериментальной работы составил педагогический эксперимент, который осуществлялся в несколько этапов.

На первом (подготовительном) этапе (гг.) проводилось изучение педагогической практики в учреждениях СПО, различных теоретических источников по проблеме. Определялась и уточнялась гипотеза опытно-экспериментальной работы, разрабатывался и апробировался необходимый инструментарий, определялись и уточнялись критерии эффективности образовательного процесса на основе НИТ. В это же время шло определение участников экспериментальной работы: учебных заведений, ПМК, преподавателей, студентов. Осуществлялась организаторская работа по изучению состава контрольной и экспериментальных групп и подготовке лиц, принимающих участие в эксперименте.

На втором (основном) этапе (гг.) был осуществлен формирующий эксперимент. Главным его содержанием явилась проверка эффективности обучения студентов в условиях сочетания традиционного и основанного на применении новых информационных технологий образовательного процесса. Кроме этого осуществлялся поиск путей и условий совершенствования управленческих, организационных, методических и других подструктур обеспечения качества подготовки специалистов в учебном заведении СПО,

проверка их эффективности в реальном образовательном процессе с помощью работы постоянно действующих экспериментальных площадок (см. приложение №5). Полученные результаты постоянно анализировались, обобщались и сравнивались на основе разработанных критериев, что позволило выявить условия совершенствования образовательного процесса с использованием НИТ. Одновременно вносились коррективы в методику исследования, формулировались предварительные выводы и рекомендации, некоторые из них внедрялись в образовательный процесс учреждений СПО.

На третьем (заключительном) этапе (г.) осуществлялась всесторонняя проверка, обработка и обобщение полученных результатов. Данные эксперимента обсуждались на заседаниях педагогических советов и предметно-методических комиссий, в индивидуальных беседах с преподавателями, студентами. Формулировались основные выводы и практические рекомендации по внедрению НИТ в образовательный процесс.

Проверка гипотезы исследования осуществлялась с помощью комплексной методики, которая включала в себя такие методы, как анализ педагогической и научно-методической литературы по проблеме педагогической эффективности НИТ, педагогическое наблюдение за образовательным процессом с опорой на НИТ, индивидуальные беседы с преподавателями, студентами, социологический опрос, тестирование и др.

На всем протяжении экспериментальной работы диссертант руководствовался основными принципами научно-педагогического исследования: объективности, всесторонности рассмотрения предмета исследования, первичности фактов, вторичности обобщения, конкретности истины, комплексного подхода к исследованию, единства творчества и репродукции, учета личностного фактора в педагогическом исследовании и ряда других.

Задачи опытно-экспериментальной работы решались на трех взаимосвязанных уровнях: учрежденческом, уровне предметно-методических комиссий и личностном.

На учрежденческом уровне: определялись подструктуры колледжа, в которых будут реализованы возможности новых информационных технологий; уточнялась совместно с руководством учреждения, ПМК рабочая гипотеза, цели и задачи исследования и на этой основе - выработка единого замысла его проведения; формировались экспериментальные и контрольные группы; определялось время проведения различных мероприятий в соответствии с планом эксперимента; формировались группы экспертов и обсуждались процедуры экспертизы.

На уровне предметно-методических комиссий: отбирались учебные курсы, при изучении которых целесообразно использование новых информационных технологий; осуществлялась разработка и обоснование учебно-методического обеспечения образовательного процесса; вносились необходимые изменения в содержание, организацию и методику учебных занятий в соответствии с программой эксперимента; осуществлялась коррекция результатов эксперимента, обсуждение его хода и результатов на заседаниях ПМК.

На личностном (преподавателей и студентов) уровне: разъяснялись цели и задачи педагогического эксперимента; обеспечивался высокий уровень мотивационной готовности участников эксперимента; проводилась индивидуальная работа с ними; оказывалась помощь преподавателям в разработке автоматизированных программных средств и сценариев занятий с использованием НИТ; постоянно осуществлялись опросы, тестирование участников эксперимента, определялся уровень их дидактической готовности.

Все задачи опытно-экспериментальной работы решались комплексно в тесной взаимосвязи и взаимообусловленности. При этом основное внимание уделялось систематичности и последовательности в этой работе, формированию у всех участников эксперимента личного интереса к нему, стремлению качественно выполнить его программу, поощрению творческих поисков и находок преподавателей и студентов.

Формирующий эксперимент проводился в естественных условиях образовательного процесса. Были сформированы 1 контрольная и 2 экспериментальные группы (по одной учебной группе подготовки по разным специальностям), которые имели качественную и количественную однородность.

В экспериментальных группах обучение велось на основе сочетания традиционного обучения и НИТ, а в контрольной группе новые информационные технологии применялись фрагментарно.

Задачей эксперимента было выявление педагогических возможностей новых информационных технологий, формирование и развитие знаний, навыков и умений студентов средствами управления их познавательной деятельностью при помощи системы специальных программ, построенных на основе использования в образовательном процессе новых информационных технологий, привитие информационной культуры участникам образовательного процесса. Условия педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальных группах были аналогичными.

При этом с позиции дидактических принципов мы стремились достичь следующих методических целей:

- индивидуализации и дифференциации процесса обучения (например, за счет возможности поэтапного продвижения к цели по линиям различной степени сложности);
- осуществления контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (констатация причин ошибочных действий обучаемого и предъявление на экране компьютера соответствующих комментариев) по результатам обучения (познавательной деятельности) и оценкой результатов учебной деятельности;
- осуществления самоконтроля и самокоррекции;
- осуществления тренировки в процессе усвоения учебного материала и самостоятельной работы студентов;

- высвобождения учебного времени за счет выполнения на ЭВМ трудоемких вычислительных работ и деятельности, связанной с числовым анализом;
- компьютерной визуализации учебной информации: во-первых, изучаемого объекта (наглядное представление на экране ЭВМ объекта, его составных частей или их моделей, а при необходимости - во всевозможных ракурсах, в деталях, с возможностью демонстрации внутренних взаимосвязей составных частей); во-вторых, изучаемого процесса (наглядное представление на экране ЭВМ данного процесса или его модели, в том числе скрытого в реальном мире, а при необходимости - в развитии, во временном и пространственном движении, представление графической интерпретации исследуемой закономерности изучаемого процесса);
- моделирования и имитации изучаемых или исследуемых объектов, процессов или явлений;
- проведения исследовательской работы в условиях имитации в компьютерной программе реалий предстоящей профессиональной деятельности;
- создания и использования информационных баз данных, необходимых в учебной деятельности и обеспечение доступа к сети информации;
- усиления мотивации обучения студентов;
- вооружения обучающегося стратегией усвоения учебного материала;
- развития творческого мышления;
- формирования умения принимать оптимальное решение или вариативные решения в сложной ситуации;
- формирования культуры учебной деятельности, информационной

культуры как студента, так и преподавателя.

Показателями эффективности обучения студентов выступали качество учебной информации, темпо-временные показатели прохождения учебных планов и программ, интегральный критерий педагогического эффекта технологий обучения. Кроме этого важное значение для сравнения эффективности образовательного процесса при традиционном обучении и обучении на основе НИТ имели показатели - коэффициент экономии времени и коэффициент обученности.

Применение критериальной оценки и сравнение указанных критериев и показателей, а также перенос усвоенных знаний и способов деятельности студентами в различные ситуации и уровни усвоения системы опорных знаний и умений, соответствующие уровням познавательной деятельности (см. приложение №6), позволило сравнивать эффективность образовательного процесса при различных вариантах технологий.

Начальный уровень знаний и умений студентов определялся с помощью динамических тестов. Тест содержал 10 заданий. Каждое задание требовало ответа на 4 вопроса, каждый вопрос соответствовал своему уровню знаний и умений. Для полного решения теста необходимо было проделать всего 40 операций. Такое количество операций было выбрано потому, что: во-первых, оно достаточно велико, чтобы применять математическую статистику для обработки результатов теста; во-вторых, такое количество заданий соответствует нормальной работе студентов в течение 4-х академических часов; в-третьих, это позволило легко вычислить коэффициент усвоения данного уровня: $K = m/q$, где K - вероятность усвоения знаний и умений данного уровня, m - число правильно решенных существенных операций данного уровня, q - общее число предложенных существенных операций данного уровня в тесте.

С помощью динамического теста одновременно можно установить знания и умения студентов на всех уровнях, умения их переноса в различные ситуации (аналогичные, с изменением 1 - 2-х параметров, совершенно новые). Знания и умения в целом оценивались по 100-бальной шкале. За

каждое правильно выполненное задание студент получал 10 баллов: 1 балл - за ответ на 1-й вопрос, соответствующий первому познавательному уровню учебно- исследовательской деятельности; 2 балла - за ответ на 2-й вопрос, соответствующий второму уровню, 3 балла - за ответ на 3 вопрос, 4 балла - за ответ на 4-й вопрос. Незаконченные (половинчатые) ответы на II и IV уровнях оценивались соответственно 1 или 2 баллами в зависимости от числа правильно выполненных существенных операций.

Тест был предложен студентам три раза в одном и том же виде - в начале изучения дисциплины для определения начального состояния знаний, умений по предмету и фиксированных уровней познавательной деятельности, в конце изучения - для определения конечного состояния знаний, умений и уровней сформированных навыков познавательной деятельности, и через 5 месяцев (семестр) после изучения дисциплины - для выяснения устойчивости сформированных умений. Поэтому почти все вопросы 1-го и некоторые вопросы 2-го уровня соответствовали курсу техникума. Для решения начального теста студентам потребовалось 2 академических часа. Результаты начального теста у экспериментальных и контрольной групп приблизительно одинаковые - средний балл по 100- балловой шкале в экспериментальных группах - 7.05, в контрольной - 5.2. (Таблица 1).

Анализируя выполнение заданий начального теста, мы убедились, что студенты всех групп практически располагают слабыми знаниями и умениями по предмету. Общая подготовка подавляющего большинства студентов ограничивается знанием отдельных общих положений, событий, умением (насколько помнят) воспроизвести логику структуры изложения материала в учебниках.

Таблица 1

Результаты начального теста

Группы	Средний балл			Уровень 3. и У.			
	за посл. семестр	за школу	при поступл.	К1	К2	К3	К4
Эксперимент. №1	4,3	4,15	5,2	0,75	0,43	0	0
Эксперимент. № 2	4,21	4,27	8,9	0,87	0,55	0	0
Контрольная	4,25	4,3	5,2	0,75	0,43	0	0

Их деятельность в выполнении заданий I и II-го уровней не выходила за рамки механического использования имеющихся знаний и приемов познавательных действий. Задания III и IV уровней не были выполнены, попытка их решения была сделана лишь некоторыми студентами (22 %). Умения и навыки познавательной деятельности у студентов оказались сформированными ниже первого уровня ($K=0,75$ и $K=0,87$ - в экспериментальных группах, $K=0,75$ - в контрольной группе).

Такой невысокий начальный уровень знаний студентов преподаватели объяснили тем, что с момента окончания школы до начала обучения в техникуме у большинства из них прошло 1-2 года, они многое забыли.

Затем был проведен формирующий эксперимент. Цель эксперимента: проверить эффективность обучения студентов в условиях сочетания традиционного обучения и применения новых информационных технологий в образовательном процессе.

В экспериментальных группах обучение велось на основе сочетания традиционного обучения и с применением НИТ, а в контрольной группе новые информационные технологии практически не применялись.

Формирующий эксперимент состоял из нескольких серий. После педагогического эксперимента был проведен перекрестный эксперимент в целях учета влияния на его ход дополнительных факторов, имеющих место в реальном образовательном процессе, от которых освободиться невозможно. К таким факторам мы отнесли:

а) личность обучающихся (отношение к учебе, способности, интересы, наклонности, настроение и т.д.);

б) личность педагога (профессиональное мастерство, педагогическую и информационную культуру, личные качества, возраст и т.д.);

в) факторы, зависящие от образовательного процесса: расписание занятий, социальная среда (отношение к учебе в группе, взаимоотношения студентов между собой, психологический климат в группе и т.д.);

г) факторы, зависящие от контроля результатов: объективность, форма контроля, длительность контрольных заданий.

При проведении эксперимента процесс обучения рассматривался как сложная вероятностная система, подверженная влияниям внешних условий, обладающая большим числом разнокачественных связей и многочисленными переменными, которые включены через основные компоненты учебной деятельности - деятельности преподавателя и деятельности обучаемого. Поэтому предусматривалось непосредственное наблюдение обучаемых в естественных условиях, в условиях эксперимента, с помощью которого изучаемое явление воссоздавалось искусственно и становилось в заранее определенные условия.

Обработка данных эксперимента осуществлялась с использованием традиционных методов статистики, анализа, синтеза и сравнения, а также новых методов и приемов - метода экспертной оценки, метода аналогии (нахождение общего во внутреннем единстве различных явлений), метода формализации (обобщение формы различных по своему содержанию процессов), метода моделирования.

2.2 Критерии оценки эффективности применения ИТ в образовательном процессе УСПО

Анализ научных источников и практики оценивания результатов использования в образовательном процессе новых информационных

технологий позволяет сделать вывод о недостаточной разработанности данной проблемы. Прежде всего, не в полной мере решены вопросы, связанные с выявлением критериев и показателей именно педагогической эффективности НИТ как системной совокупности информационных, программных и аппаратных средств. До сих пор преобладает тенденция к оценке эффективности отдельных средств новых информационных технологий. В рамках данного подхода одну из основных групп методов оценивания составляет та, где используются различные технико-экономические, стоимостные показатели.

Вместе с тем, исследователи все больше внимания уделяют разработке таких методик использования информационных технологий, которые ориентированы на определение результатов психолого-педагогического воздействия средств НИТ на деятельность участников образовательного процесса.

Такой подход представляется педагогически обоснованным и наиболее приемлемым в рамках настоящего исследования. Во-первых, потому что нет нужды обосновывать необходимость и полезность применения НИТ, опираясь только и прежде всего на экономические показатели. И необходимость, и полезный эффект от использования средств НИТ в обучении выявлены, зафиксированы и в доказательствах не нуждаются. Во-вторых, оценке педагогической, дидактической результативности НИТ с точки зрения совершенствования образовательного процесса принадлежит несомненный приоритет.

Поэтому большое значение для выяснения характера воздействия на образовательный процесс, деятельность его участников не отдельных средств, а новой информационной технологии в целом имеет правильное определение конечных результатов ее использования.

Во-первых, конечные результаты (новые знания участников образовательного процесса) имеют невещественный характер и практически несопоставимы с материальными затратами на их достижение.

Во-вторых, конечные результаты в большинстве случаев не выступают в явной форме, носят опосредованный характер, проявляются через качество первичной информации и вновь создаваемых на ее основе знаний.

В-третьих, значимость результатов применения НИТ в обучении проявляется наиболее всего на этапе превращения учебной информации в персонифицированное знание и во многом зависит от подготовленности участников образовательного процесса к ее обработке и освоению.

В-четвертых, практически отсутствуют методы количественного выражения конечных результатов применения НИТ как целого, что предполагает интегрирование уже существующих методов определения педагогических эффектов в некую их совокупность, адекватную конечным результатам использования новых информационных технологий.

Следовательно, применение НИТ может быть эффективным, результативным только в случае, если оно осуществляется в педагогически обоснованных целях, обуславливающих получение проектируемых конечных результатов.

По нашему мнению, совокупный конечный результат использования НИТ в образовательном процессе имеет сложную структуру и представляет собой решение триединой задачи: максимальное удовлетворение информационных потребностей участников образовательного процесса, прежде всего преподавателей и обучаемых, а также управляющих им; повышение качественных параметров образовательного процесса в максимально возможном их спектре; рост качества персонифицированных знаний, навыков и умений, которыми овладели студенты, а также развитие их личностных качеств.

Исходя из вышеизложенного и учитывая необходимость многофакторного анализа, имеющего целью оценить эффективность, результативность использования НИТ, представляется педагогически обоснованным сформировать на основе указанных ранее характеристик некую их совокупность, которая даст возможность определить качество

образовательного процесса по всему циклу сбора, обработки, освоения учебной информации до ее превращения в обобщенное знание об объекте изучения.

Под качеством образовательного процесса в данном случае будем понимать интегративное его свойство, параметрами, показателями которого являются взаимосвязанные группы характеристик, определяющих результативность достижения целей использования НИТ в обучении.

Представляется аксиоматичным, что педагогически оправданными результатами применения НИТ в образовательном процессе будут:

существенное повышение качественных параметров учебной информации, вовлекаемой преподавателями в процессе обучения с помощью НИТ;

- рациональная организация субъектно-объектной информационно- педагогической деятельности на основе соединения преимуществ традиционных форм обучения с НИТ;
- возрастание качества созданного на основе перерабатываемой с помощью средств НИТ учебной информации персонифицированного знания, освоенного обучаемыми;
- надежность функционирования системы контроля за познавательной деятельностью студентов на всех этапах образовательного процесса;
- приращение в процессе развития личности преподавателей и обучаемых;
- совершенствование управления образовательным процессом и его информационного обеспечения.

Педагогическая практика показывает, что в результате качественного и количественного анализа в принципе можно получить близкие к объективным данные о том, в какой степени НИТ способствуют достижению определенных целей, соответствующих различным этапам образовательного процесса, учебно- познавательной деятельности.

Если в целом решить этот вопрос сложно, то по каждой составляющей отдельно можно указать обязательные качественные свойства, которые при их синтезе характеризуют эффективность НИТ в целом. Для этого необходима система критериев.

Однако прямая оценка достижимости запланированной цели, конечного результата невозможна, поэтому целесообразно ввести несколько частных показателей, более «измеримых», в расчете на то, что оценка таких показателей в совокупности дает представление о соответствии технологии основной задаче, для решения которой она предназначена. Для этого предлагается использовать метод экспертной оценки.

В качестве экспертов использовались преподаватели Техникума автоматизации и радиоэлектроники, а также слушатели курсов переподготовки и повышения квалификации Учебно-методического кабинета по профессиональному образованию МКО (прибывшие на переподготовку преподаватели колледжей).

Общее количество экспертов - 12 человек.

Экспертам было предложено высказать суждения по первому критерию - критерию качества учебной информации, вовлекаемой преподавателями в образовательный процесс, в содержание того или иного занятия и назвать наиболее значимые его показатели. Полученные результаты отражены в Таблице 2.

Таблица 2

Экспертные оценки педагогической эффективности использования НИТ в ходе проектирования содержания учебных занятий

№ п/п	Критериальные показатели эффективности НИТ	Весовое значение	Ранг значимости
1.	Объем информации по проблеме, теме	64,3	1

2.	Полнота научной и учебной информации по проблеме, теме	31,1	4
3.	Степень новизны информации	59,7	2
4.	Своевременность получения информации	54,1	3
5.	Систематичность получения информации	23,5	5
6.	Доступность информации	5,6	6

Количественный аспект установления эффективности НИТ в данном случае сводится к установлению изменений в объеме и полноте информации, необходимой для обучения студентов, вооружения их в достаточной степени знаниями об объекте изучения.

Под полнотой информации понимается необходимое и достаточное количество сведений об объекте изучения. Недостаток информации не дает возможности преподавателю и обучаемым разобраться в существе проблемы, темы, вопроса. Вреден и избыток информации, так как в этом случае ее труднее систематизировать. На практике каждый участник образовательного процесса оценивает полученные сведения, полноту учебной информации, стремясь к некоему оптимуму, когда она содержит не отдельные факты, а их совокупность, в объективной связи и взаимозависимости.

Так, экспериментальные данные, полученные в ходе предпроектных работ по созданию электронного каталога библиотеки техникума, свидетельствуют, что около 80 % запросов потребителей информации по дисциплинам специализации приходилось примерно на 30-35 % изданий, входящих в основной фонд. Серьезные технические и финансовые трудности не позволили реализовать данный проект. Однако опыт других учреждений СПО (Электромеханический техникум) подтверждает положительный эффект использования в процессе формирования содержания учебных

занятий, массива учебной информации таких компонентов НИТ, как электронные библиотечные каталоги.

Объем вовлекаемой в образовательный процесс научной и учебной информации резко возрастает (в среднем в 1,7 раза). Этот вывод коррелирует с данными, полученными в результате осмысления опыта информационного взаимодействия учебных заведений СПО с ИРПО Минобразования РФ, где с года функционирует автоматизированная информационная система по прикладным наукам. Терминальный информационный центр техникума, обеспечивающий обращение к банку данных ИРПО, позволил увеличить объем предоставляемой преподавательскому составу, студентам научной и учебной информации до 12-13 тысяч библиографических документов в год.

В рамках традиционной («ручной») информационной технологии за тот же отрезок времени исполняется, как правило, не более 3 тысяч библиографических справок.

Использование в целях научно-методического обеспечения образовательного процесса, повышения качественных параметров учебной информации библиографических и проблемно-ориентированных банков данных также дает реальный педагогический эффект. Так, в ходе подготовки учебного курса «Радиоэлектроника» в техникуме объем использованных научных источников приблизился к максимально возможному. Это явилось результатом обращения к банку специальных данных по указанной проблеме, который был создан на ПМК «Радиоэлектроника» в виде автоматизированной системы поиска информации на базе ПЭВМ Pentium.

Создание сети автоматизированных библиотек средней профессиональной школы, основанной на использовании единого электронного каталога библиографических описаний, информационно-педагогических модулей (свернутых без потери существенного смысла сообщений) расширяет возможности достижения максимального объема и полноты учебной информации, вовлекаемой с помощью НИТ в образовательный процесс. Так, сеть компьютерного библиотечного фонда

ОСЛС в США объединяет около 10 тысяч библиотек разных стран. В России принято решение о создании университетских сетей знаний, позволяющих обеспечить пользователей информацией в необходимом им объеме и полноте.

Качественный аспект оценивания результативности НИТ на стадии проектирования содержания образовательного процесса, учебных дисциплин и учебных занятий требует учета таких свойств научной и учебной информации, как своевременность и регулярность, систематичность поступления и др.

Своевременное поступление информации связано с ее получением преподавателем, студентом в определенный момент времени. Имеются критические сроки получения учебной информации, когда ее значимость для участников процесса обучения достигает минимума, то есть их информационные потребности не удовлетворяются.

Такая ситуация возникает, как правило, в условиях традиционных ИТ и является следствием присущих им недостатков: ограниченности первичности учета и фиксации данных; трудоемкости обработки информации; отсутствием должного контроля за использованием получаемой информации.

Что касается НИТ, то их возможности своевременного обеспечения участников образовательного процесса научной и учебной информацией оцениваются высоко. На это преимущество НИТ по сравнению с традиционными ИТ указали эксперты.

Другим наиболее приемлемым для оценки эффективности использования НИТ является темпо-временной критерий, учитывающий затраты времени на поиск, отбор и получение информации участниками образовательного процесса.

В ходе исследования педагогической эффективности использования НИТ в процессе проектирования содержания учебных занятий 54 % экспертов указали на то, что ИТ третьего уровня обеспечивают своевременность получения информации.

Произведенные замеры позволили зафиксировать резкое увеличение скорости (в 60-70 раз) прохождения информации. Эксперимент подтвердил, что для получения традиционным («ручным») способом такого же количества источников, какое отобрано за 10 часов информационного поиска в банке педагогических данных, потребовалось бы около 4-х месяцев работы с библиотечными каталогами. Еще одним критерием, с помощью которого можно оценить эффективность использования НИТ, является соотношение времени, затраченного на освоение темы (раздела, курса) с применением НИТ, со временем, затраченным при традиционном обучении, или Кэ.в. (коэффициент экономии времени):

Кэ.в. - $T_{нит} / T_t$, где $T_{нит}$ - время на изучение с применением средств НИТ; T_t - время на изучение материала традиционным методом.

Данные, полученные в ходе опытно-экспериментальной работы, показывают, что на изучение темы с помощью компьютерных обучающих систем были использованы 2 часа вместо 4 при традиционном обучении.

В ряду критериальных оценок представляется необходимым выделить интегральный критерий педагогического эффекта, полученного в результате соединения традиционных форм обучения с НИТ. Оценка эффективности использования НИТ в различных формах обучения и видах занятий, данная экспертами, приведена в Таблице 3.

Таблица 3

Экспертные оценки эффективности использования НИТ в различных формах обучения и видах занятий

№ п/п	Критериальные показатели эффективности НИТ	Весовое значение	Ранг значимости
1.	Электронные учебники	23,1	5
2.	Компьютерные обучающие Системы	80,3	1

3.	Видеокomпьютерные системы	38,5	3
4.	Телеконференции	33,3	4
5.	Компьютерные	73,1	2
	контролирующие (тестирующие) системы		

Важнейшим показателем эффективности применения НИТ в образовательном процессе имеет определение воздействия новых информационных технологий на формирование знаний, умений и навыков у обучаемых, которое находит выражение в приращении уровня обученности (оценках). По соотношению оценок, полученных в условиях использования НИТ, и оценок при традиционных технологиях обучения определяется K_o - коэффициент обученности (уровня знаний):

$$K_o = K_{\text{нит}} / K_{\text{т}},$$

где - $K_{\text{нит}}$ - оценка в условиях применения НИТ;

$K_{\text{т}}$ - оценка в условиях традиционных технологий обучения.

Таким образом, определение эффективности использования новых информационных технологий в образовательном процессе учебных заведений СПО возможно по совокупности критериев и показателей, куда входят критерии: качества учебной информации, темпо-временной, интегральный критерий педагогического эффекта технологий обучения. Кроме этого важное значение для сравнения эффективности образовательного процесса при традиционном обучении и обучении на основе НИТ имеют показатели - коэффициент экономии времени и коэффициент обученности.

Применение критериальной оценки и сравнение указанных показателей позволило осуществить анализ динамики и результатов экспериментальной работы.

2.3 Анализ динамики и результатов педагогического эксперимента

Разработанные критерии и показатели педагогической эффективности использования НИТ в образовательном процессе позволили оценивать и сравнивать экспериментальные данные в динамике.

Экспериментальная работа была направлена на использование педагогических возможностей, предоставляемых НИТ, по совершенствованию образовательного процесса. Одним из основных ее направлений стало изучение целесообразности применения НИТ при отборе содержания обучения студентов.

С этой целью экспертам было предложено дать оценку эффективности образовательного процесса при традиционном обучении и обучении на базе НИТ в ходе проектирования учебных занятий по 10-балльной шкале. Результаты оценивания отражены в Таблице 4.

Таблица 4

Сравнительные данные педагогической эффективности обучения с использованием НИТ и традиционного обучения в ходе проектирования содержания учебных занятий

№ п.п.	Критериальные показатели эффективности обучения	Традиционное обучение	Обучение на базе НИТ
1.	Объем информации по проблеме, теме	7,3	8,2
2.	Полнота учебной информации	6,1	9,1
3.	Степень новизны информации	6,4	8,2
4.	Своевременность получения информации	4,0	7,9
5.	Систематичность получения информации	3,7	6,9
6.	Доступность информации	7,7	4,1

Анализ и сравнение полученных данных показывает, что эксперты фактически по всем показателям критерия качества учебной информации дали более высокую оценку образовательному процессу, построенному на основе НИТ. Данные экспертного оценивания свидетельствуют о значительных преимуществах НИТ в ходе проектирования содержания учебных занятий по таким параметрам, как полнота учебной информации, степень новизны информации, своевременность ее получения. Вместе с тем многие эксперты указали на большую доступность информации при традиционном обучении, чем при обучении с использованием новых информационных технологий. Это может быть объяснено слабой развитостью автоматизированных информационных средств в учебных заведениях СПО, невозможностью части преподавательского состава пользоваться банками информации и информационными сетями, имеющимися в мире, Казахстане и системе профессионального образования.

Оценка эффективности экспериментального применения НИТ в образовательном процессе учреждения СПО также оценивалась с помощью темпо-временного критерия. О высокой эффективности применения НИТ в образовательном процессе могут свидетельствовать данные, полученные в ходе преподавания дисциплины «Основы информатики» (преподаватель - Черемисин А.В.). В экспериментальной группе № 1, данный курс строился на комплексном применении НИТ и учитывал необходимость работы преподавателя и студентов с информационными банками данных. Традиционный курс по данной дисциплине предусматривал объем в 70 часов учебных занятий. При проектировании экспериментального курса был использован электронный учебник «Теория информации», разработанный для учебных заведений высшего профессионального образования. Применялись автоматизированные обучающие программы, мультимедиа- технологии. Студенты на занятиях имели возможность доступа в Интернет. Все это позволило сократить время на изучение данного курса и обеспечить

преподавание заданного объема содержания в течении 40 часов учебного времени. И уже при переработке учебных планов и программ это было учтено и нашло отражение не только в учебных планах студентов данной специальности, но и в планах подготовки студентов Северо-Казахстанского профессионально-педагогического колледжа и курсов переподготовки и повышения квалификации УМК МКО.

Коэффициент экономии времени при этом составил:

$$Кэ.в = 40/70 = 0,57.$$

В ходе экспериментального обучения студентов на основе НИТ составом экспертной группы сравнивались данные с использованием интегрального критерия педагогического эффекта. Было выявлено, что использование НИТ в образовательном процессе позволяет значительно интенсифицировать образовательный процесс. Эксперты указали на те преимущества НИТ по сравнению с традиционными технологиями обучения, которые определяют такую возможность. В состав преимуществ НИТ эксперты включили: архивное хранение достаточно больших объемов информации с возможностью ее передачи; легкий доступ и обращение пользователя к широким и локальным базам данных; автоматизация процессов информационно-поисковой, вычислительной и моделирующей деятельности; незамедлительная обратная связь между пользователем и НИТ; компьютерная визуализация учебной информации; автоматизация процессов информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля за результатами усвоения.

О динамике и успешности применения НИТ в образовательном процессе свидетельствовало и сравнение данных, полученных при традиционном и экспериментальном обучении по результирующему критерию эффективности обучения, выраженному в коэффициенте обученности.

Такая оценка осуществлялась на основании тестирования слушателей и студентов экспериментальных групп, в ходе которого выставили каждому

студенту суммарное число баллов за выполнение заданий теста по 100-балльной шкале. Затем был составлен вариационный ряд, состоящий из 5 классов, для экспериментальной и контрольной групп (Таблица 5).

Границы интервала определены минимальным и максимальным количеством баллов, полученным в целом за тест. В эксперименте участвовало 36 студентов экспериментальных и 16 студентов контрольной групп. Средний балл в целом за тест подсчитывался по формуле:

$$X = \sum_{i=1}^n X_i / n,$$

где n - общее число студентов, принимавших участие в решении теста.

В экспериментальной группе - $X_{\text{э}} = 54.5$; в контрольной - $X_{\text{к}} = 26.2$.

Таблица 5

Вариационный ряд

Экспериментальная группа			Контрольная группа		
№	Границы интервала X - X_{i+k}	Частота n	№	Границы интервала X - X_{i+k}	Частота n
1.	23-36	4	1.	11-17	1
2.	37-50	10	2.	18-24	6
3.	51 -64	12	3.	25-31	6
4.	65-78	9	4.	32-38	2
5.	79-92	1	5.	39-46	1
		n = 36			n= 16

где n - число студентов, набравших X баллов, $X_i < X < X_{i+k}$.

Для характеристики эффективности применения экспериментальной системы были использованы среднее арифметическое из оценок по 100-балльной шкале и среднее значение коэффициента усвоения на разных уровнях, соответствующих уровням познавательной деятельности.

Результаты срезов представлены в Таблицах 6 и 7, из которых видно, что начальный уровень знаний в экспериментальных и контрольной группах был одинаковым (средний балл об окончании школы, вступительных экзаменов, 1-го среза).

Наблюдается естественный прирост знаний и умений за время экспериментального обучения студентов: в первой экспериментальной группе $X = 51.6$, во второй - $X = 43.4$, который больше, чем в 2 раза превышает этот показатель в контрольной группе - $X = 19.0$.

Таблица 6

Успеваемость студентов на этапах обучения

Группа	Средн. балл		Срезы		
	оконч. школы	вступит, в колледж	1-й, начало семестра	2-й, конец семестра	3-й, через 5 мес.
Эксперим. № 1	4,05	4,17	5,2	56,8	24,5
Эксперим. №2	4,23	4,11	8,9	52,3	20,8
Контрольн.	4,21	4,15	5,2	24,2	8,3

Однако средняя сумма баллов, определяющая конечный результат обучения, хотя и зависит от уровней усвоения знаний и умений, но конкретную значимость отдельных уровней, в конечном итоге, она не отражает. Поэтому были подсчитаны коэффициенты усвоения знаний и умений по уровням для каждого отдельного студента в группах и их средние значения (Таблица 7).

В экспериментальных группах коэффициент усвоения на I и II уровнях относительно высок, что свидетельствует о сформированности в достаточно полном объеме системы опорных знаний по предмету и умений переноса их в аналогичные и частично измененные условия.

В контрольной группе этот показатель меньше и соответствует лишь нижней, определяющей принадлежность к данному уровню, границе для первого уровня ($K1 = 0.70$) и ниже ее для второго уровня ($K2 = 0.56$). Это говорит о том, что студенты контрольной группы при проверке не показали сформированности устойчивой системы опорных знаний и умений оперирования ими в процессе теоретического или практического применения. Отсюда и низкое значение коэффициента усвоения третьего уровня в контрольной группе - $K3 = 0.19$, что свидетельствует практически об отсутствии умений использовать усвоенные приемы познавательной деятельности при выполнении заданий с частично измененными и полностью новыми условиями. Привычка шаблонно мыслить, воспитываемая традиционным обучением, не дала возможности студентам контрольной группы в овладении умениями и навыками познавательной деятельности подняться выше первого уровня.

Таблица 7

Уровень знаний и исследовательских умений

	Коэф фиц.	Эксперим. №1	Эксперим. №2	Контрольная
Начальные знания и умения	K1	0,25	0,37	0,25
	K2	0,13	0,25	0,13
	K3	0	0	0
	K4	0	0	0
	Xн	5,2	8,9	5,2
Конечные знания и умения	K1	0,89	0,89	0,70
	K2	0,83	0,76	0,56
	K3	0,56	0,48	0,19
	K4	0,32	0,25	0,08
	Xк	56,8	52,3	24,2
Прирост знаний,	X	51,6	43,4	19,0

умений				
---------------	--	--	--	--

где K_1, K_2, K_3, K_4 - средние значения коэффициентов усвоения знаний и умений, соответствующие четырем уровням, X_n - средняя оценка по 100-бальной шкале начального уровня знаний и умений, X_k - средняя оценка по 100-бальной шкале конечного уровня знаний и умений после изучения курса, $X = X_k - X_n$ - прирост знаний и умений за время обучения.

Что касается тестовых заданий на 4-м уровне усвоения знаний и формирования познавательных умений, соответствующему творческой самостоятельности, то они вообще не были решены полностью ни одним студентом контрольной группы. Некоторые наиболее сильные студенты группы сделали попытки выполнить эти задания и получили за них по 1-2 балла. Полностью овладели знаниями и умениями 1-го уровня - 63.6 %, II-го уровня - 13.6 % студентов контрольной группы. И ни один студент этой группы не овладел знаниями и умениями на III и IV уровнях познавательной деятельности. В экспериментальных группах за время обучения на основе нового подхода 100 % студентов в первой группе и 95.6 % - во второй достигли 1-го уровня усвоения, причем с достаточно высоким коэффициентом усвоения 0.89; 96 % и 82.5 % студентов достигли II-го уровня.

Очевидно, что эти показатели достаточно красноречиво говорят о том, что студенты устойчиво овладели основным содержанием предмета настолько, что имеют возможность ориентироваться в различных ситуациях, целенаправленно актуализировать и применять усвоенные знания, способы поисково-познавательной деятельности, решать нестандартные задачи. Именно поэтому 32 % - в одной и 21.7 % - в другой экспериментальной группе достигли III-го уровня, у остальных студентов знания и умения, соответствующие этому уровню, находились в стадии формирования - $K_3 = 0.56$ - 1 группа, $K_3 = 0.48$ - 2 группа.

Дальнейшее наблюдение за экспериментальной группой студентов при изучении следующих разделов дисциплины показало, что достигнутые уровни познавательной деятельности совершенствуются и, благодаря целенаправленным действиям педагогов в условиях применения новых информационных технологий в образовательном процессе, осуществляется переход студентов с фиксированных уровней познавательной деятельности на более высокие. В результате у 87 % студентов 3 курса выявлено наличие опорных знаний и умений, соответствующих III уровню, у 21 % студентов - IV уровню.

О преимуществах студентов экспериментальных групп в продвижении по «иерархической лестнице» уровней познавательной деятельности наглядно подтверждают диаграммы, представленные на рис. 1.

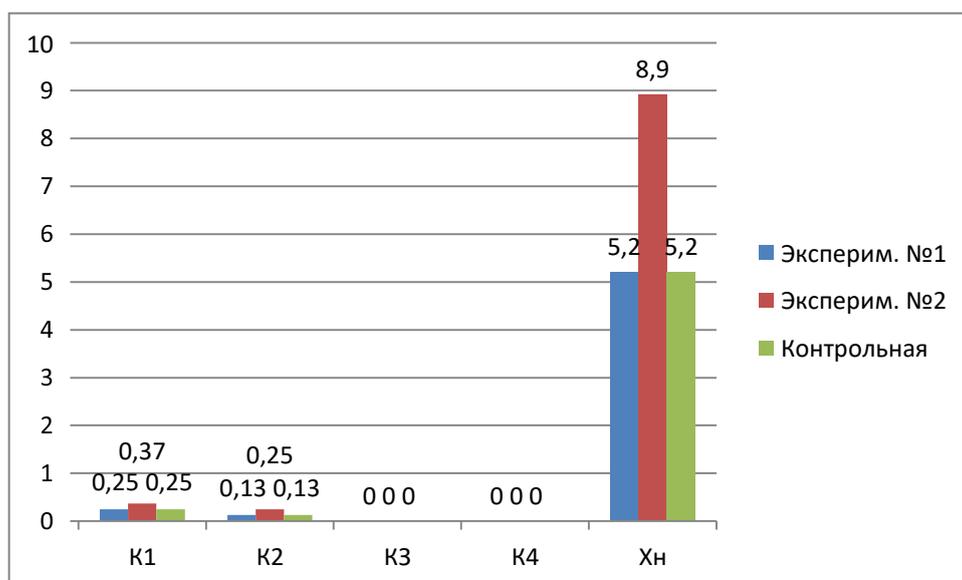


Рис. 1. - Уровень начальных знаний и умений студентов

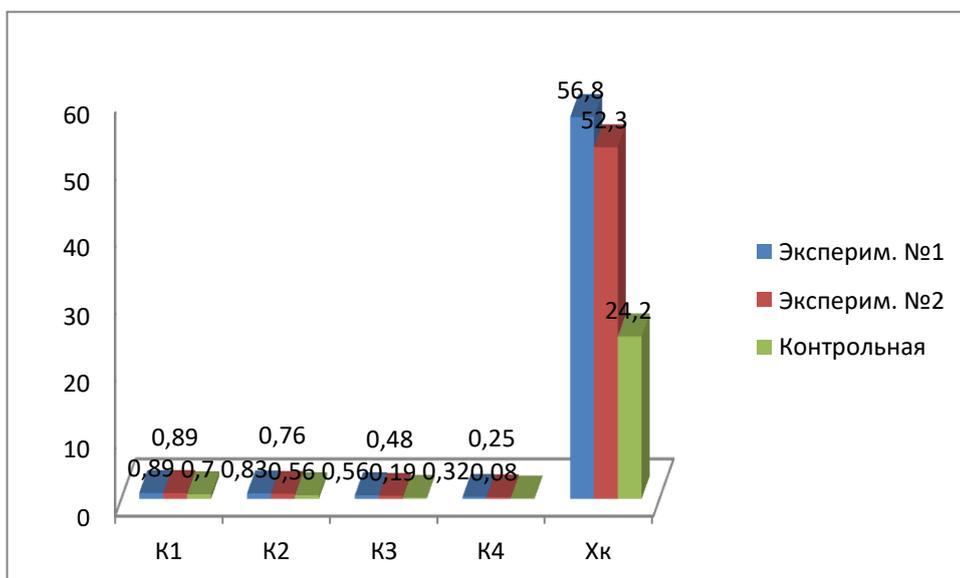


Рис. 2. - Уровень конечных знаний и умений студентов

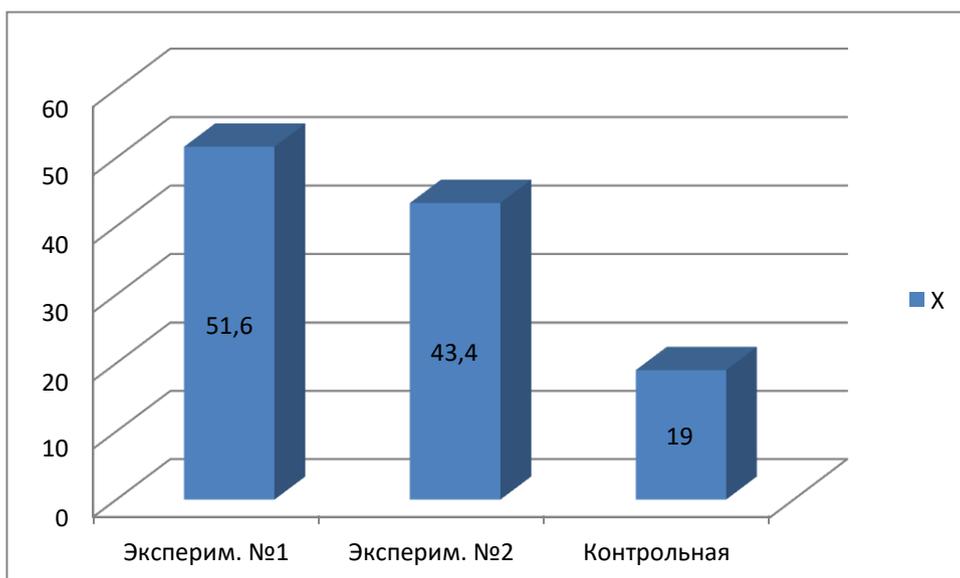


Рис. 3. - Прирост знаний и умений студентов

Результаты второго контрольного среза свидетельствуют, что в экспериментальных группах полностью на всех четырех познавательных уровнях было решено 66 тестовых заданий (14 %), а в контрольной - лишь 2 (около 1 %). Анализ тестовых заданий, выполненных студентами контрольной группы, показал, что работа выполнена на уровне воспроизведения знаний и осуществления действий по образцу. Студенты не умеют выйти из круга ранее установленных стандартных методов

деятельности. Заученные теоретические положения и фактический материал, которые были усвоены студентами, в основном, на уровне произвольного запоминания при традиционном обучении, еще не превратились в инструмент познания, и не могли быть использованы студентами в качестве умений ориентироваться в ситуациях, предложенных в контрольных тестовых заданиях.

Это привело к неоперативности усвоения ими знаний, к неразвитости у студентов умения самостоятельно действовать соответственно требованиям ситуации задачи, что дало такие низкие показатели коэффициента усвоения на III и IV уровнях.

Полученные результаты позволили прийти к выводу о том, что сложившаяся практика организации самостоятельной познавательной деятельности в системе традиционного обучения в лучшем случае стимулирует у студентов действия фиксации понятий, фактов, явлений, законов, теорий и применения их с целью усвоения и закрепления практических навыков, но не способствует формированию самостоятельности мышления, умения преобразовывать усвоенные знания и способы познавательных действий для решения задач любого уровня сложности и проблемности.

На контрольных занятиях у студентов в экспериментальных группах наблюдались не только воспроизведение знаний, но и умение осуществить перенос их в частично измененные и совершенно новые ситуации, когда на первый план выступает умение провести анализ проблемы, осознать ее условие и сущность, актуализировать именно те знания и способы действия, которые необходимы для ее разрешения, преобразовать, трансформировать их и сконструировать, таким образом, новые познавательные действия и новые знания. Проявление таких действий и преследовали тестовые задания III и IV уровней. Насколько студенты справились с ними, показывают коэффициенты усвоения этих уровней.

Об эффективности экспериментальной системы можно судить и по третьему срезу, проведенному через 5 месяцев (1 семестр) после изучения дисциплины. Средний суммарный балл в экспериментальных группах оказался почти на том уровне (24.5 - 1 группа и 20.8 - 2 группа), какого достигли студенты контрольной группы к моменту окончания изучения курса (26.4). Это говорит о достаточной прочности усвоенных знаний и умений, о продуктивном функционировании долговременной памяти в процессе экспериментального обучения в условиях сочетания обучения на основе НИТ и традиционного обучения. В то время как в контрольной группе произошло такое угасание знаний и умений, что через один семестр (5 месяцев) после изучения курса знания студентов оказались практически на начальном уровне.

В результате проведенной опытно-экспериментальной работы удалось добиться у большинства студентов экспериментальных групп повышения интереса к учебе, в организации самостоятельной работы сформированности следующих познавательных умений и навыков: самостоятельно добывать, накапливать и хранить новые знания из различных источников и формировать новые умения и навыки путем самостоятельного исследования; использовать приобретенные знания, навыки и умения для дальнейшего самообразования; умело применять их для решения задач профессиональной деятельности, значительно повысился уровень информационной культуры.

В конечном итоге это позволило ряду студентов уверенно продвигаться по пути становления как специалистов, отвечающих современным требованиям развития научно-технического прогресса и социальной практики. Это прослеживалось у них при подготовке оригинальных курсовых и лабораторных работ, умении работать с массивами научной и учебной информации, активном участии в конкурсах студенческих научных работ.

Поэтому можно утверждать, что разработанная система сочетания традиционного обучения с новыми информационными технологиями в

образовательном процессе позволяет максимально интенсифицировать его, повысить эффективность и качество.

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

1. В результате опытно-экспериментальной работы выявлены и обоснованы основные пути использования новых информационных технологий в образовательном процессе: активное включение в процесс обучения средств новых информационных технологий; информатизация учебно-методического комплекса учреждения среднего профессионального образования; использование дополнительных педагогических возможностей НИТ в различных организационных формах обучения; повышение информационной культуры участников образовательного процесса; широкое применение в обучении обучающихся, контролирующих, тренажерных, справочно-консультационных, демонстрационных и имитационно-моделирующих программ; организация занятий и самостоятельной работы студентов на основе НИТ; создание условий, обеспечивающих информатизацию образовательной среды и востребованность специалистов активно-творческого стиля деятельности и др.

Для оценки эффективности образовательного процесса на основе НИТ выделена система критериев и показателей. Сравнение традиционных и новых информационных технологий в образовательном процессе возможно по таким критериям, как качество учебной информации, темпо-временной и интегральный критерий педагогического эффекта технологий обучения. Выделенные критерии имеют свои показатели. Важное значение для сравнения эффективности образовательного процесса при традиционном обучении и обучении на основе НИТ имеют также показатели - коэффициент экономии времени и коэффициент обученности. Пользуясь указанными критериями и показателями, можно оценить эффективность различных вариантов НИТ.

Качественный и количественный анализ экспериментальных данных с соответствующей статистической обработкой позволил установить

преимущества новых информационных технологий в различных подструктурных элементах образовательного процесса.

Подтверждена эффективность использования новых информационных технологий в учреждениях СПО при сочетании обучения на основе НИТ с традиционным обучением.

Заключение

Список использованной литературы

1. Жумагулова, С. К. Влияние развития информационных технологий на процесс обучения / С. К. Жумагулова, Г. Б. Абилдаева, Ю. К. Шакирова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 16 (75). — С. 50-53. — URL: <https://moluch.ru/archive/75/12643/> (дата обращения: 18.12.2020).
2. Шапиева М. С. Использование информационных технологий при обучении в системе образования вуза // Молодой ученый. — 2014. — №5. — С. 572-574.
3. Понятие информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://sites.google.com/site/stydrjkk/home/sredstva-ikt>
4. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://physics.herzen.spb.ru/teaching/materials/gosexam/b25.htm>
5. Использование информационных и коммуникационных технологий в общем среднем образовании [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfpk/ikt/ikt5.html>
6. Принципы классификации ОЭИ образовании [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ido.tsu.ru/ss/?unit=214&page=621>
7. Веренцов, Д.С., Хакимова, Е.Г. Модуальные технологии в образовательном процессе вуза: в 2-х т. // Пенза, 2015. — Т.1 — С. 212-213
8. Таньков, Н.Н. и др. Совершенствование умения использовать интернет-ресурсы как условие развития информационно-технологических компетенций преподавателя иностранного языка в вузе: в 2-х т. / Н.Н.Таньков, Т.Д. Гордеева, П.Б. Тишулин // Пенза, 2014. — Т.1 — С. 346-347

9. Артемов, И.И. Повышение долговечности шаровых опор легковых автомобилей / И.И. Артемов, А.А. Войнов // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2007. – № 9. – С. 43- 50.

10. Северцев, Н.А. Системный анализ определения параметров состояния и параметры наблюдения объекта для обеспечения безопасности // Надежность и качество сложных систем. – 2013. - №1. – С. 4-10

11. Дедков, В.К. Компьютерное моделирование характеристик надежности нестареющих восстанавливаемых объектов / В.К. Дедков, Н.А. Северцев // Труды международного симпозиума Надежность и качество. – 2010. – Т1. – С. 368-370

12. Савотченко, С. Библиотека учебного заведения в структуре единой информационной образовательной среды в условиях информатизации: информационные технологии библиотечно-информационного обслуживания в сфере образования / С. Савотченко; И. Перепёлкин // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2017. - №6. - С.36 - 47

13. Абдиев, К.С. Формирование ИТ-компетентности как основа подготовки будущих специалистов-статистиков: Автореферат: 13.00.02. / К.С. Абдиев. – Астана: [б.и.], 2010. – 42 с.

14. Барлыбаева, С.Х. Коммуникационное развитие: национальный и международный аспекты: учеб. пособие. / С.Х. Барлыбаева; КНУ им. аль-Фараби. – Алматы: Қазақ университеті, 2008. – 162 с.

15. Бекенова, А.Б. Методы, модели и средства планирования и управления деятельностью вуза на основе информационных технологий: Автореферат: 05.13.01. / А.Б. Бекенова. – Астана: [б.и.], 2004. – 30 с.

16. Богатырёва, Е.А. Педагогические условия использования информационных технологий как фактор формирования

компетентности студентов (на примере преподавания педагогических дисциплин): Автореферат: 13.00.01. / Е.А. Богатырёва. – Атырау: [б.и.], 2010. – 30 с.

17. Головачёва, В.Н. Теория и практика подготовки профессиональных кадров в области информационных технологий: Автореферат: 13.00.08. / В.Н. Головачёва. – Астана: [б.и.], 2010. – 45 с.

18. Джусупбекова, Г.Т. Методика обучения информатике будущих педагогов с использованием учебных телеконференций: Автореферат: 13.00.02. / Г.Т. Джусупбекова. – Астана: [б.и.], 2010. – 30 с

19. Ермеков Нурмуханбет Турлынович Информационные технологии : учебник. / Н.Т. Ермеков. – Астана: Фолиант, 2006. – 132 с.

20. Захарова Ирина Гелиевна Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. / И.Г. Захарова. – М.: Академия, 2011. – 192 с.

21. Клименко, Ирина Сергеевна Проблемно-ориентированная система управления качеством подготовки специалистов на базе информационных технологий : Автореферат: 05.13.01. / И.С. Клименко. – Алматы: [б.и.], 2010. – 44 с

22. Назаренко, Елена Фёдоровна Информационные технологии: учебник. / Е.Ф. Назаренко. – Астана: Фолиант, 2007. – 312 с.

23. Раймбекова, Ж.А. Педагогические основы модульного обучения учащихся математике на основе информационных технологий (для экон. спец. колледжей): Автореферат: 13.00.08. / Ж.А. Раймбекова. – Астана: Б. и., 2009. – 30 с.

24. Саак А.Э. Информационные технологии управления: учебник / А.Э. Саак; Е. В. Пахомов, В. Н. Тюшняков. – СПб.: Питер, 2012. – 320 с.

25. Толенгулов, К.Ф. Формирование готовности курсантов к профессиональной деятельности на основе информационных

образовательных технологий: автореферат: 13.00.08. / К.Ф. Толенгулов.
– Астана: Юрайт, 2007. – 33 с.

26. Шарипов, Б.Ж. Научно-методические основы информатизации деятельности учителей : Автореферат: 13.00.02. / Б.Ж. Шарипов. – Алматы: [б.и.], 2010. – 48 с.

27. Биккулова, Г. Р. Методические основы использования электронных учебных пособий в образовании / Г. Р. Биккулова // Инновации в образовании. – 2009. – №7. - С.87-98

28. Бойко, Е. Информационные технологии в управлении школой / Е. Бойко; Л. Хорошун // Народное образование. – 2009. – №8. - С.67-73

29. Гелясина, Е.В. Формирование метапредметных компетентностей обучающихся в условиях информатизации общего среднего образования / Е.В. Гелясина// Дистанционное и виртуальное обучение. – 2015. – №9. – С.73-87

30. Государственная программа «Цифровой Казахстан» // Деловая неделя. – 2017. – 8 сентября.- С. 5

31. Гулинская, О. Поговорим...Особенности сетевого сленга / О. Гулинская// Интернет и Я. – 2006. – № 2. – С.34-35

32. Гусев, В.Б. Перспективы развития интернет - технологий в ОУ / В.Б. Гусев// Практика административной работы в школе. – 2019. – №7. - С.32-34

33. Гущина, О. Выбор и оценка эффективности средств разработки электронных образовательных ресурсов / О. Гущина; О. Крайнова// Информатика и образование. – 2015. – № 1.-С.7-12

34. Калилаханов, А. Современные информационные технологии в образовании / А. Калилаханов// Менеджмент в образовании. – 2015. – №1. – С.106-115

35. Кофтан, Ю.Р. Системный подход к современному обучению и методология применения информационных технологий в обучении /

Ю.Р. Кофтан // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2018. – №9. – С.7-11

36. Кузнецов, Н.О. Электронный журнал - один из способов автоматизации рабочего места учителя / Н.О. Кузнецов // Информатика и образование. – 2019. – №8. – С.20-21

37. Куклев, В.А. Исследование становления системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании / В.А. Куклев // Инновации в образовании. – 2019. – №8. – С.67-81

38. Махмудова, Ш.Д. Использование информационных технологий в обучении / Ш.Д. Махмудова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2018. – №11. – С.72-75

39. Орлов, А.С. Применение систем дистанционного обучения для применения поддержки очного образовательного процесса / А.С. Орлов // Информатика и образование. – 2016. – №5. – С.13-18

40. Панкратова, О.П. современные технологии для достижения новых образовательных результатов / О.П. Панкратова // Информатика и образование. 2020. – №12. – С.120-122

41. Селихова, Т.Ю. Задача о Web 2.0 / Т.Ю. Селихова // Педагогические технологии. – 2018. – №1. – С.112

42. Семенов, А. Образование и обучение в эпоху интернета / А. Семенов // Саясат. 2017. – №1. – С.26-27

43. Титова, С.В. Некоторые теоретические проблемы использования компьютерных технологий в образовании / С.В. Титова // Вестник ЛГУ: Лингвистика. – 2005. – №4. – С.39

44. Тлеубердиева, Ж.К. Современные компьютерные технологии на уроке информатики / Ж.К. Тлеубердиева // Творческая педагогика. – 2015. – №1. – С.62

45. Токтарова, В.И. Применение мобильных технологий в условиях контекстного обучения / В.И. Токтарова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2015. – №9. – С.58-64

46. Фазылов, К. Основная идея и цели применения информационных технологий в образовательном процессе / К. Фазылов // В мире образования. – 2015. – № 1. – С.24-28

47. Федорова, Э.И. Роль информационных технологий в ориентировочно-исследовательской деятельности обучаемых / Э.И. Федорова // Инновации в образовании. – 2018. – №10. – С.41-47

48. Попова, М. Организация онлайн-урока в условиях дистанционного обучения / М. Попова // Педагогика. – 2020. – №6. – С.96

Приложения