

МОЛДАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

C.Z.U.: 37.016.046:004 (043.2)

КАЛОНТАРОВ ЮРИЙ

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
СРЕДНЕТЕХНИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА ИЗРАИЛЯ**

Специальность 531.01 – *Общая теория воспитания*

**Диссертация на соискание ученой степени
доктора педагогических наук**

Научный руководитель:

Гуцу Владимир,
доктор хабилитат
педагогических наук,
профессор

Научный консультант:

Кэпэцынэ Георге,
доктор технических
наук, профессор

Автор:

Калонтаров Юрий

КИШИНЭУ, 2016

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

Cu titlu de manuscris

C.Z.U.: 37.016.046:004 (043.2)

KALONTAROV YURI

**BAZELE PEDAGOGICE ALE APLICĂRII TEHNOLOGIILOR
INFORMAȚIONALE ȘI COMUNICAȚIILOR ÎN PROCESUL DE
INSTRUIRE ÎN COLEGIUL TEHNIC MEDIU DIN ISRAEL**

Specialitatea 531.01 – *Teoria generală a educației*

Teză de doctor în științe pedagogice

Conducător științific:

Guțu Vladimir,
doctor habilitat în pedagogie,
profesor universitar

Consultant științific:

Căpățână Gheorghe,
doctor în științe tehnice,
profesor universitar

Autor:

Kalontarov Yuri

CHIȘINĂU, 2016

© КАЛОНТАРОВ ЮРИЙ, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИИ	6
СПИСОК АБРЕВИАТУР	9
ВВЕДЕНИЕ	10
1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КОЛЛЕДЖА: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ И АКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	
1.1. Анализ подходов к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе	17
1.2. Информационные и коммуникационные технологии как средство развития/ становления информационно-коммуникационной среды колледжа	30
1.3. Выводы по 1 главе	37
2. СИСТЕМНЫЙ, СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОДЫ К ПРИМЕНЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА КОЛЛЕДЖА	
2.1. Принципы системности и синергетики как основа применения информационных и коммуникационных технологий в целях усовершенствования учебного процесса в рамках информационно-коммуникационной среды колледжа	40
2.2. Моделирование применения информационных и коммуникационных технологий в рамках учебного процесса v.s. развития информационно-коммуникационной среды колледжа	53
2.3. Выводы по 2 главе	76
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА КОЛЛЕДЖА	
3.1. Уровень и особенности применения информационных и коммуникативных технологий в рамках преподавания «информатики» в условиях колледжа: диагностический аспект	79
3.2. Проведение педагогического эксперимента по оценке эффективности предложенных подходов к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа	89
3.3. Выводы по 3 главе	111
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	113
БИБЛИОГРАФИЯ	116
ПРИЛОЖЕНИЯ	132
Приложение 1. Показатели сформированности образовательной среды колледжа в рамках	

использования информационных и коммуникационных технологий.....	132
Приложение 2. Система тренингов по использованию информационных и коммуникационных технологий в управлении и образовательном процессе.....	135
Приложение 3. Экспериментальные педагогические стратегии использования информационных и коммуникационных технологий на занятиях по информатик.....	137
ДЕКЛАРАЦИЯ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.....	142
АВТОБИОГРАФИЯ.....	143

АННОТАЦИЯ

Автор: Калонтаров Юрий

Тема: *«Педагогические основы применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе среднетехнического колледжа Израиля»*, докторская диссертация по педагогике, Кишинэу, 2016 г. Исследование состоит из 131 страниц основного текста и включает в себя введение, три главы, общие выводы и рекомендации, библиографию из 208 источников, 16 рисунков, 18 таблиц, 3 приложения. Основное содержание диссертации освещается в 7 научных публикаций.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, информационно-коммуникационная среда, информатика, учебный куррикулум, дидактические технологии, системный подход, синергетический подход, методический подход.

Область исследования: Общая теория воспитания.

Цель исследования состоит в разработке педагогических основ применения информационных и коммуникационных технологий в рамках учебного процесса как средства развития информационно-коммуникационной среды колледжа.

Задачи исследования: проанализировать проблему применения информационных и коммуникационных технологий в научной и методической литературе; определить особенности создания/развития информационно-коммуникационной среды колледжа на основе системного, синергетического и методического подходов; обосновать условия применения информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих формирование информационно-коммуникационной среды более высокого уровня; выявить основные направления и подходы к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, как фактора формирования и развития информационно-коммуникационной среды; провести педагогический эксперимент по оценке эффективности представленных подходов по применению информационных и коммуникационных технологий в колледже.

Научная новизна и оригинальность исследования: состоит в том, что обоснован системный, синергетический и методический подходы к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, как основы развития информационно-коммуникационной среды колледжа.

Решенная научно-значимая проблема в исследовании заключается в разработке педагогических основ применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа, обеспечив, таким образом, более высокий потенциал информационно-коммуникационной среды колледжа.

Теоретическая значимость проблемы заключается в развитии теории и методики применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработаны: способы повышения квалификации преподавателей и администрации колледжа в области использования информационных и коммуникационных технологий; куррикулум нового поколения по предмету «информатика»; методические рекомендации по применению информационных и коммуникационных технологий и развитию информационно-коммуникационной среды колледжа.

ADNOTARE

Autor: Kalontarov Yuri

Tema: „*Bazele pedagogice ale aplicării tehnologiilor informaționale și comunicațiilor în procesul de instruire în colegiul tehnic mediu din Israel*”, teza de doctorat în științe pedagogice, Chișinău, 2016.

Lucrarea conține 131 de pagini de text și cuprinde introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografia din 208 de surse, 16 figuri, 18 tabele, 3 anexe. Conținutul de bază al tezei a fost reflectat în 7 publicații științifice.

Cuvinte-cheie: tehnologii informaționale și de comunicare, mediu informațional- comunicațional, informatica, curriculum, tehnologii didactice, abordare sistemică, abordare sinergetică, abordare metodologică.

Domeniul de studiu: Teoria generală a educației.

Scopul cercetării constă în elaborarea bazelor pedagogice de utilizare a tehnologiilor informaționale și comunicațiilor în procesul educațional ca modalitate de dezvoltare a MIC din colegiu tehnic.

Obiectivele cercetării: a analiza abordărilor teoretice de utilizare a TIC în procesul educațional, a asigura caracteristicile de creare/dezvoltare a MIC din colegiu în baza unei abordări sistematice, sinergice și metodologice, a stabili condițiile de aplicare a TIC menite să asigure un nivel superior de formare a MIC, a identifica principalele tendințe și abordări în aplicarea TIC în procesul educațional ca factor în formarea și dezvoltarea MIC și a valida prin experiment pedagogic eficiența aplicării TIC în colegiul tehnic.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării constă: în reconceptualizarea abordării sistemice, sinergice și metodologice în implementarea TIC în procesul educațional, ca modalitate de dezvoltare MIC în colegiu, bazat pe interacțiunea dintre toți participanții la procesul educațional, dar și pe un sistem unic de management, de predare-învățare cu utilizarea TIC și autoorganizarea tuturor participanților în acest proces; argumentarea diverselor posibilități de aplicare a potențialului TIC în formarea MIC în colegiu; stabilirea principiilor de bază cu privire la aplicarea TIC în activitățile de organizare, metodologice și procedurale; elaborarea strategiilor pedagogice de predare-învățare a informaticii în colegiu prin intermediul TIC ca factor fundamental în dezvoltarea MIC.

Problema științifică importantă soluționată în lucrare constă în fundamentarea teoretico-aplicativă a funcționalității Modelului pedagogic de implementare a TIC în procesul educațional din colegiu, asigurând astfel un potențial avansat MIC din colegiu, și eliminarea contradicției dintre multiplele avantaje ale MIC, organizat în baza TIC și nivelul slab de cercetare a problemei date.

Semnificația teoretică a cercetării constă în analiza, precizarea și delimitarea reperelor teoretice privind utilizarea TIC, și anume: fundamentarea conceptului de abordare sistemică, sinergetică și metodologică de aplicare a TIC în procesul de învățare și formare a MIC în colegiu; definirea noțiunii de MIC, constituit în baza mijloacelor TIC, în care utilizarea TIC în predarea-învățarea informaticii reprezintă un element esențial de legătură; elaborarea principiilor teoretice de aplicare a TIC în plan organizatoric, metodologic și procesual; elaborarea Cadrului pedagogic de predare-învățare a informaticii în colegiu, având drept bază integrarea tehnologiilor pedagogice și informaționale, cu perspectiva aplicării lor în predarea altor discipline

Semnificația practică a cercetării rezidă în elaborarea, aplicarea și validarea următoarelor produse: programului de perfecționare a cadrelor didactice și manageriale din colegiu privind aplicarea TIC; curriculumului modernizat la disciplina „Informatica”; recomandărilor metodologice privind aplicarea TIC și dezvoltarea MIC în colegiu.

ANNOTATION

Author: Kalontarov Yuri

Theme: *"Pedagogical basis to using information and communication technologies in the educational process of Israel secondary Technical College"* doctoral thesis of pedagogy, Chisinau, 2016.

The structure of the thesis: The paper consists of 131 pages of text and includes an introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography consisting of 208 sources, 16 figures, 18 tables and 3 appendixes. The main content of the thesis was published in 7 scientific papers.

Keywords: information and communication technologies, information and communication environment, information technology, educational curriculum, didactic technology, holistic approach, synergetic approach, methodological approach.

Field of study: *General Theory of Education.*

The purpose of research: elaboration of the pedagogical basis for the use of information and communication technologies in the educational process, as a way of developing the information and communication environment of the college.

Objectives of research: analysis of the scientific and methodological literature that pointed out the issue of using information and communication technologies; determination of the of the information and communication development specifics within colleges on the basis of a holisitc and synergetic approach; foundation of the conditions in the application of information and communication technologies for a high level information and communication environment formation; identification of the main directions and approaches to using of information and communication technologies in the educational process as a factor developing the information and communications environment; conduct a pedagogical experiment in order to evaluate the effectiveness of these approaches on the using the information and communication technologies in college.

Novelty and originality of research: is justified by the foundation of a holisitc and synergetic approach to using information and communication technologies in the educational process, as a way of developing the information and communication environment of the college.

Important scientific issue resolved consist in elaboration of the pedagogical basis for implementing of the information and communication technologies in the educational process of the College, thus, ensuring a higher potential of the information and communication environment.

The theoretical significance of the problem lies in the development of methodology for the application of information and communication technologies in the educational process.

Aplicative value of the thesis is the elaboration of ways to improve the teachers and managerial team training in the field of information and communication technologies aplication within the college; the development of the new generation curriculum on the "Informatics" subject; the elaboration of guidelines for the use of information and communication technologies and the development of information and communication environment of the college.

СПИСОК АБРЕВИАТУР

ИКТ – информационно-коммуникационные технологии;

ИКС – информационно-коммуникационная среда;

ИТ – информационные технологии;

КТ – коммуникационные технологии;

ДТ – дидактические технологии;

МР3 – (более точно, англ. *MPEG-1/2/2.5 Layer 3*; но не *MPEG-3*) – кодек третьего уровня, разработанный командой MPEG, лицензируемый формат файла для хранения аудиоинформации;

CD – компакт-диск (англ. *Compact Disc, CD*) – оптический носитель информации в виде пластикового диска с отверстием в центре, процесс записи и считывания информации которого осуществляется при помощи лазера;

DVD – (англ. *Digital Versatile Disc* – цифровой многоцелевой диск; также англ. *Digital Video Disc* – цифровой видеодиск) – носитель информации, выполненный в форме диска, имеющего такой же размер, как и компакт-диск, но более плотную структуру рабочей поверхности, что позволяет хранить и считывать больший объём информации за счёт использования лазера с меньшей длиной волны и линзы с большей числовой апаратурой.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и уровень разработанности проблемы

Интенсивное развитие науки во всех областях знаний приводит к значительному увеличению объема информации необходимой для усвоения. Решение этой задачи за счёт введения новых учебных предметов или бесконечного повышения количества учебных часов становится невозможным. Вот почему современные ученые и педагоги активно ищут пути усовершенствования образовательного процесса, одним из которых является применение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

В современном образовании сдерживающим фактором являются не средства вычислительной техники, а кадры, способные или неспособные применять информационные и коммуникационные технологии в рамках учебного процесса, в том числе в нестандартных контекстах.

Поэтому представляется целесообразным рассмотреть новые подходы для усовершенствования образовательного процесса и информационно-коммуникационной среды (ИКС), в рамках которой осуществляется этот процесс.

Таким образом, важным фактором повышения качества образовательного процесса, обеспечения равных возможностей получения образования в обществе, основанном на знаниях, является информатизация образования, применение новых информационных и коммуникационных технологий.

Вопросы создания, использования и развития современных информационных и коммуникационных технологий, исследовались в работах западных ученых: Умберто Э., Даниел С., Кэмпбэлл С., Аткинс Д., Абел Р., Арум Р., Блэйер К., Вилсон К. и др.

Особое внимание они уделяли оптимизации и развитию образовательного процесса средствами компьютерных и коммуникационных технологий.

Вопросам развития теории и методологии информатизации образования в условиях глобализации и массовой коммуникации посвящены исследования Гершунского Б., Роберт И., Ваграменко Я., Козлова О. и др.

В Израиле проблемам информационных и коммуникационных технологий посвящены работы таких авторов, как: Тубин Д., Соломон Г., Унгер А., Иудосор Д. и др.

Израильские авторы основное внимание уделяют перспективным разработкам в области информационных и коммуникационных технологий, акцентируя внимание на необходимости более систематичного их применения в образовании.

В Республике Молдова проблемам применения информационных и коммуникативных технологии посвящены работы Гремальского А. (преподавание

информатики в учебных заведениях), Гремальской Л. (разработка школьного куррикулума по информатике), Рудика Г. (общие подходы к использованию информатики в образовании), Райляну Е. (разработка электронных учебников), Брагару Т. (обучение on-line), Кэпэцынэ Г. (обучение информатике в высших учебных заведениях), Катаранчука С. (общие вопросы программирования), Кожокару В. (обучение учителей on-line), Патрашку Д. (педагогические технологии), Пержу В. (оптическая и оптико-электронная обработка информации), Бэлэнела Д. (дидактика обучения информатике студентов педагогических вузов).

Особое значение во многих исследованиях уделяется формированию *информационно-коммуникационной среды*, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, под которой будем понимать совокупность условий, обеспечивающих информационное взаимодействие между преподавателями, студентами и информационными ресурсами предметных областей, и функционирование структур управления образовательным процессом. Опыт работы в условиях информационно-коммуникационной среды показывает, что возможны различные варианты формирования такой среды в зависимости от уровня готовности педагогического коллектива, атмосферы творчества, создаваемой в колледже, взаимодействия всех участников образовательного процесса, оснащения колледжа средствами информационных и коммуникационных технологий, использования их в процессе преподавания и оценивания результатов обучения.

Для развития ИКС колледжа на этапе проектирования целесообразно опираться на исследования, в которых реализуются положения системности и синергетики в педагогике, включающие: дидактические аспекты адаптации идей синергетики и системности в содержании образования, переход от дисциплинарной к междисциплинарной модели куррикулума, ориентированной на формирование целостных современных представлений о научной картине мира и способности выходить на системный уровень его познания. Применение идей синергетики и системности в образовательном процессе, учитывающих взаимосвязь условий и факторов, характер противоречий, зависимость от внешних и внутренних условий, бифуркационный характер образовательного процесса и познавательной деятельности, раскрыты в исследованиях Хеннера Е., Гейна А., Бочкарева А., Дахина А., Ибрагимова Г. и др.; использование идей синергетики и системности, основанных на многовариантности и альтернативности развития образовательных систем в процессе их моделирования и прогнозирования, определены в работах Богуславского М., Зеера Э., Кагана М. и др.

Под *системным подходом к формированию информационно-коммуникационной*

среды колледжа, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, понимается: 1) взаимодействие всех участников образовательного процесса в целях их самоорганизации на базе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий; 2) единство управления использованием средств информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе колледжа и самоорганизации участников этого процесса; 3) вариативность реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий при формировании информационно-коммуникационной среды колледжа.

Вместе с тем, в исследованиях недостаточно отражены аспекты синергетики - самоорганизации участников образовательного процесса на базе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий; не учтены особенности информационно-коммуникационной среды колледжа, специфика образовательного процесса, обусловленная новыми технологиями преподавания и использования средств информационных и коммуникационных технологий и автоматизации управления учебным процессом в колледже.

Проблема представленного **исследования** обусловлена противоречием между потенциальными возможностями информационно-коммуникационной среды, реализованной на базе средств информационных и коммуникационных технологий, и недостаточным уровнем подготовленности педагогических и управленческих кадров по реализации этих возможностей для развития учебного процесса колледжа и, в частности, преподавания информатики, как основного фактора, влияющего на этот процесс.

В нашем исследовании проблема понимается: в широком смысле, как сложный теоретический и практический вопрос, требующий изучения и разрешения, в узком смысле, как ситуация несоответствия желаемого и существующего.

Таким образом, актуальность исследования определена необходимостью эффективного исследования ИКТ в рамках образовательного процесса колледжа.

Объектом исследования являются способы применения ИКТ в учебном процессе и их влияние на развитие ИКС.

Цель исследования состоит в разработке педагогических основ применения информационных и коммуникационных технологий в рамках учебного процесса как средства развития информационно-коммуникационной среды колледжа.

Задачи исследования:

- Проанализировать проблему применения информационных и коммуникационных технологий в научной и методической литературе.
- Определить особенности создания/развития информационно-коммуникационной

среды колледжа на основе системного, синергетического и методологического подходов.

- Обосновать условия применения информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих формирование информационно-коммуникационной среды более высокого уровня.
- Выявить основные направления к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе как фактора формирования и развития информационно-коммуникационной среды.
- Провести педагогический эксперимент по оценке эффективности представленных подходов по применению информационных и коммуникационных технологий в колледже.

Гипотеза исследования:

Если применять информационные и коммуникационные технологии в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды, как средства повышения её эффективности, то:

- повышается интерес и мотивация руководителей, преподавателей и студентов к использованию в учебном процессе информационных и коммуникационных технологий;
- развиваются компетенции преподавателей и администрации колледжа по применению этих технологий;
- повышается уровень компетенции студентов изучающих курсы информатики и других дисциплин;
- создаются условия для переноса используемых информационных и коммуникационных технологий в преподавании информатики на преподавание других учебных предметов.

Эпистемологическую основу составляют работы по проблемам развивающего обучения, Выготского Л., Гальперина П., Давыдова В. и др.; работы по проблемам исследования информационных и коммуникационных технологий в целях повышения качества образовательного процесса – Роберта И., Данилюка С., Соломона Г. исследования в области подготовки учителей информатики Пака Н., Хеннера Е. и др.; работы по исследованию принципов системности в образовании: Акоффа Р., Квейда Э., а также работы в области синергетики: Гейна А., Хеннера Е.

Методы исследования:

- анализ литературы по проблеме исследования;
- систематизация и обобщение опыта по использованию информационных и

коммуникационных технологий;

- анкетирование;
- педагогический эксперимент;
- математические методы.

Научная новизна и оригинальность исследования состоит в том, что обоснован системный, синергетический и методологический подходы к применению ИКТ в учебном процессе, как основы развития ИКС колледжа и взаимодействия всех участников образовательного процесса, единства управления и преподавания с использованием информационных и коммуникационных технологий и самоорганизации участников данного процесса; вариативности использования информационных и коммуникационных технологий при формировании информационно-коммуникационной среды колледжа; выявлены основные направления к применению информационных и коммуникационных технологий в рамках организационной, методической и процессуальной деятельности; разработаны педагогические стратегии обучения информатике в колледже с применением ИКТ, как основополагающего фактора развития ИКС.

Была **разрешена научная проблема** противоречия между потенциальными возможностями ИКС, реализованной на основе использования информационных и коммуникационных технологий и недостаточным уровнем её исследованности, путем разработки педагогических основ применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа, обеспечив, таким образом, более высокий потенциал информационно-коммуникационной среды колледжа.

Теоретическая значимость проблемы заключается в развитии теории применения информационных и коммуникационных технологий, а именно:

- обоснован концепт системного, синергетического и методологического подходов к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе и формированию информационно-коммуникационной среды колледжа;
- дано определение информационно-коммуникационной среды, сформированной средствами информационных и коммуникационных технологий, в рамках которой использование информационных и коммуникационных технологий при преподавании информатики рассматривается в качестве связывающего элемента;
- разработаны теоретические подходы к применению информационных и коммуникационных технологий в организационном, методическом и процессуальном планах;
- обоснована дидактическая модель обучения информатике в колледже, имеющая в своей основе интеграцию педагогических и информационных технологий,

обладающих способностью переноса на преподавание других учебных предметов.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработаны:

- способы повышения квалификации преподавателей и администрации колледжа в области использования информационных и коммуникационных технологий на базе колледжа;
- куррикулум нового поколения по предмету «информатика»;
- методические рекомендации по применению информационных и коммуникационных технологий и развитию информационно-коммуникационной среды колледжа.

Апробация результатов исследования:

Результаты исследования апробированы на занятиях по информатике в колледже ОРТ Реховот, Израиль обсуждены на заседаниях Кафедры Педагогики Молдавского Государственного Университета, представлены на международных и национальных конференциях по информационным и коммуникационным технологиям и способам их применения в образовании.

Внедрение результатов: разработанные материалы внедрены в колледже ОРТ Реховот, Израиль.

Резюме глав

Во **Введении** даётся обоснование актуальности темы исследования, обобщенный анализ уровня её исследованности, формулируются *проблема, цель и задачи исследования*, определяются *методы, способы и направления исследования*, а также обосновываются *научная, теоретическая и практическая значимость исследования*, а также приводятся *способы апробирования и внедрение результатов исследования*.

В первой главе **«Научные основы применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа: ретроспективный и актуальный анализ»** определяются и анализируются различные теории, концепции, подходы в ретроспективном плане, связанные с эволюцией информационных и коммуникационных технологий, при этом устанавливаются различные основания для определения этапов развития данных технологий, которые связаны с общими тенденциями развития ИКТ: глобализация, конвергенция, уточнение информационных услуг и продуктов, информационное взаимодействие при этом акцент ставится на анализе моделей и подходов применения ИКТ в образовании, выделяя при этом положительные и отрицательные стороны этого процесса. Одним из важных аспектов рассматриваемой проблемы выступают способы создания ИКС, которая обеспечивала бы высокий уровень управления и образования.

Во второй главе **«Системный, синергетический и методический подходы к применению информационных и коммуникационных технологий в рамках учебного процесса колледжа»** обосновываются системный и синергетический подходы как основа построения предлагаемой в данной диссертации, модели применения ИКТ в учебном процессе, рассматриваемого и как основного средства развития ИКС колледжа. Дается определение педагогической системы применительно к колледжу и выводятся основные положения применения системного подхода при использовании ИКТ, акцент ставится на определение и установление взаимосвязей между всеми элементами системы.

В таком же ключе обосновывается и синергетический подход, выделяя при этом основные его характеристики и способы их применения для обоснования предлагаемой нами модели использования ИКТ в образовательном процессе колледжа.

В данной же главе моделируется методология применения ИКТ в рамках преподавания информатики, а также в рамках управления колледжем. В этом смысле обоснованы формы и стратегии обучения информатике в колледже как базового предмета, предопределяющего развитие всей информационной и коммуникационной среды.

При этом важно уточнить, что в этой главе, предпринята попытка обосновать способы интеграции дидактических и информационных технологий.

В третьей главе **«Методические и организационные аспекты экспериментального применения информационных и коммуникационных технологий в рамках учебного процесса колледжа»** описывается уровень и особенности применения ИКТ в учебном процессе колледжа, при этом выделяются, в основном, два аспекта: уровень функционирования ИКС и уровень компетенций студентов по предмету «информатика». Подробно описывается констатирующий эксперимент, приводятся виды деятельности и программа формирующую эксперимент. В конце описывается постэкспериментальный срез, и методы его реализации. Полученные результаты сравниваются в динамике, описываются и делаются соответствующие выводы.

Общие выводы и рекомендации предлагают синтез полученных результатов в процессе исследования и практическое применение ИКТ в учебном процессе.

1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КОЛЛЕДЖА: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ И АКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

1.1. Анализ подходов к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе

Информационные технологии возникли вместе с появлением человеческого общества, но до XX века они не были предметом специального изучения, ибо настолько естественно выполняли свою роль в жизни людей, что просто не было необходимости в выделении их в специальную сферу рассмотрения.

За 50 предыдущих лет мир, как указывают многие ученые, изменился так, как он не изменялся за последние 500 лет, причем скорость этих изменений нарастала от этапа к этапу. С появлением компьютеров и с началом их использования для сбора, обработки и хранения, данных скорость накопления информации во много раз стала превышать динамику развития знания и образования [50].

Внимание к этой проблеме стало особенно велико именно в современный период, когда наиболее отчетливо проявился разрыв между объемом информации в обществе и возможностями отдельного человека в ее освоении.

Впервые в истории человечества большинство социальных процессов приобрели ярко выраженную особенность информационных, то есть не просто связанных с операциями извлечения информации, ее трансляции в пространстве и времени, переработки, а в большей степени – с избирательным отношением человека к информации, с потребностью в специальных инструментах, обеспечивающих необходимую избирательность.

В истории развития цивилизации, как считают современные ученые произошло несколько информационных революций – преобразований общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации, информационных технологий. Следствием подобных преобразований являлось всякий раз при обретение человеческим сообществом нового качества [50].

Начало совпадает по времени с выделением человека из природы, с появлением языка, способного оперировать абстрактными понятиями. Первой информационной технологией можно считать способ довольно сложной информации с помощью наскальной живописи.

После изобретения письменности появилась возможность локального распространения знаний и сохранения их для передачи последующим поколениям.

Следующий этап связан с изобретением книгопечатания, которое радикальным образом изменило общество, культуру. Книга стала универсальным массовым распространителем и хранителем больших объемов информации.

Изобретение компьютера – универсального, многофункционального, электронного автоматического устройства для работы с данными – привело к тому, что компьютерная техника в современном обществе взяла на себя значительную часть работ, связанных с обработкой, систематизацией и хранением информации.

По историческим меркам компьютерные технологии еще очень молоды и находятся в самом начале своего развития. Еще много потоков и видов информации не вовлечено в сферу действия компьютеров. Однако компьютерные технологии все активнее преобразуют или вытесняют прежние, «докомпьютерные».

У людей всегда был интерес к искусственному интеллекту. Различают два основных подхода к моделированию искусственного интеллекта (Artificial Intelligence - AI): машинный интеллект, заключающийся в строгом задании результата функционирования, и искусственный разум, который основан на моделировании внутренней структуры автоматизированной системы, соответствующей строению человеческого мозга [50].

Моделирование систем первой группы достигается за счет использования законов формальной логики, теории множеств, графов, семантических сетей и других достижений науки в области дискретных вычислений. Основные заключаются в создании экспертных систем, систем разбора естественного языка и простейших систем управления вида «стимул-реакция».

Системы второй группы базируются на математической интерпретации деятельности нервной системы во главе с мозгом человека и реализуются в виде нейронных сетей на базе нейроподобного элемента – аналога нейрона.

Нейроподобные сети в последнее время являются одним из самых перспективных направлений в области искусственного интеллекта и постепенно входят в бытность людей в широком спектре деятельности, включая науку, бизнес, политику, искусство.

Ученные США одновременно с учеными из Японии в начале 1960-х годов ввели в научный оборот термин «информационное общество».

Человечество находится в информационно-коммуникационной стадии развития с новыми способами и средствами сбора, обработки и обмена информацией.

В мировом обществе, где производство и оборот информации стали центральным звеном большинства процессов, главными ресурсами становится информация, интеллектуальная собственность, человеческий фактор, управленческие структуры

социальных систем. Все они тесно связаны с информационными и коммуникационными технологиями.

В образовании информационная деятельность заключается главным образом в производстве и применении *информационных технологий* и накопленной информации с целью сделать все другие аспекты системы образования более эффективными и тем самым обеспечить новое качество роста, а также в создании большого информационного богатства (информационных продуктов и услуг). ***Ограничивающие факторы*** здесь – скорость обработки огромных объемов информации и возможность ее превращения в научное знание.

Информационный потенциал такого общества можно представить как сформированное в формализованном виде и в конкретных проектных формах (т.е. пригодным для практического использования) концентрированное выражение научных знаний и практического опыта, позволяющее наиболее рациональным образом организовать процессы создания информационных продуктов и услуг.

При этом ***результат оценивается*** по совокупной экономии затрат труда, энергии, материальных и информационных ресурсов, необходимых для реализации этих процессов. Опыт развитых стран показывает, что именно развитый рынок высоких технологий, использующих самые современные достижения науки и техники, их распространение внутри страны и продвижение на внешние рынки дают этим странам заметное экономическое преимущество и социальную стабильность.

Общество развивается и ***начинает приобретать черты информационного общества, если:***

- любой член общества, группа лиц, предприятие или организация в любой точке и в любое время могут получить на основе систем связи и анонимного или авторизованного доступа бесплатно или за соответствующую плату любую информацию и знания, необходимые для их жизнедеятельности и решения личных и социально значимых задач;
- в обществе производится, функционирует и доступна для использования любым его членом, группой или организацией современная информационная технология;
- имеются развитые инфраструктуры, обеспечивающие создание личных, корпоративных, региональных и национальных информационных ресурсов в объеме, необходимом для поддержания жизнедеятельности в рамках постоянно убыстряющего научно-технологического и социально-исторического прогресса;
- происходит процесс ускоренной автоматизации, роботизации и информатизации решающих сфер и отраслей образования, производства и управления;

- происходят радикальные изменения социальных структур, следствием которых оказывается расширение сферы информационной деятельности и услуг и развитие общества в целом;
- информационная структура общества является предпосылкой расширения прав личности, свободы, демократии и самоуправления и обеспечивает плавный переход от постиндустриального периода развития к глобальной информатизации общества [50].

Здесь следует выделить и некоторые негативные черты, явно проявляющиеся уже в переходном периоде – это и все усиливающееся давление информационной среды на личность [131], и отношение личности к знаниям, которые в условиях информационного общества становятся аналогом богатства. Последнее, как правило, имеет свойство концентрироваться в руках небольшой группы лиц (закон В. Парето). Таким образом, не только уровень знания, но и характер отношения к информации становится основанием нового социального неравенства в информационном обществе.

Можно выделить достаточно много и позитивных, и негативных факторов психологического влияния информационного общества на личность [107, с.291-295]. Вот некоторые из них.

Позитивные:

- *развитие компьютерных технологий обеспечивает личности свободу выбора;*
- *появляется возможность создать и использовать необходимые для жизнедеятельности электронные коммуникации;*
- *каждый индивидуум одновременно является и получателем, и отправителем информации, в любое время и в любом месте;*
- *возможен доступ в единую сеть различных баз данных;*
- *обеспечивается постоянное интерактивное взаимодействие (диалог), то есть непрерывная обратная связь между участниками информационного обмена;*
- *человек перестает быть «мелким винтиком» социального механизма или группы – у него резко повышается степень ответственности и формируется новая, более высокая и устойчивая самооценка;*
- *каждый человек создает свою глубоко индивидуальную «картину мира», которая может интегрироваться с аналогичными картинками других людей – это помогает людям обрести истину в некотором приближении;*
- *возрастает степень комфорта использования информации и технологий в практических областях деятельности.*

Негативные:

- *беззащитность личности перед вторжением государства в частную жизнь;*
- *расширение возможностей получения (добывания) данных о любом индивидууме;*
- *оборотной стороной свободы является угроза для личной автономии;*
- *поставщики информации могут манипулировать данными в своих интересах;*
- *привыкание к «жизни» в виртуальном пространстве и угроза моральному иммунитету личности вследствие «фанатичной» преданности компьютерам и вере в их непогрешимость.*

Нейтральные моменты, которые могут быть как позитивными, так и негативными в зависимости от уровня развития общества и контекста ситуации:

- *меняется модель профессиональной карьеры – появляется возможность работать не выходя из дома (технологии телеработы);*
- *возникает такой феномен, как виртуальный работодатель и виртуальный работник;*
- *создается эфемерное единство виртуального мира с любым количеством людей одновременно, которое, однако, является неустойчивым и может разрушиться в одно мгновение, нанеся его создателю психологическую травму;*
- *реальное общество индивидуализируется и обретает высокий уровень фрагментации.*

Все это требует тщательного философского осмысления, и это необходимо учитывать при определении места и роли человека (личности) в создаваемой новой информационной среде и использовании ее в образовании.

Текущий этап развития информационных технологий (его часто называют началом новой информационной революции) характеризуется развитием как глобальных всемирных сетей для хранения и обмена информацией, доступных любой организации и каждому члену общества, так и систем искусственного интеллекта, и должен, вероятно, завершиться построением глобального информационного общества.

Этот процесс уже начался. Но он происходит не там, где его ищут ученые, политики, руководители корпораций и информационная индустрия вообще. Это не относится к технике, оборудованию, технологиям, программным обеспечениям или скорости передачи и накопления данных. Этот процесс относится к **КОНЦЕПЦИЯМ!**

Ранее этот процесс был сосредоточен на данных – их сборе, хранении, передаче, анализе и представлении. Следующий этап ставит другой вопрос: «Каков **СМЫСЛ** информации и в чем ее **НАЗНАЧЕНИЕ?**» Это приводит к переопределению целей, которые должны достигаться с помощью информации, к переопределению этих целей и перспектив деятельности, а затем – и к переопределению институтов, выдвигающих эти

цели.

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) являются наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени информационные и коммуникационные технологии прошли несколько эволюционных этапов, смена которых определялась, главным образом, техническим прогрессом, появлением новых технологических средств поиска и переработки данных. Последний по времени этап, часто называемый новым, характеризуется изменением направленности информационных и коммуникационных технологий с развития технических средств на создание стратегического преимущества в образовании.

До недавнего времени информация не считалась важнейшим активом для организации. Процесс управления деятельностью организации в большой степени зависел от персонального воздействия первых лиц без обширного процесса координации усилий менеджеров и анализа данных. Решения принимались первыми лицами чаще всего на основе опыта и интуиции, и лишь в небольшом числе случаев – на основе специально подготовленной информации, содержащей варианты решений и оценку вероятности их осуществимости. Лишь мощные организации могли позволить себе иметь аналитические центры, готовившие материал для принятия решений. Развитие вычислительной техники кардинально изменило окружающую среду образования.

Информационные и коммуникационные технологии и информационные и коммуникационные системы (ИКТ/ИКС) обеспечивают мобильный доступ и аналитическую помощь, которые удовлетворяют потребности в образовании.

Выделяются несколько этапов развития информационных и коммуникационных технологий с использованием компьютеров, которые определяются различными качественными признаками. Основной целью применения информационных и коммуникационных технологий становится удовлетворение стратегических и персональных информационных потребностей.

Одним из признаков этапизации развития информационных и коммуникационных технологий выступают задачи и процессы обработки информации. В рамках данного признака обычно выделяются два этапа:

1-й этап (60-70-е гг. XX века) – обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования. Основным направлением развития информационных и коммуникационных технологий явилась автоматизация операционных рутинных действий человека и разработка автоматизированных систем управления производством/образованием и управления технологическими процессами.

2-й этап (80-е – настоящее время) – создание информационных и коммуникационных технологий, направленных на решение стратегических задач и реализацию информационных систем управления процессами и поддержки принятия стратегического решения.

Другим признаком этапизации информационных и коммуникационных технологий выступает преимущества применения компьютерных технологий. В рамках этого аспекта обычно выделяются четыре этапа:

1-й этап (с начала 60-х гг. XX века) характеризуется довольно эффективной обработкой информации при выполнении рутинных операций с ориентацией на централизованное коллективное использование ресурсов вычислительных центров. Основным критерием оценки эффективности создаваемых информационных систем была разница между затраченными на разработку и сэкономленными в результате внедрения средствами. Основной проблемой на этом этапе была психологическая – трудное взаимодействие пользователей, для которых создавались информационные системы, и разработчиков из-за различия их взглядов и понимания решаемых проблем. Как следствие этой проблемы, создавались системы, которые пользователи плохо воспринимали и, несмотря на их достаточно большие возможности, не использовали в полной мере. Реализация принципа получения информации «в одном месте и сейчас».

2-й этап (с середины 80-х гг.) связан с появлением персональных компьютеров. Изменился подход к созданию информационных и коммуникационных технологий – ориентация смещается в сторону индивидуального пользователя для поддержки применяемых им решений. Пользователь заинтересован в проводимой разработке, налаживается контакт с разработчиком, возникает взаимопонимание обеих групп специалистов. На этом этапе используются как централизованная обработка данных, характерная для первого этапа, так и децентрализованная, базирующаяся на решении локальных задач и работе с локальными базами данных на рабочем месте пользователя.

3-й этап (с начала 90-х гг.) связан с пониманием стратегических преимуществ в информационной деятельности и основан на достижениях телекоммуникационных технологий и распределенной обработке информации. Информационные и коммуникационные технологии имеют своей целью не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь управлению, а создание высокоэффективного процесса.

4-й этап (второе десятилетие XXI века) – создание высокотехнических средств функционирующих в 3D новых технологий компьютеров и программ [50].

В этом контексте применяемые информационные и коммуникационные технологии должны помочь образованию выстоять в конкурентной борьбе и получить преимущество.

В развитии информационных и коммуникационных технологий обычно выделяют следующие основные тенденции:

Глобализация. Учебные заведения могут с помощью информационных и коммуникационных технологий осуществлять сотрудничество на мировом уровне, с такими учебными учреждениями, где они могут решать свои теоретическими или практическими задачами и проблемы, немедленно получая исчерпывающую информацию. Происходит интернационализация программных средств и рынка информационного продукта. Получение преимуществ за счет постоянного распределения информационных расходов на более широкий географический регион становится необходимым элементом стратегии.

Конвергенция. Стираются различия между результатами и услугами, информационным продуктом и средствами его получения, их профессиональным и бытовым использованием. Передача и прием цифровых, звуковых и видеосигналов объединяются в одних устройствах и системах.

Усложнение информационных продуктов и услуг. Информационный продукт в виде программно-аппаратных средств, баз и хранилищ данных, служб эксплуатации и экспертного обеспечения имеет тенденцию к постоянному развитию и усложнению. В то же время интерфейсная часть информационных и коммуникационных технологий при всей сложности решаемых задач постоянно упрощается, делая все более комфортным интерактивное взаимодействие пользователя и системы.

Способность к взаимодействию (Interoperability). Проблемы оптимального обмена данными между компьютерными информационными системами, между системой и пользователями, проблемы и передачи данных и формирование требуемой информации приобрели статус ведущих технологических проблем. Современные программно-аппаратные средства и протоколы обмена данными позволяют решать их во все более полном объеме.

Ликвидация промежуточных звеньев (Disintermediation). Развитие способности к взаимодействию однозначно ведет к упрощению доставки информационного продукта к потребителю.

Технологически усовершенствованный продукт – это существующий продукт, для которого улучшаются качественные характеристики, повышается путем использования более высокоэффективных компонентов частичного изменения одной или более технических подсистем; разработка и внедрение технологически усовершенствованных продуктов относится к продуктовым инновациям в образовании, такие инновации могут быть основаны на принципиально новых технологиях, либо на

использовании или сочетании существующих технологий, либо на использовании результатов исследований и разработок, в том числе для создания информационных и коммуникационных пространств [50].

Технология – совокупность научно-технических знаний, процессов, материалов и оборудования, которые могут быть использованы при разработке, производстве или эксплуатации продукции; специальная информация, необходимая для разработки, производства или использования контролируемой продукции, передача специальной информации может производиться в форме передачи технических данных или оказания технической помощи, совокупность взаимосвязанных методов, способов, приемов предметной деятельности; знания, которые относятся непосредственно к производству или улучшению качества услуг (*Рекомендация ЮНЕСКО «О статусе научно-исследовательских работников», принятая 20 ноября 1974 г. на восемнадцатой сессии Генеральной конференции ООН по вопросам образования, науки и культуры ЮНЕСКО*); систематизированное знание о способе производства продукта или о предоставлении услуг в образовании вне зависимости от того, в какой форме закреплено это знание: это может быть изобретение, полезная модель, образец, образовательная информация в виде определенного набора документов или определенный опыт и навык специалистов, которые способны создать новые модели обучения, имеются в виду знания, которые систематизированы, то есть организованы с целью обеспечения решения определенной проблемы, и могут передаваться от одного человека к другому целым рядом способов, в том числе по средствам связи, знания, которые могут применяться для решения определенных задач или проблем, возникающих в определенном виде человеческой деятельности в образовательной, например.

Итак, развитие информационных и коммуникационных технологий влечет за собой возникновение новых образовательных концепций, стремление к инновациям, поиск оригинальных решений [117, с. 45-52; 151; 152; 190]. Под инновацией понимают любое открытие, удовлетворяющее новизне и соответствующее социокультурной метрике выбора [15]. Проведенные исследования Международной ассоциации по оценке достижений в области образования (IEA), охватившие более 30 стран мира, направленные на изучение инфраструктуры информационных и коммуникационных технологий (аппаратное/программное обеспечение), организация и управления, квалификации учителей, места информационных и коммуникационных технологий в школьной программе [140] показывают, что информационные и коммуникационные технологии рассматриваются и как образовательная дисциплина, и как педагогические инструменты в развитии эффективных образовательных услуг [116].

Для современной эпохи характерно взаимодействие и взаимообогащение образовательных систем мира. Фундаментальными проблемами образовательных стратегий XXI века является: системный анализ цивилизационных проблем, глобализация культуры, две культуры в третьем тысячелетии, политика в «человеческом измерении» [118]. Анализ вопросов идеологии, содержания, психологии, технологии инновационных образовательных процессов, ведущие тенденции их развития, а также социокультурные предпосылки и характеристики показывают, что развитие образования как целостности – противоречивый процесс [85, с.171]. Имеет место сочетание свободы и необходимости: одни образовательные учреждения жестко следуют стандартам, другие выбирают разнообразие.

Образование, ставшее «атрибутом человеческого существования и прогресса», должно быть переориентировано на новые общечеловеческие принципы и ценности, соответствующие новой цивилизационной парадигме [194, с.11]. Системы образования ищут новую *образовательную парадигму* – совокупность идей, теорий, методов, концепций и образцов решения различных проблем, принимаемых научным сообществом определенного направления или эпохи [63, с.10]. При этом существуют различия: одни считают, что эволюция общества требует более прагматического подхода к образованию во всех сферах, включая научную работу, другие ориентируются в образовании на самооценку учащегося и педагога как личности, как «единственного источника продуктивного деяния». Американская система образования вариативна и гибка, в ней больше учитывается индивидуальность обучающегося, в то же время присущий этой системе свободный набор курсов, приводит к утрате одной из важнейших составляющих знания – универсальности и историзма. В Великобритании принят подход, при котором стандарты задаются из центра, но школам дается свобода того, как их реализовать. Чем более радикальную программу совершенствования предлагает школа, тем больше ресурсов она должна получить. В области школьного образования лидируют Южная Корея, Сингапур, Тайвань, Гонконг, Китай, а также Канада, Финляндия, Австралия и Новая Зеландия [89]. Ключевыми факторами успеха школ стран-лидеров стали стандартизация начального образования с увеличением срока обучения на первой ступени, компьютеризация учебного процесса для расширения вариативности образовательных маршрутов на старших ступенях обучения, развитие смешанных форм финансирования [89, 88]. В Финляндии Национальный учебный план претерпел коренные изменения, став более гибким, допускающим свободу творчества. В стране широко развита система внеурочной деятельности, право каждого на индивидуальное образование закреплено в основном школьном законе государства, а учителю представляется право

самостоятельно устанавливать внутренние экзамены (в виде тестов, защиты личных проектов, портфолио) в течение года. Япония, формируя свою национальную программу развития системы образования на период до 2015 года, основывается на последовательной реализации национальной политики в области информатизации общества, эффективного использования информационных ресурсов и перспективных информационных и коммуникационных технологий.

Образовательный процесс ориентирован на развитие умений самостоятельно извлекать знания в условиях активного использования возможностей информационных и коммуникационных технологий, позволяющих включать тематику, отражающую современные научные достижения, снять ограничение, обуславливаемое перегрузкой обучаемого, в соответствии с отходом от линейных форм представления учебного материала, расширив спектр представления материала и его интерпретацию [164]. Создаются педагогические технологии, методические системы обучения, реализующие информационное взаимодействие между участниками образовательного процесса в различных режимах работы образовательной среды на базе локальных и глобальной информационных сетей. *Информационное взаимодействие* – процесс передачи-приема информации, представленной в любом виде (символы, графика, анимация, аудио-видео информация) при реализации обратной связи, развитых средств ведения диалога при обеспечении возможности сбора, обработки, продуцирования, архивирования, транслирования информации [169]. Началось экспериментальное Интернет-обучение школьников на профильном уровне, ориентированное на предоставление всем учащимся возможности получить углубленную подготовку по выбранным учебным предметам с использованием Интернета [169].

Происходит изучение информационного аспекта любой предметной области, а также выявление видов информационной учебной деятельности с использованием средств информационных и коммуникационных технологий. Под *средствами информационных и коммуникационных технологий* понимаются программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современные средства и системы транслирования информации, информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации и возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей [168]. Израильское образовательное пространство знакомится с новыми креативными решениями на основе современного мультимедийного интерактивного оборудования использования интерактивных устройств SMART в учебных заведениях [195].

Специалисты в области информатизации образования выделяют следующие тенденции и перспективы развития информатизации образования: автоматизация управления образовательным учреждением, методическое и правовое обеспечение процесса информатизации, использование широким кругом учителей простейших иллюстративных материалов на стандартных уроках, подключение к сети Интернет образовательных учреждений и вытекающие отсюда возможности проектной деятельности. В тоже время, количество квалифицированных специалистов по информационным и коммуникационным технологиям в школах будет сокращаться, приток новых уменьшится; ближайшие 3-5 лет процесс проникновения компьютера в школу (кроме информатики) будет держаться, как и в настоящее время, на инициативе учителей-новаторов.

Реализация поисков новых содержательных и организационных форм информатизации образования привела к необходимости введения в структуру образовательного учреждения организаторов инновационной деятельности, понимающих «смысл и технологии, связанные с созданием, внедрением и воспроизводством нововведений» [87, с.39], переобучения и повышения квалификации в области информационных и коммуникационных технологий учителей и администрации школ. Дополнительное профессиональное педагогическое образование поддерживается дистанционным сопровождением как самого процесса повышения квалификации, так и профессиональных инициатив учителей, проектной, исследовательской практики.

Виртуализация экономики, политики, культуры, науки, образования, информационные супермагистрали, новые виды информационных коммуникаций, Интернет-телефония, интеграция сети Интернет и сетей телефонной связи, сетевой менеджмент открывают новые возможности для повышения доступности качественного образования и непрерывности обучения в течение всей жизни.

Отдаленная перспектива связана с формированием единого образовательного пространства для всего мирового сообщества, созданием «виртуальных» институтов, лабораторий, корпораций, где глобальные телекоммуникации объединяют усилия многих людей, находящихся на разных континентах [87, с.47]. Единое информационное образовательное пространство представляет собой совокупность взаимосвязанных компонентов: распределенный информационный образовательный ресурс; комплекс воспитательных и организационных форм и методов обучения; комплекс организационно-правовых норм по защите частной информации и интеллектуальной собственности; содержание обучения; средства и механизмы информационного взаимодействия образовательного назначения [169]. Функционирование этого пространства будет

осуществляться на основе единства способов доступа к информационным ресурсам, обмену, передаче и транслированию информации; единства форм и методов осуществления информационного взаимодействия с субъектами образовательного процесса; возможности извлечения информационного ресурса в соответствии со статусом субъекта образовательного процесса и психолого-физиологическими особенностями субъекта образовательного процесса.

Анализ мировых тенденций показывает более интенсивную глобальную взаимосвязь, когда научные достижения, произведения искусства, новые формы социальной или политической жизни транслируются и усваиваются благодаря информационным и коммуникационным технологиям в течение короткого времени по всему цивилизованному пространству. Современная цивилизация, достигнувшая высот в различных сферах общественной жизни, науке, технике, культуре, оказалась перед лицом глобальных проблем, для решения которых необходим переход к новым формам социальной жизни и формированию общечеловеческой цивилизации. В основе формирования единой планетарной цивилизации лежит все возрастающая интенсивность различного рода связей – коммуникационных, политических, экономических, культурных с использованием средств информационных и коммуникационных технологий. В результате возникает новое системное качество – общечеловеческая культура; усиливается взаимосвязь различных стран, народов; кризисные и антикультурные явления, происходящие в одном секторе единой цивилизации, отражаются и на других регионах. Объединение телекоммуникационных и компьютерных систем «составляет основу новой инфраструктуры планеты - инфосферы», в которой информационные и коммуникационные технологии «выступают не просто как умножители интеллекта – они открывают новые измерения сознания», а «живая коммуникация, неотъемлемая от информационных технологий, связывает эти измерения в единое целое, образуя упорядоченную систему новой культуры» [120].

Информационная интеграция системы образования Израиля и других стран в мировую образовательную систему ведёт к разработке международных образовательных стандартов и новой стратегии научного и образовательного международного сотрудничества, к созданию глобальной образовательной информационной сети, а также обеспечит самостоятельность учебных заведений и функционального наполнения международных информационных связей, повышение их международной мобильности. Начнет устойчиво функционировать мировая сетевая система индивидуального образовательного обслуживания. В связи с этим стратегические образовательные ориентиры, задаваемые направлениями реформ, необходимых для интеграции Израиля в

мировое сообщество, которые носят общий характер, «должны быть переинтерпретированы» в региональные, муниципальные, институциональные и персональные масштабы [159]. Оказывая влияние на каждое звено учебного процесса образовательного учреждения, глобальный ход развития информационного общества требует принять за основу образования положение «учиться знать, учиться делать, учиться жить вместе» [86, с.19], а также учиться на протяжении всей жизни.

Израильские ученые Тубин Д., Соломон Г., Унгер А., Иудосор Д., в этом контексте указывают на новые возможности образовательных систем (социальные, ценностные, содержательные) в рамках использования информационных и коммуникационных технологий: эти ученые выделяют в качестве значимых аспектов формирование образовательной среды учебного заведения средствами информационных и коммуникационных технологий; повышение мотивации к учебной деятельности, динамизация учебной деятельности, продвижение инновации и т.д. [188, 181, 192, 97].

Таким образом, анализ современного состояния и перспектив использования средств информационных и коммуникационных технологий в образовании показывает, что информационные и коммуникационные технологии являются основой позитивных изменений в современном образовании, обеспечивают качество образовательных услуг, способствуют совершенствованию образовательного процесса в условиях информационно-коммуникационной среды, направленного на формирование целостной информационно-коммуникационной системы, обеспечивающей успешное ориентирование преподавателей и студентов в информационном пространстве.

1.2. Информационные и коммуникационные технологии как средство развития/становления информационно-коммуникационной среды колледжа

Информационно-коммуникационная среда на институциональном уровне представляет собой определенное образовательное пространство, соотносящееся с образовательной политикой государства, миссией учреждения и тенденциям развития информационных и коммуникационных технологий.

В условиях развития информационного общества происходит процесс информационно-организационного единения или расслоения общества, оно становится все более «процессным», обретая свойства быстро изменяющихся структур, в которых «перемешиваются диссипация и концентрация, активности и сопротивления, переплетаются коммуникации. Динамичный обмен и распространение информации формирует информационную среду нового типа – нелинейную, неустойчивую [60, с.752]. Быстрое разрушение старых и формирование новых социально-информационных связей

определяет новые характеристики образовательных учреждений, призванных обеспечить доступность, равные возможности, эффективное использование ресурсов, качество образования. ЮНЕСКО [150, с.14] определяет качество образования через характеристики:

- результатов обучения, которые демонстрируют студенты, их здоровье и мотивацию к обучению;
- процессов, в которых компетентные преподаватели используют технологии активного обучения;
- содержания учебных планов и программ;
- систем управления и использования ресурсов.

В современном образовании имеет место, с одной стороны, ориентация администрации и управленцев образования на устаревшие положения, отсутствие механизмов взаимодействия требуемых в информационном обществе, с другой – пассивность и разобщенность участников образовательного процесса и неподготовленность к взаимодействию и к изменениям [60, с.754].

В различных исследованиях выделены следующие изменения, которые происходят в условиях информатизации образования:

- изменение структуры информационного учебного взаимодействия между обучающим и обучаемым,
- изменение структуры представления учебного материала и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса,
- изменение учебной среды, как условие взаимодействия между участниками образовательного процесса и, как условие, которое способствует осуществлению педагогических воздействий лонгитудного характера на обучающегося.

Изменение контекста образовательной деятельности в новых условиях требует решения правовых, финансовых, организационных проблем информатизации образования в комплексе на основе анализа внешних и внутренних факторов. Внешние факторы – это политика государства в области информатизации образования; динамика изменений на рынке труда, а также требования и ожидания рынка информационного общества по отношению к качеству подготовки студентов; экзаменационные требования, правила и нормы автоматизированной обработки и оформления образовательной документации; характер, цели и результаты работы учебных заведений, динамика демографической ситуации в регионе, где находится учебное заведение. К внутренним факторам относятся традиции и прошлый опыт учебного заведения; взгляды, убеждения преподавателей и

других работников (в данном случае) колледжа к применению информационных и коммуникационных технологий; особенности организации учебного процесса в колледже и используемые учебно-методические материалы; уровень развития информационной культуры колледжа; состав студентов колледжа, их компьютерная грамотность; способность колледжа изменяться [172, с.22]. Постоянные изменения во внешней и внутренней среде ведут к поиску новых ресурсов для информатизации колледжа, установки новых партнерских связей, корректировки целей и задач, вызванных средствами информационных и коммуникационных технологий, разработки проектов в учебном процессе с использованием информационных и коммуникационных технологий, формированию информационно-коммуникационной среды, отвечающей потребностям информационно-коммуникационной среды.

Основными факторами формирования информационно-коммуникационной среды, являются:

- технико-технологические, включающие информационные и коммуникационные технологии и средства их реализации, создание и распространение информационных продуктов и услуг;
- куррикулумные, состоящие из учебных и методических материалов, необходимых для организации и реализации учебного процесса;
- психолого-педагогические, определяемые личностными качествами студентов и педагогов, их межличностными взаимодействиями;
- программно-аппаратные, обеспечивающие использование электронных образовательных ресурсов, локальных сетей учебных заведений, внешних коммуникаций;
- физиолого-гигиенические, предусматривающие индивидуально-типологические и физиологические особенности студентов в работе со средствами информатизации, оптимизацию функционального состояния студентов в учебном процессе с использованием информационных и коммуникационных технологий;
- педагогико-эргономические, гарантирующие безопасное и эффективное использование средств вычислительной техники, информатизации и коммуникации.

Сформированная согласно вышеизложенным аспектам среда включает: множество информационных объектов и связей между ними, средства и технологии сбора, накопления, передачи (транслирования), обработки, продуцирования и распространения информации, собственно знания, средства воспроизведения аудиовизуальной

информации, а также организационные и юридические структуры, поддерживающие информационные процессы и информационное взаимодействие [110, 157, 169].

Анализ опыта учреждений образования, в которых информационные и коммуникационные технологии применяются в учебном процессе, свидетельствует о многообразии вариантов организации информационно-коммуникационной среды колледжа. Модель ЮНЕСКО представляет собой типовые планы подготовки студентов и педагогов в области информационных и коммуникационных технологий и выделяет четыре этапа к процессу информатизации учебного заведения: зарождение, внедрение, распространение, трансформация. Другая модель, разработанная английскими педагогами, представляет собой матрицу из пяти категорий, в каждой из которых от четырех до восьми аспектов, оценивание их педагогами позволяет планировать процесс информатизации учебного заведения. Модель, известная как оценочная таблица, содержит систему оценок (таблиц), фиксирующих изменения в жизни учебного заведения как результат освоения и применения средств информационных и коммуникационных технологий учебного назначения (компьютеризированные лаборатории, электронные микроскопы, мультимедиа-проекторы и т.п.). Все средства поддерживают специфические модели использования компьютеров в учебном заведении, а их поставка сопровождается мероприятиями по подготовке учителей. Кластерная модель – модель многомерного описания процесса информатизации учебного заведения, в основе которой лежит представление о пространстве состояний информатизации образовательных учреждений, с целью использования опыта других учебных заведений при формировании представления о желаемом будущем своего учебного заведения и поддержания процесса обмена опытом информатизации между отдельными образовательными учреждениями [67].

В состав комплекса информационных технологий колледжа, в данном случае, могут входить информационно-аналитический центр, учебный компьютерный центр, центр сетевых технологий, информационное агентство, направлениями деятельности которых является создание информационной среды колледжа, информационная поддержка функционирования и развития образовательного пространства колледжа, установка информационных связей колледжа с внешней средой.

Модель комплексной автоматизированной среды учебного заведения представляет собой комплекс средств, методов и алгоритмов создания, обработки информационных потоков образовательного учреждения как системы, а также оценки качества её функционирования. Эта среда состоит из следующих подсистем: банка электронных ресурсов образовательного назначения, автоматизированной системы комплексной

оценки знаний студентов, автоматизированной среды оценки деятельности преподавателя, среды управления системой, ресурсной среды, узла дистанционного сопровождения образования, портала проектной деятельности студентов.

Концепция информатизации образовательного учреждения как единого целого может включать техническое переоснащение и умение преподавательского состава грамотно использовать это оснащение. Наличие в учреждении многофункциональной мультимедийной учебной аудитории, несколько мобильных комплексов – мобильный мультимедийный компьютерный класс, развернутой на территории всего образовательного учреждения беспроводной локальной сети Wi-Fi для проведения занятий в разных учебных аудиториях предполагает повышение результативности обучения студентов, облегчение работы преподавателей в целях совершенствования учебного процесса [195].

Комплексный подход к построению информационного пространства колледжа позволит решать следующие задачи: воспитание информационной культуры студентов, адекватной современному уровню развития информационных технологий; совершенствование технологии управления учреждением за счет автоматизации внутриинституционального учета, оперативного мониторинга и анализа образовательной деятельности; формирование учебно-методической и дидактической базы за счет предоставления в распоряжение учреждений образования и органов управления уникального образовательного мультимедийного контента; дифференциация образования за счет создания условий для личностного развития студентов; организация системы дистанционного обучения. В одном информационном образовательном пакете совмещены автоматизация процессов управления и преподавания/учения/оценивания.

Выбор варианта формирования информационно-коммуникационной среды, несмотря на то, что формальная структура образовательного учреждения однотипна, правовые основания деятельности одинаковы, зависит от особенности управления, от типа организационной культуры обучения и воспитания, поведения и взглядов педагогического коллектива, возможных последствий действий по внедрению информационных и коммуникационных технологий, использования ресурсов организации (время, материально-техническое оснащение, средства коммуникации, партнеры, технологии и методы работы команды, информационное обеспечение).

Исходя из анализа научно-педагогических работ (Соломона Г., Тубина Д., Гейна А., Роберта И., Хеннера Е. и др.), описывающих современный этап информатизации образования, в исследовании выделены следующие *особенности формирования ИКС колледжа*:

- 1) использование самых современных ИКТ в учебном процессе;
- 2) совместное развитие студентов и преподавателей в процессе учебной деятельности в рамках применения ИКТ;
- 3) согласование темпов и уровней развития всех участников образовательного процесса в контексте ИКТ;
- 4) транспредметные модели учебной деятельности с использованием средств ИКТ;
- 5) формирование компетенций использования средств ИКТ студентами и преподавателями;
- 6) обеспечение выбора «образовательной траектории» для студентов;
- 7) единство управления и самоорганизации использования ИКТ в образовательном процессе колледжа;
- 8) усиление значимости информатики – основного учебного предмета в условиях развития ИКС.

Анализ тенденций информатизации образования позволил установить основные компоненты формирования информационно-коммуникационной среды колледжа, представленные на Рисунке 1.1.

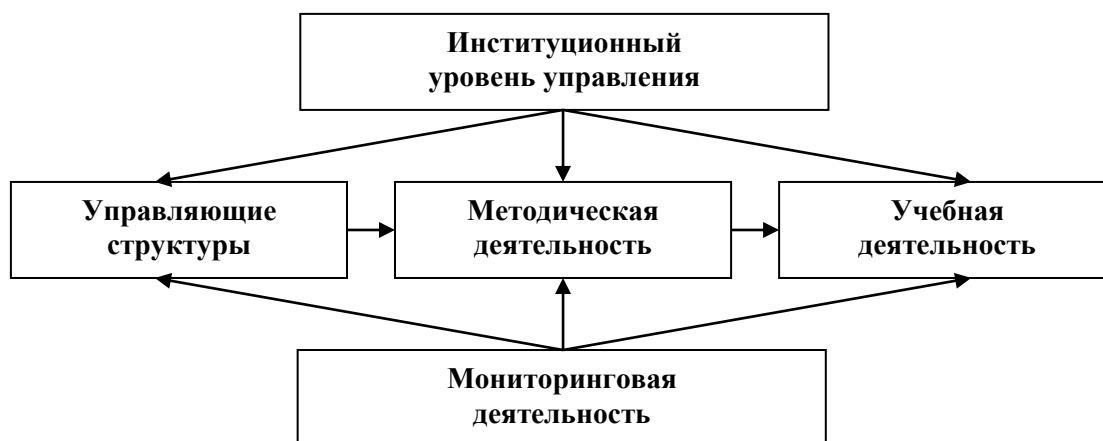


Рис.1.1. Формирование информационно-коммуникационной среды колледжа
(структурный аспект)

Все данные компоненты функционируют на базе информационных и коммуникационных технологий во взаимодействии и в соответствии со своей спецификой.

Кроме того, информационно-коммуникационная среда колледжа может включать такие аспекты как: мотивацию использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, подготовку всех участников образовательного процесса по использованию информационных и коммуникационных технологий в своей

деятельности, оценка своей деятельности в контексте информационных и коммуникационных технологий.

Таким образом, построение информационно-коммуникационной среды колледжа в контексте информационных и коммуникационных технологий основывается на информационной и аналитической открытости, системном, синергетическом и методическом подходах, синтезе наиболее эффективных средств управления и реализации учебного процесса, самоорганизации студентов, преподавателей и руководителей.

Формирование информационно-коммуникационной среды колледжа предопределяется внешними и внутренними факторами, представленными на Рисунке 1.2.

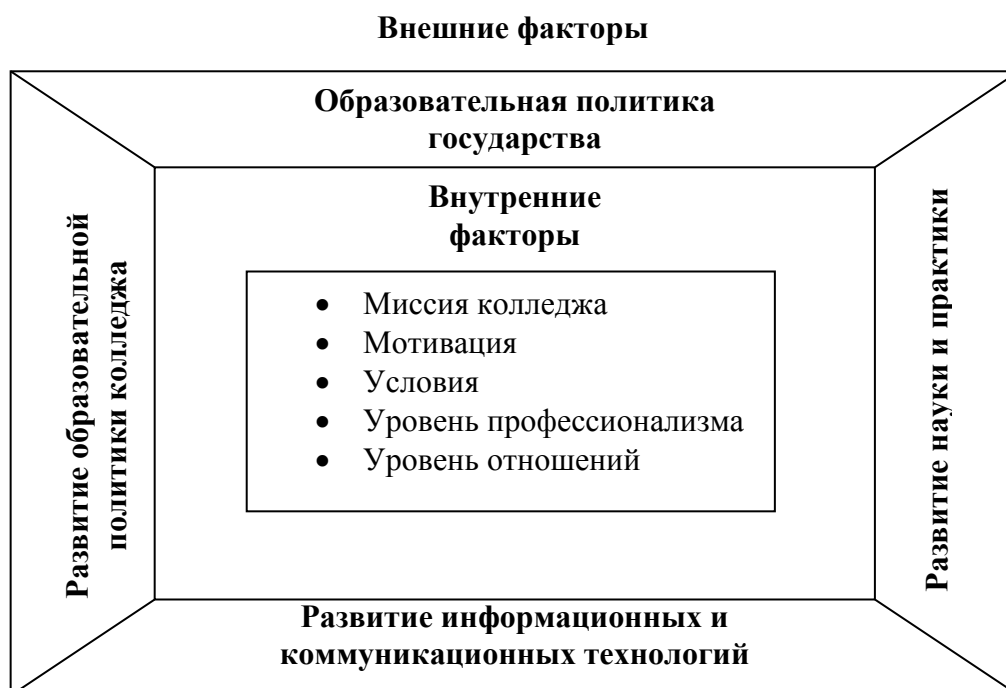


Рис.1.2. Факторы влияния на формирование информационно-коммуникационной среды колледжа

Формирование информационно-коммуникационной среды как сложной самоорганизующейся системы создает необходимые условия, обеспечивающие дальнейшее развитие процесса информатизации колледжа:

- научное и консультативное обеспечение информационных и коммуникационных технологий в колледже,
- возможность оценивать каждым субъектом себя, свою деятельность,
- создание новых дидактических технологий на базе информационных и коммуникационных технологий,
- продуктивное применение информационных и коммуникационных технологий

преподавателями и студентами,

- использование средств информационных и коммуникационных технологий для эффективного управления колледжем,
- создание системы взаимных согласованных действий в рамках образовательной среды.

Итак, информационно-коммуникационная среда включает в себя:

- 1) информационно-коммуникационную инфраструктуру: организационные структуры (менеджмент информационно-коммуникационной среды); информационные центры; компьютерные классы, средства информатики и коммуникации и др.
- 2) комплекс информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих взаимосвязь управленческих структур с учебными/дидактическими, в рамках функционирования колледжа;
- 3) набор дидактических средств, разработанных на основе ИКТ: электронные учебные программы, электронные учебники, компьютеризованные тесты и т.д.;
- 4) субъектов, обеспечивающих и реализующих процесс применения ИКТ в рамках колледжа: руководители, эксперты, преподаватели, студенты.

Развитие информационно-коммуникационной среды колледжа на основе информационных и коммуникационных технологий, обеспечивают условия совершенствования учебного процесса и создание инновационной дидактической системы, центральным звеном которой выступает методика преподавания информатики с использованием информационных и коммуникационных технологий и перенос способов обучения на основе информационных и коммуникационных технологий на преподавание других предметов.

1.3. Выводы по 1 главе

1. Использование средств информационных и коммуникационных технологий как важнейшего компонента в улучшении качества образования, как средства для расширения доступа к знаниям, создания условий для самообразования и самореализации всех участников образовательного процесса инициирует изменения организационных структур, содержания и стратегий обучения в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды колледжа.
2. Особенности формирования информационно-коммуникационной среды колледжа способствуют адаптации студентов и преподавателей к специфике учебной деятельности, к внедрению новых дидактических и информационной технологий, повышению структурного и функционального многообразия информационно-

коммуникационной среды колледжа.

3. В информационно-коммуникационной среде колледжа обеспечивается: научно-методическое и консультационное сопровождение информатизации образования на основе научных исследований в области разработки научной базы информатизации образования; возможность оценивать каждым субъектом самого себя, свою работу, знания; создание дидактических технологий, ориентированных на формирование умений самостоятельно приобретать знания, когда знания вырабатываются самой личностью как результат внутренней творческой активности; применение средств информационных и коммуникационных технологий преподавателями, стремящимися не ограничиваться локальными методическими разработками, а создающими систему, объединяющую традиционное и инновационное образование, и специальные знания; использование средств информационных и коммуникационных технологий для эффективного управления в образовательном учреждении, предполагающее сотрудничество управляющего и управляемых; реализация возможностей учебного информационного взаимодействия и потенциала распределенного информационного ресурса; повышение уровня использования средств информационных и коммуникационных технологий студентами и преподавателями для совершенствования учебного процесса.
4. Определение и анализ информационно-коммуникационной среды колледжа, а также обоснование способов её развития, в нашем исследовании, выступают отправной точкой и условием для применения системного, синергетического и методического подходов к использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, выступая тем самым и основным фактором эволюции данной среды.
5. Анализ различных подходов и состояния применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе позволил подтвердить наличие сформулированной нами проблемы, а также адекватность цели и задач исследования.

Итак, **проблемой нашего исследования** выступает противоречие между потенциальными возможностями – информационно-коммуникационной среды, реализованной на основе использования информационных и коммуникационных технологий и недостаточным уровнем исследованности данной проблемы, которое может быть разрешено путём разработки и внедрения педагогических основ применения информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе колледжа обеспечив, таким образом, более высокий потенциал информационно-

коммуникационной среды колледжа, определяемый в большей степени более высоким уровнем преподавания учебных предметов с использованием информационных и коммуникационных технологий и в частности, с преподаванием информатики.

В контексте данной проблемы конкретизируем цель и задачи дальнейшего исследования:

Цель исследования состоит в разработке педагогических основ применения информационных и коммуникационных технологий в рамках учебного процесса как средства развития информационно-коммуникационной среды колледжа.

Задачи исследования:

- Определить особенности развития информационно-коммуникационной среды колледжа на основе системного и синергетического подходов.
- Обосновать условия применения информационных и коммуникационных технологий, обеспечивающих формирование информационно-коммуникационной среды более высокого уровня.
- Выявить основные направления и подходы к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе как факторы развития информационно-коммуникационной среды.
- Провести педагогический эксперимент по оценке эффективности представленных подходов по применению информационных и коммуникационных технологий в колледже.

2. СИСТЕМНЫЙ, СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОДЫ К ПРИМЕНЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА КОЛЛЕДЖА

2.1. Принципы системности и синергетики как основа применения информационных и коммуникационных технологий в целях усовершенствования учебного процесса в рамках информационно-коммуникационной среды колледжа

Любое учебное учреждение, являясь частью образовательной системы, представляет собой целостную динамическую социально-педагогическую подсистему. Управление ею требует адекватного, а именно системного и синергетического подходов.

На данном этапе развития образования наблюдается как различные процессы и сферы деятельности все теснее взаимодействуют между собой. Это особенно наглядно видно при исследовании социально-педагогических явлений, где необходимость системного подхода диктуется самим контекстом, прежде всего высокой степенью интеграции образовательных процессов, где как никогда ранее «все связано со всем», когда решение одной проблемы зависит от решения множества других, когда сами проблемы приобретают системный, комплексный характер [46].

Что же вкладывается в понятия «система» и «системный подход» и какое они имеют отношение к обновлению управления учебным заведением? Термин «система» всегда соотносится с чем-то целым, состоящим из отдельных частей. И действительно, когда мы рассматриваем, например, колледж как целостную систему, то имеем в виду, что она состоит из частей (компонентов), которыми могут выступать коллективы преподавателей, студентов, руководителей. А можно эту же систему рассматривать через процессы. Так, в целостном педагогическом процессе можно выделить образовательный процесс, протекающий на занятии и вне занятия. Таким образом, первым признаком системы является наличие в ней элементов, т.е. минимальных единиц, имеющих предел делимости в рамках данной системы. Если разделить колледж с точки зрения ее учебных подразделений, то структурообразующий единицей (элементом) будет учебная группа.

Таким образом, **под системой понимается совокупность элементов определенного рода, взаимосвязанных, взаимодействующих между собой и образующих целостность, т.е. образовательную среду.**

Каждый элемент системы может выполнять свое функциональное назначение, если будет взаимодействовать с другими ее элементами. Любая система представляет собой не просто совокупность элементов, а совокупность связанных между собой и

взаимодействующих элементов. Способ их связи называется **структурой**.

В колледже множество систем разного порядка. Например, процесс обучения является подсистемой целостного педагогического процесса, а занятие – подсистемой процесса обучения. В то же время само занятие – это сложная целостная система. Эту иерархию построения сложных систем должен хорошо знать руководитель колледжа и каждый преподаватель.

Чтобы установить точку/аспект управленческого воздействия, руководителю, преподавателю крайне необходимо уметь расчленять систему на части, блоки, подсистемы и структурообразующие элементы. Если же они не умеют это делать, то все их управленческие усилия будут носить общий характер, не имея прямого выхода на образовательную среду. В управлении любым образовательным учреждением руководителю необходимо учитывать взаимосвязи всех подструктур, явлений и процессов. Опора на этот общий признак систем лежит в основе всей его аналитической деятельности как руководителя.

Руководителям и педагогам часто приходится встречаться с такими видами взаимосвязи, которые более всего влияют на объединение отдельных элементов в целостные системы. К ним относятся все целевые связи, ибо цель подчиняет себе функционирование всех частей системы. Цели работы колледжа на год, например, определяют планирование работы всего преподавательского коллектива. К системообразующим относятся все связи управления: субординационные (по вертикали), координационные (по горизонтали), связи преемственности (между звеньями колледжа, преподавателями, студентами и т.д.). Особую роль в управлении колледжа, образовательным процессом и т.д. имеют причинно-следственные связи, ибо для принятия верного управленческого решения нужно исходить из причины: почему это произошло? Только на этой основе можно наметить возможные пути решения/действия.

Поскольку все системы в образовательных учреждениях конструируются под заданную миссию и цель, руководитель и педагог обязан знать, как их формировать.

Из области теории систем здесь используются понятия «состав» и «структура». Например, на современном этапе развития учебного заведения ни у кого не вызывает сомнения, что учебное занятие есть целостная динамическая система, структурным элементом которой является формирующий контекст, включающий в себе целеполагания, учебные действия и подобранные под них взаимодействующие стратегии обучения, содержание учебного материала и формы организации познавательной деятельности студентов. Структура учебного занятия как системы – это набор необходимых и достаточных для достижения цели учебных средств и действий, а также – способ

организации связи между ними.

Такой же подход руководитель осуществляет, разрабатывая систему работы с педагогическими кадрами. В эту работу входит повышение методологического уровня преподавателя, совершенствование его профессионального мастерства, расширение общего педагогического кругозора. Структура системы определяется взаимосвязью между этими компонентами. Оценкой действенности системы выступает реальный результат в виде сформированности личности. Если какой-то компонент системы отсутствует или связи между ними ослаблены, невозможно обеспечить высокий уровень информационно-коммуникационной среды.

В этой связи необходимо обратить внимание на следующий факт. Каждый компонент (подструктура), входящий в систему, чаще всего сам состоит из отдельных элементов. От их набора зависит, какую роль данный компонент будет играть в получении запланированного результата. Так, если педагог правильно сформулировал учебную задачу в том или ином учебном контексте занятия, но не сумел отобрать под нее учебный материал соответствующего содержания, то какие бы методы обучения, информационные технологии и формы организации познавательной деятельности он ни применял, получить высокий положительный результат уже невозможно. Таким образом, уровень целостности системы зависит от целеполаганий, полноты набора компонентов, качества каждого компонента и плотности взаимосвязей как между компонентами, так и между каждым из них и целым.

Важнейшей общей характеристикой всех систем является их интегративный характер. Интегративность является результатом взаимодействия входящих в систему компонентов, зависящих от уровня целостности системы [46].

Знание теоретических положений помогает руководителю образовательного учреждения и преподавателю учебных дисциплин, как при конструировании подсистем, так и при их анализе и оценке.

Педагогические системы являются открытыми, так как между ними и окружающим миром происходят информационные и коммуникационные процессы. Это системы динамические, функционирующие в условиях постоянной изменчивости факторов внешней среды, вызывающих также изменения внутреннего состояния системы.

Педагогические системы создаются и действуют с определенными целями. Целевые характеристики системы выступают как существенные признаки. Будучи активными в реализации целей, педагогические системы определяются как целеустремленные, целенаправленные. Отличительным признаком всех целеполагающих систем является их многофункциональность, т.е. способность видоизменять цели и

выполнять различные действия для достижения результатов. В этом проявляется также их относительная независимость от внешней среды. С позиции открытости, динамичности и целеустремленности педагогические системы следует относить к числу развивающихся. По мере общественного, социального и научно-технического прогресса они совершенствуются, развиваясь в структурном, функциональном и историческом аспектах. Происходящие в них вследствие управления изменения носят не стихийный, а упорядоченный характер.

Структурно-функциональная упорядоченность компонентов, их интеграция и взаимодействие с окружающей средой обеспечиваются органами внутреннего управления и механизмами управления. В этом плане педагогические системы проявляются как самоуправляемые.

Для формирования системы принципиально важно не столько простое взаимодействие множества элементов, сколько их взаимодействие при получении интегрального или общего эффекта, результата, цели, ради которых и благодаря которым вовлекаемые элементы множества организуются в систему.

Под педагогической системой в широком смысле мы понимаем социально обусловленную целостность взаимодействующих между собой, окружающей средой, ее духовными и материальными ценностями и информационно-коммуникационной средой колледжа, имеющий целью формирование и развитие личности, а также, её профессиональную подготовку [100].

Целостность системы означает единство объекта и субъекта управления в самой их сущности, единство основного и вспомогательного звеньев, т.е. функционирование во взаимодействии.

Степень участия в деятельности педагогической системы ее различных компонентов, элементов и частей определяется, прежде всего, тем, в какой мере эти составляющие содействуют получению заданного социального, педагогического, психологического результата, реализации цели. Вот почему функциональный подход должен быть ведущим при определении фактора или критерия, образующего педагогическую систему. Таким общим критерием выделения структурных элементов системы, характеризующим их близость и интеграцию, а кроме того, обеспечивающим коммуникативные свойства системы и ее иерархию, выступает управление/менеджмент.

«Система образования должна рассматриваться в единстве с окружающей средой, как элемент общественного устройства, как элемент материального и духовного воспроизводства... к ней должен быть применен анализ, характеризующий ее структуру и раскрывающий самые существенные связи и отношения отдельных ее компонентов»

[122].

Таким образом, мы рассмотрели образовательные учреждения, как социально-педагогические системы в следующих аспектах системного подхода:

1. Системность, целое – это производное своих компонентов. Единство и взаимодействие между компонентами, элементами и частями образуют систему в рамках заданного качества, обеспечивают ее функционирование и развитие. Таким образом, мы имеем дело со структурой, организацией системы, т.е. с системно-структурным аспектом системности, целостности.
2. В образовательных системах цель выступает одним из системообразующих факторов и нуждается в средствах и действиях для ее достижения. Действие системы, ее компонентов в реализации цели является, в сущности, ее функцией. Достижение подцелей в результате функционирования компонентов, элементов и частей проявляет другой аспект системности – системно-функциональный.
3. Образовательные системы, будучи общественными/социальными, изменяются, так как им присущи внутренние противоречия. Значит, эти системы исторически и концептуально обусловлены.
4. Система функционирует, развивается во внешней по отношению к себе среде, будучи открытой и связанной со средой множеством коммуникаций. Системы более высокого уровня ставят перед низшими подсистемами цели и задачи, выделяют ресурсы, устанавливают ограничения. Здесь в самом общем виде проявляется системно-коммуникационный аспект целостности.
5. Информация, поступающая в систему и выходящая из нее, а также ИКТ представляют собой связи компонентов системы между собой и компонентов с системой в целом, а системы как целого со средой. В этом мы находим проявление функций информационного и коммуникационного характеров.
6. Различия между перспективным (желаемым) состоянием системы (целью) и существующим определяет модели управления.
7. Эти теоретические положения являются основополагающими при характеристике ИКС колледжа и выявлением возможности её развитие посредством использования ИКТ в том числе в процессе преподавания учебных предметов [50].

В результате аналитико-синтетической деятельности становится очевидным, что структура любой педагогической системы имеет уровневый характер управления: государственный, региональный и местный. Сам процесс управления представлен системой взаимосвязи управляющей и управляемой подсистем.

Таким образом, система – это целеустремленная целостность взаимодействующих

элементов, имеющая новые свойства, которые отсутствуют у этих элементов, и связанная с внешней средой. Такой целостной, динамической, социально-педагогической системой и является колледж. При определении образовательной среды колледжа как педагогической системы учитываются ее особенности, главная из которых состоит в том, что ее продуктом является формирующаяся личность. Поэтому под педагогической системой мы понимаем социально обусловленную целостность активно взаимодействующих участников педагогического процесса, а также духовных и материальных факторов, направленных на формирование личности, способной как к саморазвитию, так и к развитию окружающей действительности. Результативность деятельности колледжа как системы обеспечивается единством понимания целеполаганий всеми участниками педагогического процесса, единством их действий на основе демократических принципов.

Следовательно, суть системного подхода к реальной действительности состоит в том, что каждый сложный объект рассматривается как система. Это позволяет ориентироваться как в реальной действительности, так и в практике формирования информационно-коммуникационной среды. Системное видение действительности – особая познавательная посылка, теоретическая основа формирования информационно-коммуникационной среды, в том числе, средствами информационных и коммуникационных технологий.

Однако изучение сущности информационно-коммуникационной среды колледжа и создание условий для дальнейшего ее развития невозможны без синергетического подхода.

С появлением синергетики, развивающей методологию системных исследований, основоположники ведущих научных школ Хакен Г. [20], Пригожин И. [33] и Курдюмов С.П. [113] подчеркивали, что основные закономерности самоорганизации, выявляемые при изучении природных процессов, имеют более широкую сферу действия, захватывающую развитие социокультурных систем [128]. Положения синергетики являются актуальными в современных научных дискуссиях и исследованиях последних десятилетий. На ее миропонимании основывается «универсальная установка, санкционирующая поиск и решение проблем в условиях неопределенности» [132]. С ее помощью осуществляется выход на более высокий уровень исследования, вырабатываются общие модели, устанавливаются закономерности [23]. Речь идет «не просто о появлении новой науки, но о становлении новой научной парадигмы» [98].

Наряду с философскими и методологическими аспектами [178] синергетические методы исследования применяют к решению различных проблем естественнонаучных и гуманитарных дисциплин [174]. Развитие синергетики обусловило распространение ее

методов познания на явления общественной жизни: в экономике, политике, социологии, психологии, лингвистике, искусствоведении, истории; идеи синергетики находят применение в прогнозировании и проектировании педагогических систем [64].

В сложившейся ситуации развитие образования использование синергетики как методологической парадигмы выявляет новые аспекты процессов, происходящих в современном образовании. Создатель синергетики Хакен Г. отмечает, что традиционное образование отражает сегодняшнюю специализацию науки в дисциплины, которые сами по себе становятся все уже, целостность науки при этом теряется. Синергетическое образование, несмотря на сильную специализацию научного знания, должно акцентировать свое внимание на общих принципах, разделяемых самыми разными науками. Благодаря своему абстрактному подходу, синергетика обнаруживает общие принципы, применимые к общественным наукам [177].

Синергетика, утверждает Хакен Г., «не физическая теория, а теория структурных взаимосвязей, которые могут быть строго описаны на математическом языке, а могут быть качественно объяснены на вербальном уровне». Синергетику Хакен Г. называет открытой областью, в которой многие понятия еще не определены [57]. Именно открытость делает эту область «привлекательной для молодых ученых в поисках более фундаментальных и единых принципов в науке и человеческом бытии» [177]. Интерпретация идей и методов синергетики приводит к формированию открытого междисциплинарного пространства, что позволяет многосторонне исследовать процессы современного образования, «позволяет выстраивать особое понятийно-смысловое коммуникативное пространство» исходя «из принципов необходимости расширения познавательных горизонтов всех его составляющих для достижения полноты исследовательского результата» [44, с. 172].

Традиционная модель образования неадекватна реальностям глобальных изменений мира, ориентирована на дисциплинарное разграничение знания в виде автономных, замкнутых систем хранения информации, «вложенной» в головы учащихся [43]. Следуя за переменами, происходящими в обществе, «формируется новая образовательная парадигма, берущая за основу принципы фундаментальности, человечности, целостности» [37].

Многие ученые рассматривают синергетику в контексте метода - синергетические подходы к образованию, синергетические способы организации процесса обучения и воспитания, и в контексте содержания образования путем передачи и распространения синергетических знаний. К двум направлениям введения синергетики в образовательный процесс - синергетика для образования и синергетика в образовании, Буданов В.Г.

добавляет синергетику образования - синергетику, примененную к самому процессу образования, становления личности и знания [57]. Это позволяет учитывать динамику и механизмы «самоорганизации субъектов образовательных пространств, управление образованием в условиях демократии и инициативы образовательных учреждений, единство содержания и воспитания, образование целостной креативной личности» [58, с.165].

Термин «синергетика» подчеркивает принципиальную роль коллективных взаимодействий в возникновении в открытых системах процессов самоорганизации [198]. При взаимодействии множества нелинейных динамических систем наблюдаются процессы, приводящие к возникновению новых свойств системы взаимодействующих подсистем. Одно из таких свойств - *самоорганизация*, проявляющаяся в самосогласованности взаимодействия подсистем, возникновении упорядоченных структур или новой системы [53, с.508]. Появление новой системы связано с потерей устойчивости и переходом исходной системы в новое устойчивое состояние, называемое аттрактором [53, с.508]. В определенных условиях даже малое воздействие на открытую систему может привести к значительным непредсказуемым последствиям. В неустойчивом состоянии линия движения, эволюционная траектория динамической системы разветвляется. Система оказывается в состоянии открытого будущего, в точке бифуркации, - впереди множество путей эволюции, из которых осуществим лишь один. Процесс перехода носит название бифуркация [53, с.508]. Когда система, эволюционируя, достигает точки бифуркации, флуктуация «вынуждает систему выбрать ту ветвь, по которой будет происходить дальнейшая эволюция системы» [155]. Процессы самоорганизации, приводящие к сложному поведению, имеют место только в нелинейных системах [5].

В системах происходит выделение небольшого числа переменных, называемых параметрами порядка, определяющих динамику всей системы. Параметры порядка «подчиняют» отдельные части, определяют поведение этих частей. Связь между параметрами порядка и отдельными частями системы называется принципом подчинения, введенный Хакеном Г., в том числе, и применительно к социуму [20]. Позитивная динамика использования информационных и коммуникационных технологий становится основанием динамического и в то же время устойчивого развития системы образования, а в порядке обратной связи - и социально-педагогической отдачи. Принцип циклической причинности описывает отношение между параметрами порядка и частями (элементами) системы, поведение которых подчинено этим параметрам: отдельные элементы системы порождают параметры порядка, которые, в свою очередь, определяют поведение

элементов [21]. В соответствии с синергетическим принципом циклической причинности обеспечивается и возрастает синергетический эффект педагогического и информационно-коммуникационного взаимодействия как базисный фактор ускоряющейся динамики развития образовательной среды колледжа.

Имеет место волновой ритм развития структур: от хаоса к самоорганизации, далее закономерное развитие, в конце которого - новая диссипация (возврат в хаос), и затем возникновение новой структуры [141]. Происходит создание самоорганизующимися процессами - через хаос - новых макроструктур [52, с. 19]. Развитие образования также проходит определенный цикл: старая структура - неустойчивость - новая структура [200]. Объекты и процессы образования являются полисистемными, неоднородными. Им свойственны открытость (устойчивый обмен информацией как внутри системы, так и с окружающей средой), динамичность (постоянный процесс переструктурирования элементов), нелинейный способ развития, предполагающий возможность спонтанного возникновения структур, появления порядка из хаоса [64]. Нестабильность, непредсказуемость, нелинейность, многовариантность - основополагающие принципы синергетики. Реализация их в педагогической деятельности включает: преобладание творческих подходов; отход от жестких программ и планов; стимулирование способности к рефлексии и т.д.

Развитие образования определяется объективными законами информационного общества. В ситуации усложнения социально-экономических процессов, в результате увеличения масштабов и темпов общественного производства, углубления разделения труда и его специализации, повышения степени самоуправления предприятий и регионов неизбежно возникновение процессов самоорганизации. В образовании *самоорганизация* выражается в самопроизвольном возникновении устойчивых структур (коллективов) в педагогической и студенческой среде, самовоспитании обучаемых в коллективе, а также педагогов в процессе преподавания за счет общения с обучаемыми, самообразования [180, с.248].

Превращение информации в основной стратегический ресурс общества, «интернетизация» учебных заведений, обучение студентов и учителей владению средствами информационных и коммуникационных технологий свидетельствуют о том, что образование развивается согласно законам информационного общества. При этом проявляются особенности развивающихся систем: нестабильность отдельных параметров; уникальность и непредсказуемость поведения системы; способность адаптироваться к изменяющимся условиям среды; способность вырабатывать варианты поведения и изменять свою структуру и др.

Для развивающихся систем характерны как устойчивость структуры, так и потеря устойчивости, разрушение и создание новой, причем, чем сложнее организована и более многофункциональна система, тем она более неустойчива [127]. Устойчивость образовательного пространства характеризуется флуктуациями, не разрушающими целостности всего пространства, в рамках которого происходит развитие и субъектов образования и самой системы образования, адекватной требованиям общества. Зеер Э.Ф. [90] выделяет следующие смыслообразующие основания образования: взаимосогласование и взаимодействие всех компонентов образовательного пространства, придающих ему устойчивость; самоорганизация; установление состояния динамического равновесия, эволюционного развития образовательного пространства; создание открытого образовательного пространства и критических точек развития в результате дезинтеграции и неустойчивости компонентов системы. В состоянии неустойчивости воздействие информационных и коммуникационных технологий «в определенном пространственно-временном локусе» [183, с.23], в силу кооперативных эффектов процессов информатизации образования, порождают «новые структуры и уровни организации», активизируют процесс формирования информационно-коммуникационной среды учебного заведения.

С позиций синергетического подхода мы рассматриваем образование как сложную, эволюционирующую и открытую систему. Открытыми называются системы, которые обмениваются с внешним миром веществом, энергией и информацией. В условиях информационного взрыва колледж не в состоянии решать свои образовательные проблемы самостоятельно, поскольку потребителями ее услуг являются государство, частные работодатели, родители и сами студенты. Все они оказывают влияние на учебный процесс. Система открытого образования [153] - это система, которая в реальном режиме времени обменивается ресурсами, знаниями и информацией с внешней средой (привлечение внебюджетных средств, организационные решения, информационно-коммуникационное обеспечение, взаимодействие с научными учреждениями и др. [197]). Осуществляется переход к современным, открытым формам организации учебного процесса, комплексным, многоуровневым образовательным программам, новым образовательным технологиям, обеспечивающим эффективную и качественную подготовку студентов и преподавателей, отвечающих современным требованиям.

В силу своей открытости система образования представляет собой нелинейную систему. При одинаковых приращениях воздействия на *нелинейную* систему она может давать различную реакцию, зависящую от исходного состояния системы, в то время как реакция линейной системы зависит только от величины приращения внешнего

воздействия [176]. В условиях информационного детерминизма единообразие и унификация, стандартизация и линейная система управления учебным процессом, линейные формы представления содержания обучения и линейный принцип построения учебных предметов не достигают образовательного эффекта.

Анализ использования идей синергетики в педагогике как «методологической парадигмы» [94, с.9] позволяет рассматривать следующие составляющие:

- использование идей синергетики в моделировании и прогнозировании развития образовательных систем и подсистем в рамках информационных и коммуникационных технологий;
- применение идей синергетики к управлению учебным процессом в рамках информационных и коммуникационных технологий;
- куррикулумные аспекты адаптации идей синергетики.

Методы, разработанные в течение последних десятилетий для исследования сложных систем позволяют не только анализировать современный образовательный процесс, но и прогнозировать его развитие, использовать идеи синергетики в *моделировании и прогнозировании развития образовательных систем и подсистем*. В отличие от традиционных областей науки синергетика изучает общие закономерности эволюции систем любой природы, приводимых к общей модели. Обнаружение единства модели позволяет синергетике делать достояние одной области науки доступным пониманию представителей другой области науки и «переносить результаты одной науки в другую» [80].

Синергетические модели в отличие от традиционных предполагают многомерность, многокомпонентность, альтернативность и вариативность познаваемых процессов, признание большой роли случайности в их развитии [198]. В этом контексте образование на микроуровне является типичным нелинейным процессом, «небольшое изменение ее параметров может в ряде случаев привести к многократному ухудшению ее функционирования» [133]. В тоже время существенность малых усилий в критических ситуациях может вывести систему на иную, благоприятную возможность из того спектра возможностей, которым обладает система [162].

Синергетический подход в педагогике ориентирует участников учебного процесса на реализацию модели управления самоорганизующимися педагогическими системами, переходом их в качественно новое состояние, вызванное информатизацией образования. Под *управлением* понимают целенаправленную деятельность субъектов управления различного уровня, обеспечивающую оптимальное функционирование и развитие управляемой системы, перевод ее на новый, качественно более высокий уровень по

фактическому достижению целей с помощью необходимых оптимальных педагогических условий, способов, средств и воздействий [158]. Поиск научных основ управления образованием [124, 125], перспективных подходов [52, 139, 160], анализ их применимости в сфере управления образованием приводят к тому [175], что система управления колледжем рассматривается в исследовании с позиций синергетического подхода, основной качественной характеристикой которого является самоорганизация.

Согласно синергетической теории управление саморазвивающимися системами и мониторинг в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды не может осуществляться только увеличением давления на них. Такое давление на социальную систему приводит не к желаемому результату, а к возврату ее к прежним структурам и состояниям. Определяющим фактором успеха в развитии и модернизации образования является наличие грамотно выстроенной образовательной стратегии, позволяющей формировать информационно-коммуникационную среду колледжа. При разработке эффективных стратегий информационной деятельности участников учебного процесса в условиях функционирования образовательной среды учтен тот факт, что в открытых системах возникают явления, базирующиеся не на силовых, а на информационных взаимодействиях. В результате проявления кооперативных эффектов, развивающиеся системы порождают новые структуры без каких-либо внешних силовых воздействий [175], возникают процессы самоорганизации, наделяющие «системы способностями, которые в противном случае потребовали бы больших финансовых и управленческих затрат» [199, с.8]. Стратегия заключается не в выделении одной линии развития, а «в способствовании проявлению собственных тенденций сложно организованных систем (образовательные, воспитательные, информационные системы)», во взаимодействии управляющей и управляемой подсистем, в изменении характера управления в сторону соуправления [52, с.21].

В связи с тем, что управление социальными, в том числе образовательными системами, зависит от умения учитывать не столько различие, сколько взаимодействие между процессами самоорганизации и организации в них, в исследовании определены условия, обеспечивающие *единство управления и самоорганизации* использования средств информационных и коммуникационных технологий (Рисунок 2.1).

Условия, обеспечивающие *единство управления и самоорганизации* использования средств информационных и коммуникационных технологий:

- 1) переосмысление и перепроектирование управленческих процессов для достижения существенных улучшений показателей современного образования: результативности, качества, уровня сформированности компетенций;

Управление использованием средств информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа

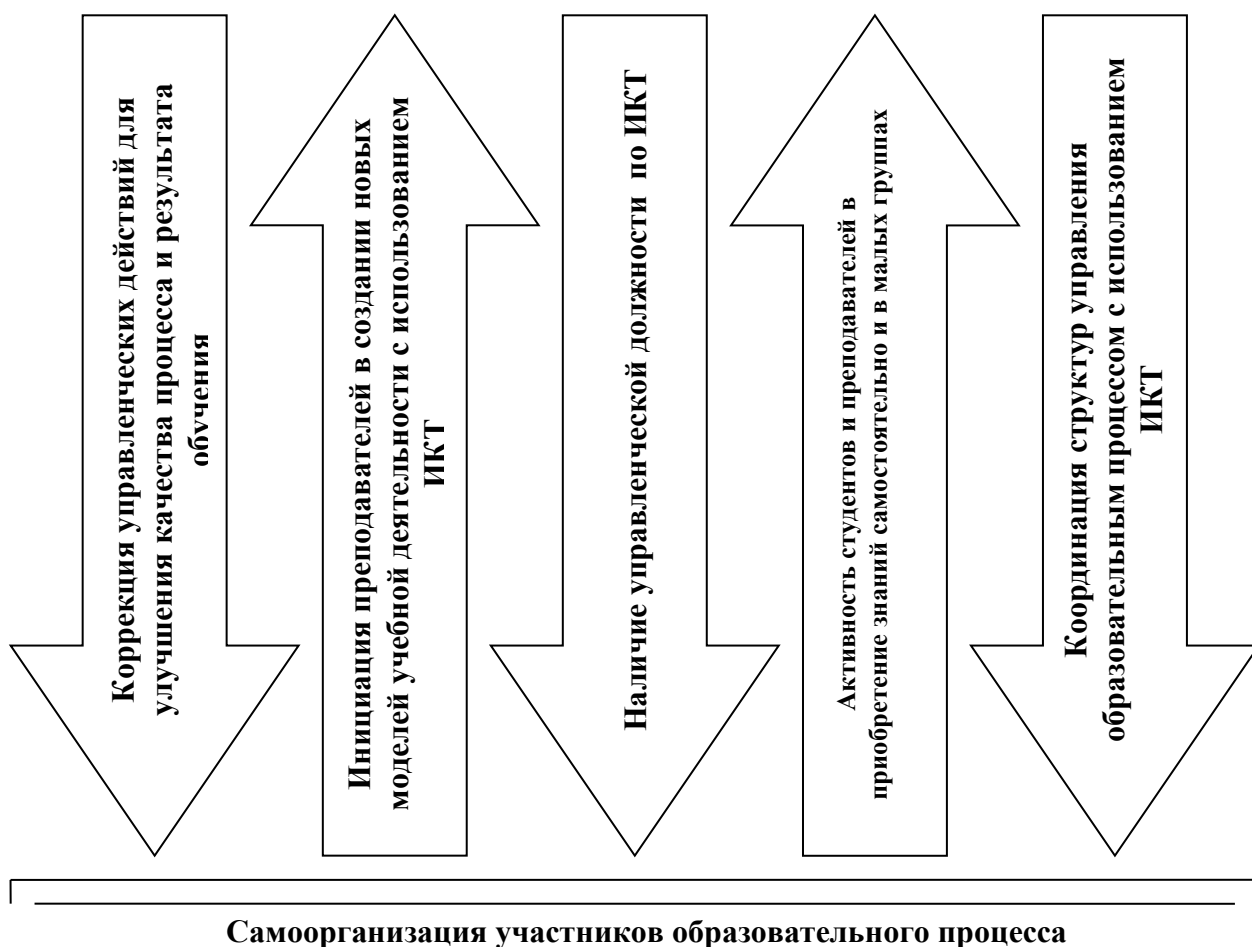


Рис.2.1. Единство управления и самоорганизации использования средств информационных и коммуникационных технологий

- 2) введение в структуру образовательных учреждений специалистов по информатизации образования, способных организовать и поддерживать процесс информатизации учебного заведения;
- 3) управление процессом информатизации в колледже путем скоординированных действий структур управления и методических структур, ресурсных центров информатизации;
- 4) прерогативу преподавателей в методическом руководстве, несущих ответственность за модернизацию curriculums, создание новых моделей обучения с использованием средств информационных и коммуникационных технологий;
- 5) широкое использование возможности познавательной активности самих студентов и преподавателей, формирование у них умения учиться на основе реализации

возможностей информационных и коммуникационных технологий.

Ведущая роль отводится самоорганизации педагогического коллектива, интеграции с управленческо-педагогическим консультированием, предполагающим перевод системы в проектируемое состояние по достигнутым результатам на основе аналитической деятельности, полученных конечных результатов колледжа.

Таким образом, реализация системного и синергетического подходов к формированию информационно-коммуникационной среды колледжа, включающая прогнозирование и проектирование учебного процесса с использованием средств информационных и коммуникационных технологий; совершенствование куррикулумов в соответствии с потребностями личности, общества, рынка труда, основными тенденциями развития науки, образования и технологии, обеспечивают развитие колледжа в логике модернизации и взаимодействия всех компонентов системы образования.

2.2. Моделирование применения/использования информационных и коммуникационных технологий в рамках учебного процесса v.s. развития информационно-коммуникационной среды колледжа

Использование подходов системности и синергетики в целях развития информационно-коммуникационной среды колледжа на основе информационных и коммуникационных технологий предоставляет возможным разнообразить педагогический/методический подход, начиная с реконструкции куррикулумов до создания новых педагогических технологий.

В условиях высокой степени организации информационно-коммуникационной среды колледжа, синергетический подход обеспечивает реализацию способности студентов к самообразованию за счет активации собственных ресурсов, что позволяет им достичь более высоких результатов с использованием информационных и коммуникационных технологий.

Синергетический подход к формированию активности студентов связан с поиском путей целевого воздействия информационных и коммуникационных технологий, с созданием способов формирования и возбуждения внутренних сил в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий. В этом процессе соединяются выработанные способы деятельности и активность студентов, поскольку владение тем или иным приемом является необходимым элементом саморегуляции в усвоении компетенций, а не только регулирования извне [91]. Под *саморегуляцией* понимается:

произвольная активность обучаемых, выражающаяся в самостоятельной постановке дидактически значимой цели, в формировании программы собственных исполнительских действий; сознательное и ответственное выполнение этой программы; соответствие реальных результатов критериям успешной учебной деятельности; своевременное принятие решения; коррекция процесса учения.

В целях усовершенствования учебного процесса колледжа на базе информационных и коммуникационных технологий необходимо было обосновать и разработать условие, формы и стратегии, основанные на интеграции дидактического и информационного компонентов.

В результате сочетания различных подходов к организации процесса обучения с применением средств ИКТ (Таблица 2.1), стратегий обучения информатике и использования ИКТ в рамках функционирования ИКС колледжа моделировались условия для совершенствования учебного процесса: развитие мотивации и инициативы, внедрение инноваций развития познавательной активности студентов, формирование умений учиться и т.д.

Таблица 2.1. Формы организации процесса обучения с использованием информационных и коммуникационных технологий

№	Организационные формы	Содержание	Реализация модели
1	Групповая/ аудиторная	Во время занятий все студенты выполняют однотипные действия. Преподаватель ставит проблемы, показывает как их решать и контролирует процесс. Контроль за одинаковыми заданиями и оценка результатов студентов.	В наилучшей степени эта организационная модель реализует традиционное обучение.
2	Проектно-групповая	Использование компьютера осуществляется по мере необходимости в соответствии с распределением ролей в проекте между студентами. Усложняется работа преподавателя и оценка учебных достижений каждого студента, что требует наличия новых знаний у преподавателей.	Реализуется любая из моделей использования ИКТ в зависимости от содержательного наполнения проекта.

3	Индивидуальная деятельность	Форма индивидуальной деятельности используется при работе с домашним компьютером и средствами информационных и коммуникационных технологий в колледже.	Реализуется любая модель использования ИКТ, как в урочное, так и внеурочное время.
---	-----------------------------	--	--

В целях формирования соответствующих компетенций у участников учебного процесса колледжа, максимального их развития и самореализации в обстановке усиливающихся противоречий между темпом формирования знаний и умений и ограниченными возможностями их планирования, в рамках экспериментальной деятельности были опробованы различные стратегии обучения. Под стратегией понимается совокупность методов и приемов практического и теоретического усвоения материала, подчиненных решению поставленных целей, в деятельности преподавателя и студентов. В информационном обществе самообразование (приобретение знаний, предполагающее непосредственный личный интерес занимающегося в органическом сочетании с самостоятельностью изучения материала) предопределяет социокультурную независимость и самостоятельность личности.

Таблица 2.2. Стратегии и формы обучения, применяемые в исследовании

№	Стратегии	Действия
1	Программированное обучение	Организация учебного процесса по определенной обучающей программе (информатика): описание процесса программированного обучения, содержащее указания о дозировании - делении на части учебного материала, о последовательности его изложения и о порядке перехода от одной части к другой.
2	Проблемное обучение	Обучение основано на выявлении и решении студентами познавательных задач, создании проблемных ситуаций, активизирующих учебную деятельность.
3	Проектное обучение	Выполнение творческих проектов, как результат освоения пройденной темы. В зависимости от дидактических задач работа видоизменяется: разные группы выполняют отдельные задачи проекта, состав группы определяется близкими познавательными возможностями студентов.

4	Дифференцированное обучение	Профильная дифференциация по содержанию предполагает обучение разных групп студентов по разным программам, отличающимся глубиной изложения материала, компьютерной средой, объемом сведений. Уровневая дифференциация - обучение по одной программе, но усвоение материала на различных уровнях: с низким темпом усвоения материала, со средним, с высоким.
5	Автономное обучение	Организуется на всех этапах обучения: от объяснения до систематизации, обобщения и оценки компетенций. Преподавателем учитываются особенности студентов: уровень усвоения необходимых компетенций, способности и интерес к изучению учебного предмета. Для определения этих особенностей используются соответствующее программное обеспечение, тестовые задания, анкетирование.
6	Самообразование	Целенаправленная познавательная деятельность, управляемая самой личностью; формирование компетенций в различных областях.

Процессы, которые связаны с формированием личности студентов, рассматриваются в исследовании как управляемые, подверженные целенаправленному влиянию информационных и коммуникационных технологий на формируемое качество объекта, субъекта. Обучение в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды осуществляется с учетом современных тенденций применения средств обработки мультимедиа-контента (цифровые фото и видеокамеры, принтеры, сканеры), тенденций сетевого взаимодействия (дистанционное обучение, электронные учебники, видеоконференции, беспроводное сетевое взаимодействие). Линейный способ мышления «заменяется более глобальным способом восприятия и понимания через образы телевидения и другие электронные средства» [191]. Ориентированные на зрительный образ, современные студенты в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды имеют возможность критического отбора получаемой информации, с помощью средств информационных и коммуникационных технологий они самостоятельно анализируют и обрабатывают информацию [45]. Синергетический взгляд на самообразование позволяет увидеть многоаспектное, нелинейное развитие личности учащегося: развитие как интеллекта, так и личности в целом. Предлагаются такие формы самообразования как изучение научной, научно-популярной, учебной литературы, прессы,

представленных в традиционной и в электронной формах (курсы развития личности, тренажеры, энциклопедии, справочники, интерактивные карты мира, статьи, иллюстрации, 3Э-объекты). При этом использованы разнообразные средства: прослушивание лекций, докладов, консультации ученых и специалистов по информационным и коммуникационным технологиям; посещение выставок новейших средств информационных и коммуникационных технологий, научных конференций; различные виды практической деятельности - эксперименты, моделирование, проектная деятельность с использованием МРЗ-технологий, аудиокниг, мобильных телефонов, электронных изданий на всех технологических платформах (CD, DVD, Интернет, мобильный Интернет).

Важнейшим условием повышения эффективности учебного процесса считается адекватная самооценка студентов своих компетенций. В процессе выполнения межпредметных творческих заданий с использованием информационных и коммуникационных технологий не только развиваются интересы студентов в той или иной области, они учатся анализу своих возможностей, рефлексии. Под *рефлексией* понимается форма теоретической деятельности студентов, направленная на осмысление собственных действий и их законов, а также деятельность самопознания, раскрывающая специфику духовного мира личности [161]. Студенты, взаимодействуя между собой, с успехом делятся своими знаниями друг с другом в освоении компьютерных программ, постигают искусство самопознания при оценке своей работы в общем проекте [46]. Особенно эффективны составления рейтингов успеваемости студентов с использованием средств информационных и коммуникационных технологий, проведение анализа, обсуждение в группах, представление рейтингов в виде диаграмм. В результате происходит развитие у студентов самоанализа и самооценки, что способствует их развитию.

Совершенствование учебного процесса в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды колледжа предусматривает создание условий для личностного развития студентов. Личностно-ориентированный подход реализован в индивидуализации обучения с использованием информационных и коммуникационных технологий, ориентированный на различных студентов. Функционирование информационно-коммуникационной среды колледжа, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, обеспечивает открытое проектирование процесса обучения, составление индивидуальной «образовательной траектории» - модулей из системы учебных курсов соответствующего куррикулам, выбор преподавателя, выбор времени и темпа обучения.

В целях совершенствования учебного процесса в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды колледжа предлагается применение межпредметного синтеза знаний, вариативность и взаимодополняемость различных теоретических, технологических и методических подходов к обучению. Системообразующая роль информатики с ее возможностями получения, обработки, представления и сохранения информации с помощью средств информационных и коммуникационных технологий, не сводится только к организации знаний, набору фактов, которые студенты получают в раздробленном виде, а и к систематизации, упорядочению, усвоению взаимосвязей между ключевыми понятиями, парадигмами, составляющими основу результатов обучения.

В информационно-коммуникационной среде, реализованной на базе средств информационных и коммуникационных технологий, создаются механизмы преодоления постоянного отставания системы образования от тех знаний и технологий, на которых строится современное образование, что должно находить отражение в куррикулах.

На управление учебным процессом колледжа в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды существенное влияние оказывает систематический мониторинг качества образования, являющийся средством получения информации о состоянии качества обучения в колледже, значимой для разных групп пользователей: администрации, преподавателей, студентов, социальных партнеров, специалистов органов управления образованием, коллег из других образовательных учреждений. *Мониторинг* в колледже – это система организации сбора, хранения, обработки, анализа и распространения информации о деятельности колледжа, обеспечивающая непрерывное слежение за состоянием одной или нескольких систем образовательного учреждения и прогнозирование их развития [150, с.173]. Анализ и обсуждение результатов мониторинга составляют основу формирования и развития информационно-коммуникационной среды колледжа.

Развитие управления учебным процессом колледжа включает взаимодействие колледжа с наукой, рынком труда и общественными институтами. *Взаимодействие*, одна из основных категорий, отражающая процессы воздействия различных объектов друг на друга, их взаимную обусловленность и изменения состояния или взаимопереход, а также порождение одним объектом другого. Взаимодействие выступает как интегрирующий фактор, посредством которого происходит объединение частей в определенный тип целостности. В результате анализа в исследовании разработаны следующие социально-экономические аспекты формирования информационно-коммуникационной среды:

- 1) взаимодействие образовательных учреждений, бизнеса, общественных и

социальных институтов с их значительной возможностью организации целенаправленных усилий для совершенствования учебного процесса с использованием информационных и коммуникационных технологий;

- 2) привлечение специалистов и ученых к решению задач образования, социализации и ориентации студентов в информационном обществе;
- 3) взаимодействие колледжа с учреждениями неформального образования как одной из наиболее эффективных форм развития способностей и интересов, социального и профессионального самоопределения студентов;
- 4) взаимодействие представителей различных мировоззрений, стилей жизни, религиозных позиций в междивизиональном диалоге культур, поисках принципов взаимопонимания, толерантности, новых способов общения.

В результате взаимодействия всех участников процесса обучения происходит расширение образовательного пространства за пределы информационно-коммуникационной среды колледжа.

Развитие информационной базы данных образовательного учреждения, многообразие форм представления информации о колледже позволяет осуществлять взаимодействие со средствами массовой информации, привлекать бизнес-сообщество к участию в образовательных программах.

Таким образом, создание условий для развития компетенций студентов, сохранения работоспособности и мотивации к эффективной учебной деятельности студентов и преподавателей, для взаимодействия всех участников образовательного процесса, для формирования умений самообучения и самооценки с использованием средств информационных и коммуникационных технологий обеспечивает новый уровень доступа педагогического коллектива и студентов к знаниям на базе средств информационных и коммуникационных технологий, способствует развитию учебного процесса в условиях информационно-коммуникационной среды колледжа, обеспечивает функциональность в рамках информационного поля.

Таким образом, с позиций синергетического подхода, понимаемого «как коэволюционный, междисциплинарный, коммуникативно-деятельностный процесс» [42], элементы рассматриваемой системы функционируют не изолированно друг от друга, а во взаимодействии. В результате взаимодействия отдельных частей у системы появляются новые качества, многие из этих качеств выявляют эффекты самоорганизации.

Процесс управления колледжем рассматривается как совокупность процессов сбора информации о состоянии управляемых объектов, формирования потоков информации, ее накопления, передачи и обработки, синтеза управляющих воздействий с использованием

средств информационных и коммуникационных технологий. Актуальным остается обучение действиям со средствами информационных и коммуникационных технологий администрации колледжа, которая должна научиться обращаться за инструкциями к информационной системе, вести обсуждение проблем на уровне, соответствующем требованиям информационного контекста. Информатизация управления в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды включает решение вопросов электронной поддержки отдельных направлений деятельности администрации, анализа и планирования, электронного документооборота и др. Синергетический подход к управлению колледжем позволяет осуществлять выбор из многообразия программных средств в зависимости от потребностей руководителей в оперативной и актуальной информации.

Таким образом, направления деятельности *менеджмента* в условиях информационно-коммуникационной среды на базе информационных и коммуникационных технологий можно сформулировать следующим образом:

- разработка и реализация программы развития колледжа: автоматизация управления учебным процессом, формирование отчетности, диагностика процесса обучения и т.д.;
- стимулирование труда педагогических и управленческих кадров, использующих информационные и коммуникационные технологии
- непрерывное образование педагогических кадров в области использования мультимедийных средств в учебном процессе.

Поскольку образование обладает большой инертностью и консерватизмом, актуальной является проблема поиска соответствующей организационной структуры образовательного учреждения, которая обеспечила бы переход от принципа «Образование на всю жизнь» к провозглашенному ЮНЕСКО принципу «Образование на протяжении всей жизни». Особо следует выделить направления деятельности *преподавателя информатики и соответствующих дисциплин*, являющегося координатором программ и планов информатизации колледжа, ее технического и организационного обеспечения. Поэтому в нашем исследовании его направления деятельности сформулированы следующим образом:

- формирование у студентов транспредметных и универсальных компетенций на основе средств информационных и коммуникационных технологий;
- создание куррикулумов преподавания предметов информатики в колледже;
- участие в формировании информационно-коммуникационной среды колледжа, интеграции информационных ресурсов;

- повышение уровня информационной культуры преподавателей информатики в системе повышения квалификации;
- установка программного обеспечения для организации учебной деятельности, обеспечение колледжа средствами информационных и коммуникационных технологий, современными электронными средствами учебного назначения.

Использование средств информационных и коммуникационных технологий в управлении колледжем требует пересмотра всей системы организации образования в том числе управления информатизацией. В целях совершенствования учебного процесса в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды колледжа, реализованной на базе ИКТ, появилась необходимость изменения структуры руководящих лиц, их обязанностей, введения руководителя информатизации образования. В новой структуре предусмотрены условия для образования каждого обучающегося на всех этапах его будущей профессиональной деятельности с активным использованием средств информационных и коммуникационных технологий, где совокупность новых умений, новая организация и новая техника представляют синергетическое единство.

«Информационная инфраструктура» как часть информационно-коммуникационной среды предусматривает, следующие рамки деятельности: организационные структуры, определяющие политику в сфере информатизации; информационные центры, генерирующие и распространяющие информационные ресурсы; и информационные и коммуникационные технологий, обеспечивающие доступ к информационным ресурсам (Таблица 2.3).

Таблица 2.3. Рамки деятельности по использованию информационных и коммуникационных технологий

№	Рамки деятельности	Общие задачи	Реализация
1	Организационные структуры	Обеспечение формирования и реализация политики в сфере информатизации, развитие средств информационной техники и технологий для информатизации колледжа	Участие в сетевых семинарах
2	Информационные центры	Генерация, хранение и распространение информационных ресурсов	Подключение к сети «Инфолайн», оборудование компьютерами кабинетов формирование медиатеки и т.д.

3	Средства информатики и ИКТ	Обеспечение доступа всех структур и участников к информационным ресурсам	Использование автоматизированных информационно-аналитических систем.
---	----------------------------	--	--

В рамках деятельности информационных инфраструктур представлены этапы использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа. Особенность многоступенчатой структуры использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе состоит в непрерывном характере применения информационных и коммуникационных технологий в колледже с постепенным усложнением и углублением на последующих этапах. Преемственность этапов обеспечивается согласованностью учебных планов и curriculums по информатике и смежных с ней дисциплин, единством принципов организации учебной деятельности в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды на базе средств информационных и коммуникационных технологий.

Таблица 2.4. Этапы использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе

№	Этапы	Программное обеспечение	Характеристика этапа
1.	Использование автоматизированных обучающих систем.	Программно методические комплексы.	Выполнение индивидуальных заданий на компьютерах, работа с ПМК, с тестирующими программами.
2.	Применение электронных учебных материалов.	• Электронные учебные материалы; • Видеопроекторы; • Учебные информационные программы и т.д.	Распространение на занятиях электронных учебников, энциклопедий, обучающих программ, справочников.
3.	Обучение студентов и учителей технологии работы в Интернете.	Internet Explorer, поисковые системы Rambler, Yandex, Aport, Altavista.	Проведение совместных занятий и учебных проектов по предметам.
4.	Информатизация процессов обучения и воспитания.	CD «Вопросы интернет-образования», CD «Использование Microsoft Office», CD «Учебно-	Создание сайтов студентов в рамках различных проектов.

		методическое пособие».	
5.	Формирование информационно-коммуникационной среды колледжа.	• Управленческий уровень: специальные программы; • Учебный уровень: все информационные средства и способы их применения.	Информатизация административной, библиотечной, хозяйственной деятельности, развитие дистанционных форм обучения.

В рамках информационно-коммуникационной среды колледжа преподаватели на занятиях и студентами при самостоятельной подготовке могут использовать электронные учебники и, электронные пособия, практикумы и электронные энциклопедии, виртуальные лаборатории и электронные словари. Происходит синергетическое «партнерство студента и компьютера в процессе их совместной коммуникативной деятельности как некоего диалога, в котором компьютер не вытесняет человека, но некоторым образом дополняет его» [41, с.56]. Объединение средств информатизации учебного процесса в комплексные образовательные электронные ресурсы – учебники и куррикулумные комплексы, интегрированные творческие среды, развивающие учебные игры повышают качество технического и содержательно-методического обеспечения обучения в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды [76].

В рамках куррикулумного подхода предметом нормы являются целеполагания, содержание, учебный процесс и результаты обучения. Именно они определяют «Систему обучения информатике в колледже» (Таблица 2.5).

Таблица 2.5. Система обучения информатике в колледже

№	Направления	Характеристика	Реализация
1	Целеполагания	Формирование основ для развития личности студентов, а также для подготовки соответствующих специалистов на основе системного, синергетического и подхода к обучению с использованием информационных и коммуникационных технологий.	Организация совместных проектов корреляции информатики с другими учебными предметами.

2	Содержание	Соответствие содержания проекту стандарта по информатике с учетом социальных условий, состояния науки, техники, общества, особенностей познавательной деятельности, обусловленных специальной подготовкой обучаемых, введение идей синергетики.	Фундаментализация базового курса по информатике. Введение профильного обучения по «Компьютерному моделированию», дифференцированному по объему и содержанию в зависимости от направленности подготовки студентов.
3	Учебный процесс	Использование ИКТ в проектной деятельности, интеграция предметов, индивидуализация и дифференциация изучения информатики на основе базового курса.	Преподавание по разработанным программам, базового и профильного курсов информатики. Введение индивидуальных образовательных программ, междисциплинарных проектов.
4	Результаты обучения	Требования к конечным результатам обучения, тестирование, оценка компетенций.	Использование тестирующих программ, выбор вида оценивания.

Одним из существенных изменений в обучении информатике является применение синергетических подходов, что ведет к развитию вариативности куррикулов по информатике, способствует возможности выбора учителем уровня и вида образования для разных студентов в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды колледжа, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, большей ориентации обучения на индивидуальные особенности и возможности студентов. При таком обучении средства информационных и коммуникационных технологий предоставляют студентом разнообразные наборы образовательных действий, возможность построить образовательные траектории, которые наиболее полно соответствуют их интересам и притязаниям.

Центральным аспектом в рамках информационно-коммуникационной среды является построение обобщенной модели, отображающей аспекты деятельности по использованию информационных и коммуникационных технологий в колледже (Рисунок

2.2).

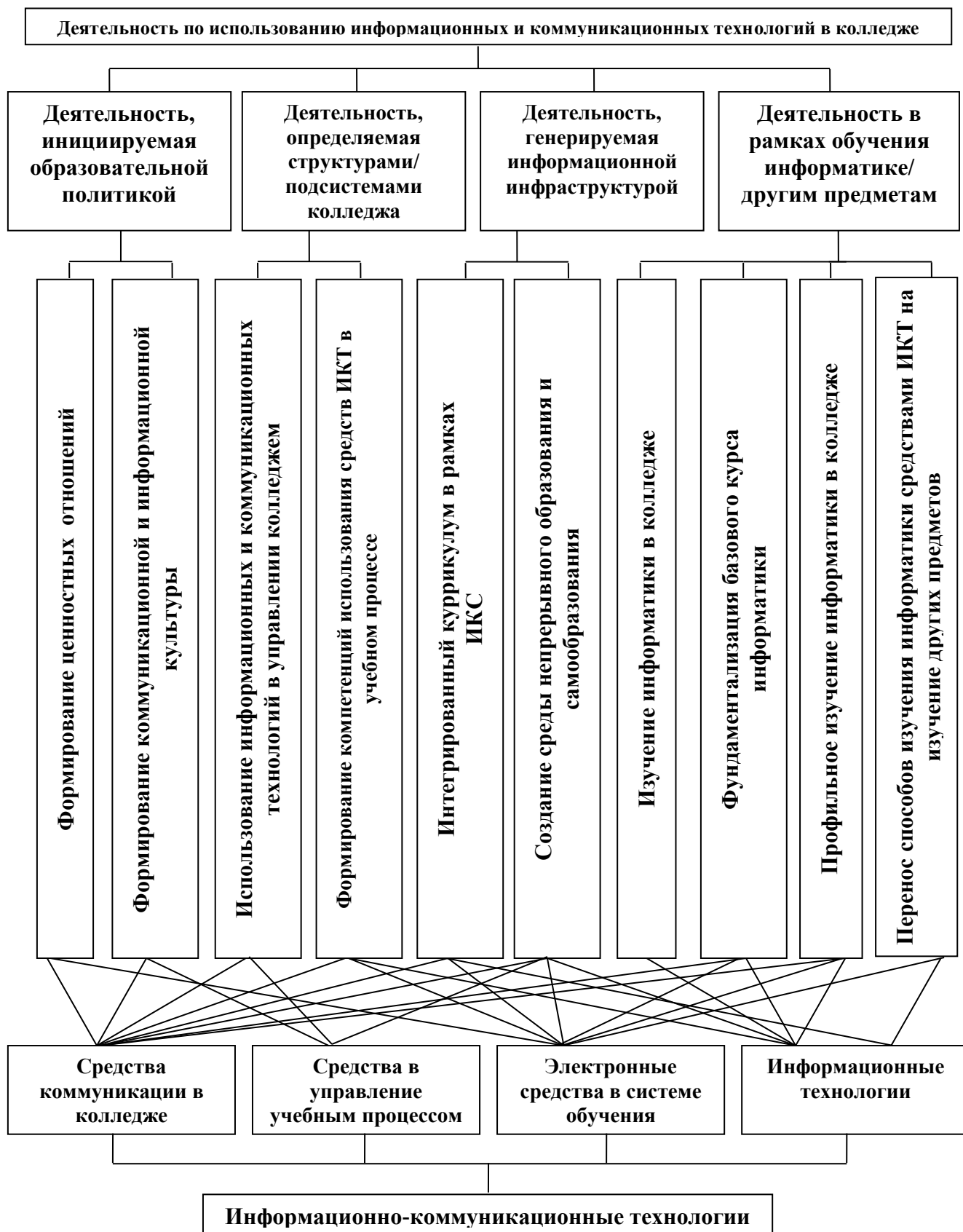


Рис.2.2. Деятельность по использованию информационных и коммуникационных технологий в колледже [103].

В результате исследования определены следующие рамки деятельности по использованию информационных и коммуникационных технологий в колледже: формирование ценностных отношений, коммуникативной и информационной культуры; использование информационных и коммуникационных технологий в управлении колледжем; формирование компетенций использования средств информационных и коммуникационных технологий у преподавателей; интеграция куррикулумов; создание среды непрерывного образования и самообразования; проектирование педагогических стратегий изучения информатики в колледже, перенос способов изучения информатики средствами ИКТ на изучение других предметов.

Новые условия информатизации образования изменили функции преподавателя, который в своей профессиональной деятельности интегрирует знания из области педагогики, психологии, методики и информационных технологий для достижения оптимального сочетания фундаментальных и практических знаний.

Традиционное обучение основано на приоритете преподавателя, на субъект-объектных отношениях (преподаватель - субъект, студент - объект, на который воздействует). Модель обучения на основе синергетического подхода включает стиль партнерских отношений всех участников в открытом образовательном пространстве, их исследовательское сотрудничество, активную направленность как на обучающихся, так и на обучающихся [83]. При таком подходе динамика положительного развития профессионально-творческой, учебной деятельности обеспечивается способами инициирования собственных тенденций развития всех участников образовательного процесса [136]. Установление субъект-субъектных отношений ориентирует на равноправное взаимодействие студента и преподавателя в учебном процессе. В тоже время развитие процесса информатизации образования изменяет структуру учебного информационного взаимодействия, что приводит к активному взаимодействию между преподавателем и студентом и средствами информационных и коммуникационных технологий [167], ставит проблемы образования в области информационных и коммуникационных технологий.

Опыт развития педагогических систем подготовки преподавателей в области информационных и коммуникационных технологий [126], повышение их квалификации через самообразование, научно-методические консультации, тренинги, лекции и конференции по информационным и коммуникационным технологиям в образовании [84, 189, 204], дополнительная профессиональная подготовка в области информатики и информационных технологий [115, 114], подготовка специалистов в области информатизации образования [165] могут обеспечить высококвалифицированными

кадрами системы образования в любой стране, в том числе, и в Израиле.

Нами разработаны дидактические подходы к использованию средств информационных и коммуникационных технологий преподавателями на базе информационно-коммуникационной среды колледжа, состоящие из следующих этапов: проведение индивидуальных консультаций, развивающих мотивацию применения информационных и коммуникационных технологий; применение преподавателями электронных образовательных ресурсов, распространение инициативы, по которой студенты, лучше других владеющие средствами информационных и коммуникационных технологий, помогают преподавателям в освоении информационных и коммуникационных технологий; выполнение творческих исследовательских проектов со средствами информационных и коммуникационных технологий с учетом внутренних тенденций развития всех участников образовательного процесса; формирование компетенций самообразования преподавателей при использовании Интернета в профессиональной деятельности; совместного создания студентами и преподавателями электронных учебных материалов с использованием интегрированных сред; совершенствование многообразия форм проведения семинаров методических объединений в условиях образовательной среды колледжа; участие в выставках по информатизации образования и в научных конференциях, развивающих идеи синергетики и др.

Создание системы поддержки и повышения квалификации преподавателей в условиях информационно-коммуникационной среды колледжа способствует формированию *информационно-коммуникационной предметной среды* (совокупность условий, обеспечивающих осуществление деятельности с информационным ресурсом предметной области с помощью интерактивных средств информационных и коммуникационных технологий, а также информационное взаимодействие, как между пользователями, так и средствами информационных и коммуникационных технологий, взаимодействующих с пользователем как с субъектом информационного общения и личностью [169]). В данной среде информационное взаимодействие образовательного назначения осуществляется при наличии системы средств сбора, накопления, хранения, обработки и представления и продуцирования учебной информации, составляющей содержание куррикулума [157]. Это позволило разнообразить организационные формы деятельности по информатизации преподавания учебных предметов и, в первую очередь, информатики.

Поддержка учебных курсов средствами информационных и коммуникационных технологий с использованием ресурсов Интернета повлекло качественные изменения

учебного процесса в колледже.

Образовательные функции и новые компетенции позволили преподавателям перейти на рефлексивную модель организации учебного процесса в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды колледжа: самостоятельно проектировать свою деятельность, что стимулирует их к более широкому взгляду на нее, к установлению контактов с коллегами посредством использования средств информационных и коммуникационных технологий, к осознанию персональной ответственности за результаты обучения, использования положительной мотивации. Происходит формирование нового информационного мышления, формирование единого сообщества специалистов с педагогическим, психологическим, философским и техническим образованием, в котором каждый из его участников заинтересован в работах своих коллег из смежных дисциплин, открыт к новому способу междисциплинарного мышления. Такой коллектив устойчив и быстро реагирует на изменения информационного контекста.

Результатом информатизации преподавания учебных предметов стало структурирование, систематизация, обобщение опыта использования информационных и коммуникационных технологий, формирование вариативной базы программ и дидактических стратегий.

Использование преподавателями средств информационных и коммуникационных технологий в педагогической деятельности, творческий стиль работы с введением эвристических и исследовательских стратегий обучения характеризуют современного преподавателя, являющегося *основным субъектом информатизации образования*.

Таким образом, в результате использования средств информационных и коммуникационных технологий преподавателями, руководителями в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды колледжа формируется педагогическая команда, сочетающая активную творческую работу с возможностями совместно развивать и обеспечивать высокий уровень результатов обучения.

Системный, синергетический и методический подходы, а также возможности информационных и коммуникационных технологий и особенности содержания таких учебных предметов как «информатика» и её составляющие позволили нам в рамках предложенного нами подхода к формированию информационно-коммуникационной среды на базе информационных и коммуникационных технологий, разработать ряд принципов использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе:

- *принцип адекватности*: использование информационных и коммуникационных

технологий должно быть в определенном смысле адекватным их назначению в соответствующей области – информатика, математика и т.д.;

- *принцип визуализации*: максимальное использование визуальных возможностей компьютера и других средств информационных технологий;
- *принцип использования информационных и коммуникационных технологий в качестве инструмента познания*: предполагает, что в учебном процессе, в зависимости от типа предмета, приоритет отдается использованию информационных и коммуникационных технологий в качестве инструмента познания, наряду с использованием информационных и коммуникационных технологий в качестве обучающей системы;
- *принцип самостоятельности в исследовании информационных и коммуникационных технологий*: особое внимание должно уделяться самостоятельной разработке студентами необходимых программных средств или учебных продуктов;
- *принцип ориентации на использование информационных и коммуникационных технологий* в будущей профессиональной деятельности;
- *принцип систематичности*: использование информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе имеет непрерывный систематический характер [106].

На базе данных принципов нами разработаны дидактические стратегии преподавания курсов информатики и других предметов имеющие в своей основе средства информационных и коммуникационных технологий.

Системный подход обеспечивается не только реализацией данных принципов, но и синергетическим обоснованием использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, предполагающих интеграцию информационных технологий в структуру педагогических технологий и дидактических стратегий.

Обоснуем, каким образом использование информационных и коммуникационных технологий при обучении информатике, другим предметам, может повлиять на определение/разработку дидактических стратегий.

1. Стратегии обучения, ориентированные на использование компьютера как инструмента познания.

Данные стратегии обучения обычно включают в себя различные комбинации:

- 1) объяснительно-иллюстративных методов, используемых в ходе изложения нового материала, объяснение решения новой задачи и т.д.;
- 2) частично-поисковых и даже исследовательских, если информационные и

коммуникационные технологии используются в ходе самостоятельного решения проблем или творческих задач.

2. Стратегии обучения, ориентированные на использование компьютера для формирования алгоритмического мышления студентов, предлагающего: понимание сущности алгоритма и его свойств, представленные о возможности автоматизации той области, где существует алгоритм этой деятельности, умения описать алгоритм с помощью определенных средств и умения действовать в соответствии с определенным алгоритмом. В рамках данных стратегий обычно комбинируются частично-поисковые методы, методы решения учебных задач и т.д.
3. Стратегии обучения, ориентированные на использование компьютера в качестве средства моделирования, экспериментирования.

Целый ряд заданий в области информатики, например, где необходимо применять известные факты из теории, вызывает у студентов трудности, связанные с построением различных моделей, что предполагает необходимость в умениях интеграции, с чем легко справляется компьютер и, что помогает студенту увидеть связь между аналитическим мышлением и наглядно-образным выражением. В учебном процессе очень часто возникает необходимость в проведении различных экспериментов. Информационные и коммуникационные технологии используемые в качестве моделирования и экспериментирования позволяют студентам не только иметь более полное представление об изучаемых понятиях, явлениях, практиках, но и предупреждать возможные существующие перегрузки в учебном процессе.

Таким образом, данный тип стратегий обучения предполагает комбинирование теоретических, практических и исследовательских методов обучения.

4. Стратегии обучения направленные на использование информационных и коммуникационных технологий в качестве средства развития творческого мышления и эмоционального отношения к учебной деятельности.

Данные стратегии ориентированы на:

- создание новых знаний;
- создание нового учебного продукта;
- поиск оригинальных путей решения задач;
- разработку новых программ, проектов и т.д.;
- активизации учебной деятельности студентов и т.д.

В рамках данных стратегий посредством информационных средств комбинируются частично-поисковые и исследовательские методы.

Необходимо отметить, что в своем исследовании мы опирались на различные

подходы к определению и классификации дидактических стратегий, что соответствует постмодернистскому подходу. При этом важно, чтобы использование стратегии наиболее оптимально способствовали и отвечали предложенной концепции.

При этом важно установить синергетическую и системную связь всех компонентов образовательного процесса, их динамичность и уровень влияния на них, новейших информационных и коммуникационных технологий и разнообразных учебных платформ, которые и определяют ближайшую перспективу интеграции информационных и коммуникационных технологий и образовательных технологий.

В этом контексте мобильное обучение является новой образовательной технологией, созданной благодаря беспроводным технологиям и ориентированное в большой степени на индивидуальное обучение. Мобильное обучение выходит за рамки учебных аудиторий, приближает учение к условиям реальной жизни и строится вокруг интересов и потребностей тех, кто учится. Выбор устройства зависит от уровня владения информационными и коммуникационными технологиями студентами, а также о тех задач, которые необходимо решать в учебном процессе: мобильный телефон, смартфон, ноутбук, персональный компьютер и.т. При этом, необходимо отметить, что в рамках нашего исследования мобильное обучение рассматривается в двух планах: как средство обучения разным предметам и как результат обучения информатике. Мобильное обучение предоставляет доступ к аудиоматериалам, обмену тестовыми сообщениями, участию в онлайн опросах, введению и чтению конспектом. Нами предлагается использование мобильного обучения для создания динамичного взаимодействия в рамках учебного процесса, т.е. в качестве нового средства связи и совместной деятельности, а также для развития творчества-креативной группы (студент – преподаватель новых знаний). Одной из самых важных характеристик данной технологии является то, что она создает персональную информационно-коммуникационную среду (наличие и оперативная фиксация информации). Признавая ценность данной технологии и стремление студентов к самореализации через использование средств мобильной связи, необходимо указать, что системное применение данной технологии требует разрешение ряда организационных, педагогических и правовых проблем.

Другой технологией предлагаемой нами для использования в учебном процессе, являются «облачные» технологии:

- услуги предоставляются через Интернет из высокотехнологических центров обработки данных;

- объединение и распределение ресурсов между всеми пользователями: устройства, хранение информации, процессора, оперативная память и т.д.;
- эластичность – неограниченная масштабируемость и самообслуживание: пользователи сами решают какие ресурсы они хотят использовать и как.

В облачных технологиях обычно выделяют три категории или уровня:

1. Инфраструктура как услуга (низкий уровень).
2. Платформа как услуга (средний уровень).
3. Программное обеспечение как услуга (высший уровень).

Примерами последнего уровня служат: Google Apps for Education и Microsoft Live G edu. Еще одна предлагаемая нами технология – *социальные медиа*, обеспечивающая возможность общения студентов с помощью информационных и коммуникационных технологий. Иными словами, социальные медиа – это средства социального взаимодействия.

Самым популярным способом использования новых медиа в процессе обучения является внедрение наиболее тесно связанных с ними умений в перечень компетенций, предусмотренных учебным планом и kurikulumом. Уже выработано понятие медиаобразование, которое обеспечивает социальные коммуникативные навыки, необходимые учащимся для получения доступа к глобальному медиа-пространству, сетевого этикета и информационной безопасности. Другими словами, необходимо систематическое обучение для того, сделать молодежь более осведомленной в вопросах использования социальных медиа и максимально поддержать творческий потенциал в образовании [96, с.289].

Социальные медиа работают на уровне каждого конкретно студента, привлекая его внимание к актуальным проблемам, в том числе учебным. Социальные медиа расширяют возможности обучения вне учебного заведения, стимулируют кооперативную деятельность студентов, любопытство и общение.

В рамках предложенного нами подхода технология социальных медиа будет направлена на:

- улучшение учебной атмосферы;
- корреляцию индивидуального и группового обучения;
- создание педагогических сообществ и т.д.

Использование информационных и коммуникационных технологий как традиционных, так и инновационных, требует разработки проблемы разнообразия учебных платформ (цифровая учебная среда): система управления обучением,

виртуальная учебная среда, система управления учебными дисциплинами, система управления учебным контекстом.

Термин «учебная платформа», также употребляется для создания персональной учебной среды, которая помогает студентам самостоятельно управлять процессом обучения.

Наиболее распространенными примерами являются платформы: Moodle, SAKAI и OLAT.

Учебные платформы можно также классифицировать в зависимости от среды применения: как основанные на веб-технологиях (web-based) и мобильные (mobile). Платформа, основанная на веб-технологиях, предполагает размещение всех ее функций и ресурсов в сети и их доставку через веб-браузер. Примером такой платформы является PLE, в которой учащийся может составлять и контролировать создание виджетов или компонентов ПО, часто называемых «apps» («приложения»). С другой стороны, мобильная платформа устроена проще, ее функции легче по сравнению с платформой, основанной на веб-технологиях, поскольку такое устройство как мобильный телефон или планшет не обязательно поддерживает весь спектр пользовательских услуг. Кроме того, некоторые ресурсы необходимо сохранять на мобильном устройстве из-за возможного разрыва связи [96, с.292].

Одна из основных функций учебной платформы – предоставлять контент и ресурсы, но смена типов учебного контента приводит к трансформации самих учебных платформ [96, с.292].

Учебные платформы могут поддерживать сотрудничество и взаимодействие между педагогами и студентами. Обеспечение простоты интеграции разнообразных учебных услуг и инструментов стало главной особенностью учебной платформы. Предоставляемые учебными платформами инструменты для сотрудничества (такие как дискуссионные форумы, вики и социальные сети) могут комбинироваться преподавателем в зависимости от намеченного учебного результата:

- Использование учебных платформ регулярно для постоянного развития цифровой грамотности.
- Использование учебных платформ системно в разных формах учебной деятельности: на уроках, в ответах на вопросы, при выставлении оценок и т.д.
- Используя учебную платформу, развивать коммуникации между педагогами и студентами, в том числе с использованием разнообразных мобильных устройств.
- Использование разнообразных устройств при работе с учебными платформами.
- Дополнение контент учебной платформы ресурсами педагогов и студентов.

- Ориентация методов обучения на использование учебных платформ за пределы аудитории при помощи учебной платформы.
- Обеспечение открытого доступа к учебным материалам и другим учебным платформам.
- Объединение учебных платформ с системой управления учебным заведением и контролем результатов обучения.
- Согласование требований в контенту и инструментам учебной платформы для их автоматического размещения и дополнения с минимальными затратами [96, с.295].

Другим важным направлением интеграции информационных и коммуникационных технологий и образовательных технологий является переосмысление учебных curriculums, объектом которых является планирование и реализация учебного процесса. В этой связи мы:

А. Идентифицировали ряд обоснований, использования информационных и коммуникационных технологий в реконцептуализации учебных curriculums:

1. *Социальное обоснование:* необходимость формировать ключевые компетенции информационных и коммуникационных технологий, чтобы подготовить студентов к профессии и социализации в обществе.
2. *Педагогическое обоснование:* совершенствование обучения с помощью информационных и коммуникационных технологий.
3. *Стратегическое обоснование:* информационные и коммуникационные технологии могут служить инструментами реализации перемен и внедрением инновации в образовании.
4. *Экономическое обоснование:* информационные и коммуникационные технологии могут сократить расходы на образование.

Б. Идентифицировали роли информационных и коммуникационных технологий в рамках учебных curriculums:

1. Информационные и коммуникационные технологии как объект исследования в контексте учебных curriculums.
2. Информационные и коммуникационные технологии как один из аспектов образования, в том числе профессионального.
3. Информационные и коммуникационные технологии как средство повышения качества образования.
4. Информационные и коммуникационные технологии как средство формирования информационных и коммуникационных средств и по линии учебных curriculums.

Разработка и внедрение современных куррикулумов предполагает определенный уровень информационно-медийной и цифровой грамотности участников этого процесса, как показал анализ учебных программ колледжа, они практически не ориентируют преподавателей и студентов на использование информационных и коммуникационных технологий, хотя в реальной практике информационные и коммуникационные технологии используются фрагментарно, неактивно.

Следовательно, нами предлагается использовать потенциал информационных и коммуникационных технологий в рамках учебных куррикулумов в следующих направлениях:

1. В концепции куррикулумов необходимо отражать способы использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.
2. Использовать передовые инструменты, учебные платформы.
3. Использовать моделирование и визуализацию, как средство связи между теорией и практикой.
4. Развивать у студентов умения сетевого взаимодействия.
5. Развивать познавательную активность студентов средствами информационных и коммуникационных технологий.

Мы рассматриваем интеграцию информационных и коммуникационных технологий в учебные куррикулумы как системное изменение и, как один из факторов, формирования информационной и коммуникационной среды колледжа.

Еще одним важным звеном формирования и функционирования информационной и коммуникационной среды является аналитика учебной деятельности – сбор цифровых данных, способствующих принятию решений и коррекции учебного процесса.

Аналитика институционального уровня направлена на оценивание и интерпретацию данных на уровне отдельных студентов, групп студентов или отдельных аспектов обучения. Аналитика учебной деятельности обладает рядом преимуществ:

- выявление студентов, входящих в группу риска и обеспечение их поддержки;
- понимание студентами их собственных траекторий обучения;
- изучение процессов принятия решений руководством колледжа;
- изучение понимания сложных проблем посредством комбинации аналитики (например, аналитики условий обучения и результатов обучения).

Обычно выделяются следующие типы аналитики: аналитика в онлайн учебных платформах, аналитика прогноза успешности, аналитика адаптивного обучения, аналитика социальных сетей, аналитика способов общения. Аналитика учебной деятельности нацелена на улучшение достижений студентов.

Следовательно, она всегда разрабатывается с особой концепцией «успеха», таким образом определяя модели, которые считаются доказательствами прогресса, а значит, и данные, которые должны быть получены. Основным двигателем педагогической практики, а, следовательно, и образовательного процесса, является режим оценки. Аналитика учебной деятельности микроуровня в целом является новой технологией оценки, которая способна эффективно обеспечить персонифицированную, своевременную, определенную, требующую принятия мер обратную связь. Из-за сложности осуществления хорошей оценки обучения создание инструментов этого вида остается основной проблемой для исследователей аналитики учебной деятельности. Перспектива заключается в том, что при должном осуществлении аналитика могла бы стать ключевым методом реализации формирующей оценки группового обучения, предлагая студентам новые виды инструментов [96, с.310].

Хотя разработка концепции аналитики учебной деятельности не является задачей нашего исследования, вместе с тем, постановка данной проблемы имеет свое обоснование:

1. Необходимость цельного и синергетического представления подходов к формированию информационной и коммуникационной среды колледжа, что было бы неполным без включения контента «аналитика» в структуру идей предлагаемого подхода.
2. Открывает дополнительные перспективы для исследования информационных и коммуникационных технологий в рамках информационной и коммуникационной среды.

2.3. Выводы по 2 главе

1. Реализация системного, синергетического и методического подходов к формированию информационно-коммуникационной среды колледжа, основанных на интеграции информационных и коммуникационных технологий и педагогических технологий; взаимодействии всех участников образовательного процесса; на единстве теоретического, практического и исследовательского аспектов изучения предметов информатики и других учебных предметов; на межпредметности и смене типа деятельности: логическое мышление – творчество – познавательная активность обеспечивают возможности и оптимальные условия эффективного использования средств информационных и коммуникационных технологий в совершенствовании учебного процесса.
2. Системный, синергетический и методический подходы к совершенствованию учебного процесса в контексте формирования информационно-коммуникационной

среды колледжа предполагает единство управления усвоением знаний, определяемое целеполаганиями и стратегиями обучения, направленным влиянием информационных и коммуникационных технологий на формируемые качества личности, с процессами самоорганизации: разработку дидактических технологий с использованием средств информационных и коммуникационных технологий; адекватную самооценку студентами своих действий и способностей; составление индивидуальных модулей из системы учебных курсов, выбор преподавателя, времени и темпа обучения.

3. Анализ процессов информатизации образования, положительного опыта, особенностей формирования информационно-коммуникационной среды на основе системного, синергетического и методического подходов требуют адекватного их отражения в куррикулумах, дидактических стратегиях и учебных планах колледжа, в системе подготовки и переподготовки преподавателей и руководителей.
4. Изменения направлений деятельности преподавателей, в первую очередь, преподавателей информатики, руководителя по информационным технологиям и администрации образовательного учреждения по использованию информационных и коммуникационных технологий, вызванные информатизацией образования, позволят значительно повысить эффективность управления колледжем, совершенствовать технологии и стратегии обучения.
5. Для развития учебного процесса колледжа в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды, необходимо проводить непрерывное обучение на базе колледжа по наиболее актуальным проблемам информационных и коммуникационных технологий; развитие базовых компетенций использования средств информационных и коммуникационных технологий, создание информационных продуктов для дальнейшего применения их в деятельности; применение синергетического и системного подходов к проектированию процесса информатизации преподавания учебных предметов.
6. Результатом информатизации преподавания учебных предметов в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды должны стать: структурирование, развитие и систематизация опыта использования средств информационных и коммуникационных технологий в конкретных условиях колледжа.
7. Руководители и преподаватели, участвуя в создании информационно-коммуникационной среды колледжа, будут оказывать существенное воздействие на характер и темпы развития процесса информатизации, обеспечивая сферу

образования методологией, технологией и практикой разработки и применения современных средств информационных и коммуникационных технологий, реализуют психолого-педагогические цели обучения, направленные на развитие и саморазвитие студентов, а также подготовку специалистов высокого уровня.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА КОЛЛЕДЖА

3.1. Диагностика уровня и особенностей применения информационных и коммуникативных технологий в рамках преподавания «информатики» в условиях колледжа

Обучение информатике в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды осуществляется с позиций системного, синергетического и методического подходов, обеспечивают многообразие условий и конкретной реализации учебных заданий, что предполагает интеграцию с другими учебными предметами, использование информационных и коммуникационных технологий в процессе самостоятельного учения студентов.

В основу обучения информатике в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, положены следующие *педагогические/методические подходы*:

- утверждение принципов лично-ориентированного обучения, признающих самоценность обучающегося в информационно-коммуникационной среде, направленных на интеллектуальное, нравственное и профессиональное развитие;
- использование системного и синергетического подходов в организации всех аспектов учебной деятельности и создании педагогических и психологических условий для развития личности и её самообучаемости;
- признание общеобразовательной значимости информатики как обобщенного предмета (цикла учебных дисциплин) информационных и коммуникационных технологий, в частности.

Разработанные в исследовании педагогические/методические подходы преподавания информатики и других предметов учитывают тот факт, что на различных этапах развития студента характер процесса обучения постоянно изменяется. При организации обучения информатике в условиях информационно-коммуникационной среды колледжа, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, особое значение придавалось *контексту и индивидуальному подходу*.

Системный и синергетический подходы позволяют учитывать перспективы развития, потенциальные возможности студентов, развивать свои собственные возможности познания реального мира - мышление, внимание, память, восприятие, воля.

Процесс обучения включает три направления (Таблица 3.1) изучения информатики: теоретическое (общеобразовательное), практическое (технологическое), исследовательское (изучение информатики как науки).

Необходимо уточнить, что понятие «изучение информатики» включает в себя набор различных предметов/курсов по различным аспектам информатики.

Таблица 3.1. Направления изучения информатики

№	Направление	Характеристика	Результаты
1.	Теоретическое	Теоретическая информатика рассматривается как средство развития логического мышления.	Формирование умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы.
2.	Практическое	Практическая информатика рассматривается как средство обучения конкретным информационным технологиям.	Развитие творческого воображения, образного мышления. Создание компьютерных программ, создание электронных учебников.
3.	Исследовательское	Исследовательское направление обучения информатике рассматривается как средство формирования креативности, любознательности, специальных способностей студентов.	Формирование умений работы с проблемой в группе: осознавать проблему, выбирать пути и разные средства решения проблемы; осуществлять анализ и обобщения взаимосвязанных фактов, делать выводы. Развитие комбинаторных и интеллектуальных возможностей студентов.

На этапе констатирующего эксперимента был выявлен уровень владения теоретическими, практическими и исследовательскими умениями у студентов колледжа изучающих предметы: С и VHDL.

Преподавание данных курсов основано на учебниках разработанных в колледже и педагогическом подходе к обучению информатике, предложенном в диссертации. В нашем исследовании разработаны дополнения *теоретического характера* к курсу

информатики: информационные процессы, информатика как система, элементы синергетики в курсе. Формы подачи учебного материала с использованием средств информационных и коммуникационных технологий в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды позволяют реализовать способы работы по анализу и пониманию задач различной тематики и уровня сложности с учетом индивидуальных возможностей студентов. При самопостановке учебных задач и нахождения ответов на них при выполнении творческих заданий со средствами информационных и коммуникационных технологий происходит взаимодействие разных видов памяти и мышления студентов, обеспечивается рефлексия.

По мнению некоторых психологов новые образовательные технологии требуют большой активности, что приводит к быстрой утомляемости студентов. Выполнение учебных заданий на компьютере также требует волевых усилий студентов. Повторение одних и тех же приемов обучения снижается интерес студентов к учебному материалу. Педагогический подход основан на том, чтобы студенты чаще меняли виды учебной деятельности и дидактический инструментарий. Это особенно важно для студентов с высокой динамичностью возбудительного процесса, не обладающих должным уровнем внимания и памяти.

В условиях функционирования информационно-коммуникационной среды колледжа разработаны мотивационные условия, помогающие заинтересовать студентов изучением как теоретического, так и практического направлений информатики:

- сначала теоретическая часть занятия, затем творческая работа со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- итоговые занятия в рамках изучения темы по информатике.

Информатика в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды имеет *развивающий характер*, что позволяет выработать механизмы адаптации студентов к постоянно изменяющимся условиям образовательной системы колледжа. Развивающие игры на занятиях информатики требуют активной мыслительной деятельности, основанной на ранее приобретенных умениях. В занимательной форме происходит развитие памяти, навыков поиска необходимой информации и поиск ошибок в последовательности действий.

Синергетический подход, пробуждая фантазию, воображение и творческий потенциал студента, снимает трудности при необходимости оперировать абстрактными понятиями, доминирующими в содержании и стратегиях обучения. От пассивной модели обучения, предполагающей запоминание и воспроизведение, в условиях информационно-коммуникационной среды с помощью средств информационных и коммуникационных

технологий, интегрирующих символическое и образное мышление, обогащающих обучение визуальными образами, осуществляется переход к активной модели [47].

В качестве занятий *практической информатикой* студенты используют программы и электронные пособия, применяя средства информационных и коммуникационных технологий для создания презентаций, подготовки докладов, решения проблемных заданий.

Средства информационных и коммуникационных технологий, перенесённые или интегрированные в другие учебные предметы в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды, позволяют решать задачи обучения средствами данных предметов, организацией совместных форм деятельности. Примерами форм совместного обучения информатике и другим предметом могут служить круглые столы, конференции, семинары и т.д.

Успехи в развитии обучающихся создают предпосылки для постановки и решения более сложных задач обучения, способствуют формированию в курсе информатики *исследовательского мышления*.

Эффективно используется в исследовательской деятельности сотрудничество студентов различных годов обучения, работающих над общим проектом, *взаимодействие с преподавателями*, что позволяет им выстраивать успешное коллективное взаимодействие и служит «исходным этапом ко всем последующим этапам обучения». В процессе совместного исследования с использованием средств информационных и коммуникационных технологий студенты получают возможность коммуникации со специалистами из разных областей, несущими в себе иную информацию, что позволяет формировать широкий спектр познавательной активности студентов в данных предметных областях.

В условиях функционирования информационно-коммуникационной среды были предложены различные модели изучения информатики в колледже.

Опрос студентов относительно того, какая модель для них более привлекательна, позволил выявить, что студенты отдают предпочтение практическому изучению информатики и переносу сформированных умений на изучение других предметов, в то время как преподаватели отдали предпочтение интегрированному преподаванию теоретической и практической информатики с элементами исследования. Студенты и преподаватели оценивали модели по 10-ти балльной системе. Результаты представлены в Таблице 3.2. Данные результаты учитывались нами при планировании преподавания информатики на уровне колледжа.

Таблица 3.2. Модели преподавания информатики в колледже на начальном этапе

№	Вид модели	Оценка модели	
		студенты	преподаватели
1.	Преподавание практической информатики	9	6
2.	Преподавание теоретической информатики	7	8
3.	Интегрированное преподавание теоретической и практической информатики преподавателем информатики	8	10
4.	Преподавание теоретической и практической информатики с исследовательской работой	9	10

Значительное влияние имеет изучение информатики и использования средств информационных и коммуникационных технологий не только на развитие у студентов теоретического, творческого мышления, но и на формирование нового типа мышления – операционного, направленного на выбор оптимальных решений.

Исследовательская работа студентов в условиях образовательной среды позволяет привлекать знания по широкому кругу других учебных дисциплин, работать с первоисточниками. Студенты учатся грамотно оформлять работу, используя таблицы, схемы, диаграммы, приложения.

Участие в исследовательских группах и научных семинариях способствует развитию у студентов самостоятельности мышления и повышает культуру общения, прививает им навыки сознательного и рационального использования средств информационных и коммуникационных технологий в своей учебной, а затем и профессиональной деятельности.

Таким образом, единство теоретического, практического, исследовательского направлений изучения курса информатики в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды, участие студентов в межпредметных проектах, самообучение, различные формы обучения ведут к изменениям состояния студентов: развитие потребностно-мотивационной, эмоционально-волевой, познавательной сфер личности. Это дает особый синергетический результат, качественно отличающийся от простого суммирования человеческих усилий, дает импульс развитию и саморазвитию студентов.

Интеллектуализация деятельности, изменения в структуре рынка труда, информатизация общества изменили представление о тех личностных качествах, которые

должны формироваться в системе образования. Целью обучения студентов в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, становится выработка «умений междисциплинарной коммуникации, моделирования решения различных проблем будущей профессиональной деятельности и сложных задач, требующих коллективных взаимодействий».

Технологический прогресс стал причиной изменения спроса на многие существующие профессии и необходимых для них компетенций: требуется самостоятельный, инициативный, творческий специалист. Появилось новое понятие *«функциональная грамотность»* - умение воспринимать не просто написанный текст, но и тексты с графиками, картами, таблицами. Новые требования рынка труда, новые технологии и новые модели деятельности подразумевают новую грамотность, которая исключает механическое заучивание с последующим исполнением рутинных инструкций и переносит основной акцент на способность отыскивать информацию, самостоятельно планировать собственные действия, моделировать новые объекты и процессы, изобретать и формулировать правила, ставить перед собой разнообразные цели. Вместе с тем, существует и понятие функциональной неграмотности – обучающиеся, завершив обучение, приходят на производство, но не могут понять содержание простой письменной инструкции, сделать несложные расчеты, заполнить необходимые бланки.

«Функциональная неграмотность» – это следствие того, что система образования не успевает за изменениями, происходящими в различных областях.

Обучение в курсе информатики становится более индивидуализированным, функциональным и целенаправленным.

Мониторинг образовательных потребностей студентов показывает необходимость введения на базе информатики курсов по выбору, основная функция которых – ориентация в карьере. Проектируемая модель организации обучения информатике в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды стремится наиболее полно учесть индивидуальные интересы и склонности обучающихся, что ведет к созданию различных профилей: и наличия предметов информационного цикла.

Предлагаемая схема обучения информатике в колледже в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды исходит из многообразия форм его реализации и техническим профилем колледжа, а студентов – в выборе различных наборов предметов, которые в совокупности и составят его индивидуальную образовательную траекторию.

Таблица 3.3. Рамки обучения информатике в колледже

№	Направление профилизации	Реализация
1.	Комбинация учебных предметов и профильного изучения информатики, дающие различные формы профилизации: для колледжа, для отдельных групп, для групп студентов.	Формирование целостного знания по исследуемой проблеме на основе синтеза информации из разных областей знания.
2.	Реализация возможности студентов осваивать интересное для каждого из них содержание из других профильных курсов посредством: - разнообразных форм организации образовательного процесса - дистанционные курсы, факультативы, экстернат; - кооперации образовательных ресурсов различных образовательных структур колледжа.	Обеспечение наиболее полной реализации интересов и образовательных потребностей студентов в изучении основ информатики.

Разработанный педагогический/методический подход к изучению курса информатики в условиях информационно-коммуникационной среды включают:

- реализацию разных уровней обучения информатики по общим и индивидуальным программам (предметный, углубленный и специализированный);
- специфику работы с образовательным и профессиональным самоопределением с использованием средств информационных и коммуникационных технологий;
- ведение в содержание предмета информатики последних достижений фундаментальной науки и практических разработок.

Синергетический подход к созданию новых моделей обучения информатике в колледже состоит в единстве теоретического, практического и исследовательского направления изучения информатики (Таблица 3.4), интеграции информационных и коммуникационных технологий в учебные предметы и выполнении межпредметных исследовательских проектов, индивидуализации профильной (в данном случае - технической) подготовки, направленных на совершенствование учебного процесса.

Таблица 3.4. Направления изучения профильного курса информатики

№	Направление	Характеристика	Реализация
1.	Теоретическое	Взаимосвязь моделирования с другими познавательными приемами: абстрагированием, конкретизацией, формализацией.	Овладение способами познавательной деятельности: умение выделять и анализировать информационный аспект в деятельности человека, анализировать основные информационные процессы в реальных ситуациях.
2.	Практическое	Профильная специализация в выбранных передовых технологиях на основе владения базовыми образовательными технологиями.	Самостоятельное создание информационных моделей, процессов и объектов, характерных для профильной области, применение программных средств, ориентированных на решение задач в выбранной профильной области.
3.	Исследовательское	Исследование значимых проблем информационного плана, направленных на профессионализацию студентов.	Разработка структур проектов, анализ модели, умение оппонировать, аргументировано защищать свою точку зрения.

Принципы *теоретической подготовки* студентов по информатике формируются на основе анализа практики преподавания предмета, а также требований куррикулума по информатике, в рамках которых обучение нацелено на изучение основных понятий теории, ознакомление с основными направлениями и закономерностями развития информационной и коммуникационной техники, включая современные проблемы информатизации и наиболее эффективного использования информационного ресурса.

Для подготовки студентов к деятельности в информационном обществе, формирования у них соответствующих компетенций, создания условий для непрерывного самообразования осуществляется интеграция профильного курса информатики с теорией самоорганизации на принципах фундаментализации и опережающего образования.

Данный подход предполагает овладение общей областью технических и естественнонаучных знаний, составляющих основу теоретического развития личности в условиях изменяющегося мира, и достигается формированием синергетической картины мира и знанием законов самоорганизации. Синергетический аспект заключается в приращении качественно нового, интеграционного знания - компетенций.

Для современного информационного общества умение решать неожиданно возникающие проблемы, не сопровождающиеся четким описанием, превращается в необходимость, следовательно, готовность к обучению в течение всей жизни, информационная культура являются неотъемлемым качеством любой личности. В этих условиях особое значение приобретают активизация познавательной деятельности и умения самостоятельной деятельности. Наши наблюдения показывают, что многие преподаватели уже не считают главным передачу знаний по предмету, а ставят акцент на формирование компетенций. Вместе с тем, студенты ещё пытаются подробно и точно передать тот материал, который сообщался на занятиях. У большинства из них не сформированы ни психологическая готовность, ни стойкие умения самостоятельной работы с информацией, что приводит к нежеланию работать с научной и учебной литературой. Предлагаемый нами подход помогает обучать, работать с первоисточниками: внимательно читать, составлять план, краткие тезисы с помощью средств информационных и коммуникационных технологий. Синергетический подход к изучению профильных курсов информатики развивает у студентов способность самостоятельно ставить задачу на основе полученного задания, способность понимания и приучает видеть результаты деятельности не в нахождении ответа, а в построении способа решения с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Практическое направление изучения информатики в колледже ориентировано на формирование праксиологических навыков в области информационных технологий (чтения и письма): умение ориентироваться в современных информационных потоках, в среде мультимедиа, искать информацию в Интернете, создавать гипермедиа объекты. Освоение чтения как компонента новой грамотности проходит при пользовании основными сервисами Интернета, работы с гипертекстовыми документами. Для освоения письма как элемента новой грамотности происходит обучение студентов созданию гипертекстовых и мультимедиа объектов.

Исследовательское направление курса информатики предусматривает как использование студентами имеющихся умений и творческого осмысления учебных предметов, так и получение необходимой информации с применением средств

информационных и коммуникационных технологий самостоятельно, актуализацию полученных студентами знаний. В организации обучения используются следующие *дидактические подходы* к исследовательской деятельности студентов в профильных курсах информатики:

- доступность исследования: материал должен быть доступным для сознательного усвоения студентами, побуждать к преодолению посильных трудностей, активизировать умственные способности студентов;
- осознание уникальности студента, создание условий для развития личности при сохранении индивидуальности (принципы центрирования на студенте);
- учет различных характеристик: самостоятельность, продуктивность и направленность на решение задач различной сложности в конкретных контекстах.

Определены следующие особенности, которые определяют структуру, содержание наполнение, логический ряд действий и другие характеристики исследовательских работ с применением информационных и коммуникационных технологий: ориентация исследовательского проекта на конкретного студента; закрепление и развитие знаний, которые студенты получили на предыдущих уровнях изучения информатики; умение студентов коллективно работать в проекте при исследовании проблемы; интеграция усилий различных специалистов, способствующих повышению качества проектов по решению задач, поставленных перед участниками конкретного проекта: от ограниченности в рамках однородной группы – к большому разнообразию в целом; формирование первичных исследовательских умений студентов.

Технологии информационного общества предполагают наличие множества компьютерно-сетевых посредников между людьми. Наблюдения показали, что, с одной стороны, преподавателями и студентами могут беспрепятственно общаться в Интернете с любым человеком. Но с другой стороны – теряются умения «живого общения». Участвуя в исследовательских проектах с использованием средств информационных и коммуникационных технологий, выступая с докладами, студенты вырабатывают умение публичного общения, умения общаться с аудиторией, находить выход из затруднительных положений. При работе над проектами важен командный принцип, основанный не только на сотрудничестве и взаимопомощи, но и признании ценности как группы, так и личности. Участник команды осознает себя частью этой группы и связывает результаты совместных действий с собственной деятельностью. Сохраняется общий темп развития, от чего выигрывают все студенты. Видна мера и форма участия каждого, а в успехе заинтересованы все. Возникает «нелинейная коэволюция между дидактическими и формирующими функциями педагогического учреждения» [179, с.301].

Таким образом, обучение информатике (предметам данного цикла) и другим предметам в колледже в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, расширяет возможности социализации и специализации студентов, обеспечивает преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготавливает выпускников колледжа к обучению на протяжении всей жизни.

3.2. Проведение педагогического эксперимента по оценке эффективности предложенных подходов к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа

Педагогический эксперимент в нашем исследовании выступает в качестве основного метода, посредством которого проводилась оценка влияния разнообразных подходов к применению информационных и коммуникационных технологий в рамках развития информационно-коммуникационной среды колледжа: мотивация применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, компетенции преподавателей и руководителей в использовании информационных и коммуникационных технологий, уровень компетенций студентов, изучающих курсы информатики и других предметов.

Педагогический эксперимент проводился в колледже ОРТ Реховот, Израиль. Этот колледж является региональным учебным заведением, находящимся в подчинении Министерства Образования Израиля. Колледж готовит инженеров-технологов в области электроники, программированного обеспечения, микроэлектроники, машиностроения и др. Колледж даёт среднее техническое (невысшее) образование и ориентирован на самые высокотехнологические информационные продукты. Колледж функционирует на основе учебных планов и учебных программ, утвержденных Министерством Образования Израиля. Вместе с тем, колледж обладает большой дозой автономии и, в первую очередь, по отношению к процессу обучения, установлению определенных отношений с рынком труда, приему студентов и т.д.

Инфраструктура колледжа, куррикулумное, техническое, информационное, педагогическое обеспечение создают благоприятные условия для реализации управленческой и учебной деятельности на высоком уровне. При этом, уровень информационно-коммуникационной среды, а также, уровень применения ИКТ в образовательном процессе колледжа не удовлетворяет субъектов данного процесса.

В колледже учатся более 1700 студентов. Выпускники данного учебного заведения востребованы на рынке труда, особенно в электронной промышленности и программном

обеспечении. Создание информационно-коммуникационной среды колледжа является важнейшим условием его развития.

В эксперименте принимали участие 91 студент: экспериментальная группа – 30 студентов, контрольная группа – 61 студент.

Педагогический эксперимент проводили в три этапа: *констатирующий*, *формирующий* и *оценочный* (постэксперимент). Одно из условий эксперимента заключалось в том, чтобы начальное состояние экспериментальных и контрольных групп, в основном, совпадали.

Важно отметить, что целью нашего эксперимента не было формирование целостной информационно-коммуникационной среды колледжа. Вместе с тем, выявление состояния и особенности функционирования данной среды, явилось исходным условием и пространством, в рамках которого мы организовали педагогический эксперимент, целью которого было опробование стратегии обучения информатике на базе информационных и коммуникационных технологий, переносе этих стратегий на обучение других предметов и выявление потенциальных возможностей этого подхода на развитие информационно-коммуникационной среды колледжа (наряду с другими подходами, выходящими за рамки нашего исследования).

Таким образом, рамки педагогического эксперимента включали лишь те аспекты, относящиеся к информационно-коммуникационной среде колледжа, которые соотносятся с объектом и целью данного исследования и которые имеют наибольшее влияние на формирование данной среды, и которые в наибольшей степени ею детерминированы. В первую очередь, это аспект обучения информатике.

В рамках констатирующего этапа эксперимента нами измерялись следующие аспекты: общий уровень сформированности информационно-коммуникационной среды колледжа и характеризующий этот уровень критерии и показатели:

- мотивация использования информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий преподавателями колледжа в учебном процессе;
- уровень компетенций студентов по информатике, как результат применения информационных и коммуникационных технологий;
- уровень использования информационных и коммуникационных технологий в управлении учебным процессом в колледже.

По каждому измеряемому аспекту были разработаны критерии и соответствующие показатели, представленные в различных инструментах: анкетах, вопросниках,

протоколах бесед и наблюдений (см. приложения к диссертации).

Общий уровень сформированности информационно-коммуникационной среды колледжа в контексте использования информационных и коммуникационных технологий замерялся по результатам анкетирования 28 руководителей различных структур колледжа, 15 преподавателей колледжа и 91 студента колледжа. В качестве дополнительных инструментов мы использовали вопросники, личные беседы и наблюдения.

Для оценки успеваемости студентов экспериментальных и контрольных групп в условиях информационно-коммуникационной среды, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий, по обобщенному предмету «информатика» использовались тестовые задания, в основном, теоретического, практического и исследовательского характера.

До начала нашего эксперимента в колледже, никто не ставил вопрос о типе/уровне информационно-коммуникационной среды в контексте информационных и коммуникационных технологий, хотя в рамках образовательного процесса широко использовались средства данных технологий. Насколько системно и эффективно использовались средства информационных и коммуникационных технологий, как показателей уровня информационно-коммуникационной среды, мы попытались замерять и оценить в рамках предэкспериментального среза.

Итак, уровень информационно-коммуникационной среды колледжа в контексте информационных и коммуникационных технологий замерялся соответствующими инструментами (см. Приложение 1). Результаты представлены в следующей таблице (см. Таблица 3.5).

Таблица 3.5. Уровень ИКС колледжа (до эксперимента)

	Критерий	Оценка			
		высокий	средний	низкий	не знаю
		3 б.	2 б.	1б.	0 б.
1.	Уровень отношения и уровень информационной и коммуникационной культуры в колледже	40%	50%	7%	3%
2.	Использование информационных технологий в управлении колледжем	30%	60%	10%	-
3.	Уровень компетенций преподавателей по использованию информационных технологий в учебном процессе	20%	70%	10%	-
4.	Ориентация учебных программ на	10%	20%	70%	0

	использование информационных технологий				
5.	Уровень непрерывного образования преподавателей по овладению информационными технологиями	35%	50%	15%	0
6.	Уровень использования информационных технологий в учебном процессе	20%	60%	20%	0

Проанализируем, каждый критерий в отдельности и суммируем все результаты с целью определения уровня сформированности информационно-коммуникационной среды колледжа в контексте информационных и коммуникационных технологий. Необходимо отметить, что полученное количество баллов по каждому показателю представлено нами в процентах.

Итак, в рамках первого критерия были получены следующие результаты:

- 40% руководителей и преподавателей положительно относятся к использованию информационных и коммуникационных технологий в управлении учебным заведением, а также в самом учебном процессе. Более того, они считают, что этот показатель можно оценить, как высокий;
- 50% руководителей и преподавателей оценивают этот показатель как средний, 7% - как низкий;
- 3% отвечали, что не знают реального отношения руководителей и преподавателей к использованию информационных технологий в колледже.

При этом, необходимо отметить, что преподаватели оценили уровень использования информационных и коммуникационных технологий в управлении колледжем ниже, чем сами руководители и, наоборот, руководители оценили уровень использования информационных и коммуникационных технологий преподавателями в учебном процессе ниже, чем сами преподаватели. Разница составляет 10% и соответственно 15%.

Уровень использования информационных и коммуникационных технологий в управлении колледжем (критерий №2):

- 30% респондентов считают, что этот уровень высокий;
- 60% - считают, что этот уровень средний;
- 10% считают, что этот уровень низкий.

Руководители, конкретизировали свои ответы, конкретными примерами:

информирование преподавателей и студентов через электронную почту, проведение селекторных совещаний по телефону, Интернету; представление отчетов в электронной форме и т.д.

Преподаватели считают, что использование информационных и коммуникационных технологий в управлении колледжем могло быть более системным и эффективным. Например, при принятии решений, при планировании развития колледжа и т.д.

Уровень компетенций преподавателей по использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе:

- только 20% преподавателей считают, что уровень высокий, а 60% считают, что этот уровень - средний;
- 20% преподавателей считают, что уровень их компетенций по использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе – низкий.

Не удовлетворены уровнем компетенций преподавателей, как сами преподаватели, так и руководители колледжа, отмечалось, что большинство студентов владеет средствами информационных и коммуникационных технологий на более высоком уровне, чем преподаватели, за исключением преподавателей информатики.

Самые низкие результаты, зафиксированные по четвертому критерию – «ориентация учебных программ по предметам на использование информационных и коммуникационных технологий».

Практически только в программах по информатики указывается на использование информационных и коммуникационных технологий, что составляет 10% от общего числа, в ряде программ по реальным предметам есть общие указания на использование информационных и коммуникационных технологий, и в 70% программ практически не содержится указаний на использование информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Преподаватели отмечали, что они сами, каждый раз, решают, как и какие использовать средства информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

Практически все преподаватели отметили, что периодически участвуют в работе различных семинаров, тренингов по повышению квалификации.

Однако, лишь 35% оценили этот показатель как высокий, 50% - как средний, и 15% были недовольны уровнем их повышения квалификации: много теории, оторванность от преподавания конкретных предметов и т.д.

Уровень использования информационных технологий в учебном процессе:

- 20% преподавателей, считают этот уровень высоким;

- 60% - считают его средним;
- 20% - считают этот уровень низким.

При этом некоторые преподаватели отмечали, что они используют информационных и коммуникационных технологий, потому что это модно или этого требует администрация. Они отмечали сложность интегрирования информационных и коммуникационных технологий в дидактические технологии на всех этапах преподавания-учения-оценивания.

Таким образом, обобщая результаты по всем шести критериям, можно заключить, что:

- Уровень сформированности информационно-коммуникационной среды в контексте информационных и коммуникационных технологий составляет:
 - 26% - высокий;
 - 52% - средний;
 - 22% - низкий.
- Реальный уровень сформированности информационно-коммуникационной среды в контексте информационных и коммуникационных технологий не обеспечивает получения более высоких результатов;
- Многие компоненты, составляющие информационно-коммуникационную среду в контексте информационных и коммуникационных технологий функционируют самостоятельно без учета необходимых связей и взаимосвязей. С целью установления значимости уровня информационно-коммуникационной среды мы использовали формулу **критерий t – Стьюдента**, сравнение двух пропорций:

$$t = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}} \quad (3.1)$$

Где:

p – значимость проявления феномена

q – значимость не проявления феномена

n – количество субъектов

$t \geq 1,982$, для $p = 0,05$

$t \geq 2,625$, для $p = 0,01$

$t \geq 3,390$, для $p = 0,001$

Критерий t – Стьюдента использовался нами и при оценивании успеваемости студентов.

Оценивание успеваемости студентов по информатике осуществлялось на фоне соответствующей информационно-коммуникационной среды с целью определения начального уровня владения соответствующими умениями студентов, а также для их сравнения в динамике после завершения формирующего эксперимента. Важно отметить, что мы не выделяли каких-либо специальных умений по той или иной теме, или той или иной сложности для замера и формирования.

Поскольку обучение соответствующим предметам по информатике осуществлялось в естественных условиях на базе существующих куррикулумов, но с применением предложенных нами стратегий, на основе информационных и коммуникационных технологий, не было необходимости выделить какие-либо специальные компетенции для формирования и замера. Оценивалась динамика развития тех компетенций, которые на данный момент были целью обучения.

Также использовались те же критерии и основы оценивания, которые применяются в каждодневной практике колледжа. Следовательно, замер умений студентов относительно любой темы, изучаемой по ходу эксперимента, является валидным и предоставляет объективные результаты для определения эффективности использования информационных и коммуникационных технологий.

Для оценивания успеваемости студентов экспериментальных и контрольных групп в условиях информационно-коммуникационной среды, зафиксированной на базе информационных и коммуникационных технологий по обобщенному предмету «информатика» в рамках предложенного нами педагогического подхода к использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, применялись тестовые задания теоретического, практического и исследовательского характера (см. приложение XXX). При этом важно отметить, что мы не устанавливали в какой степени, преподаватели применяли средства информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Студентам, как экспериментальных, так и контрольных групп были предложены по три тестовых задания на каждое направление: теоретическое, практическое и исследовательское изучение информатики.

Результаты измерения уровня компетенций студентов по информатике представлены в следующих Таблицах 3.6-3.8.

Таблица 3.6. Уровень компетенции студентов экспериментальных и контрольных групп по информатике (теоретический аспект)

Уровень компетенций	Экспериментальная группа (до эксперимента)	Контрольная группа (до эксперимента)
низкий	23,4 %	34,1 %
средний	50 %	44,2 %
высокий	26,6 %	21,7 %

Таблица 3.7. Уровень компетенций студентов экспериментальных и контрольных групп по информатике (практический аспект)

Уровень компетенций	Экспериментальная группа (до эксперимента)	Контрольная группа (до эксперимента)
низкий	10,1 %	14,3 %
средний	53,3 %	53,6 %
высокий	36,6 %	32,1 %

Таблица 3.8. Уровень компетенций студентов экспериментальных и контрольных групп по информатике (исследовательский аспект)

Уровень компетенций	Экспериментальная группа (до эксперимента)	Контрольная группа (до эксперимента)
низкий	29,1 %	42,8 %
средний	59,9 %	39,3 %
высокий	10 %	17,9 %

Анализ результатов предэкспериментального среза осуществлялся по числу правильного решения тестовых заданий в экспериментальных и контрольных группах в рамках каждого из аспектов. В зависимости от результатов в эксперименте выделяются три уровня значимости: низкий, средний и высокий.

При этом, как уже отмечалось использование, критерий t – Стьюдента, сравнение двух пропорций, который использовался и на завершающем этапе педагогического эксперимента.

Итак, уровень *теоретических* компетенций студентов экспериментальных и контрольных групп характеризуется следующими результатами (см. Таблицу 3.6):

I. Экспериментальная группа

Из 30 студентов: все три задания решили 26,6 %; 2 задания решили 50 %; 1 задание решили 23,4 %.

Экспериментальная группа
из 30 студентов

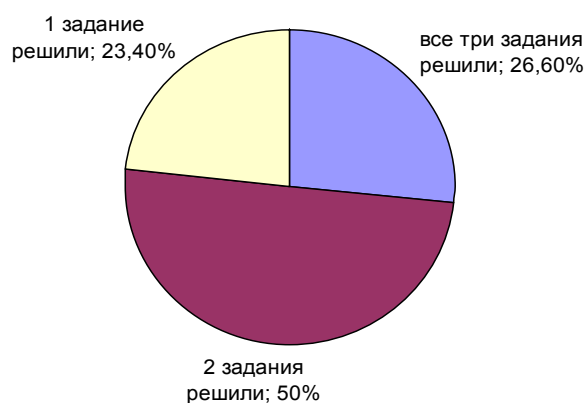


Рис.3.1. Уровень теоретических компетенций

II. Контрольная группа

Из 61 студента: все три задания решили – 21,7 %; два задания решили – 44,2 %; одно задание решили – 34,1 %.

Контрольная группа
из 61 студента

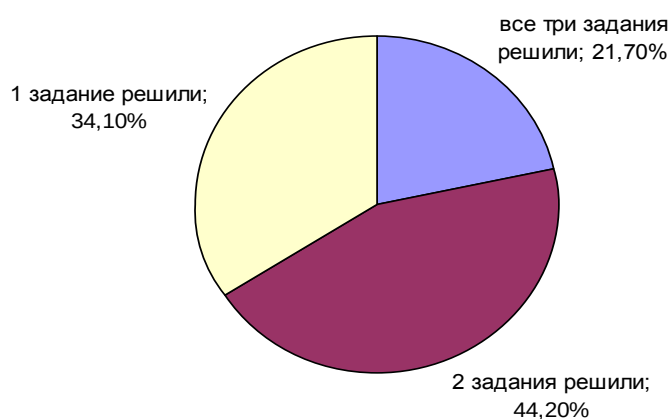


Рис.3.2. Уровень теоретических компетенций

Уровень *практических* компетенций студентов экспериментальных и контрольных групп характеризующимися следующими результатами (см. Таблицу 3.7):

I. Экспериментальная группа

Из 30 студентов: 3 задания – 36,6 %; 2 задания – 53,3 %; 1 задание – 10,1 %.

**Экспериментальная группа
из 30 студентов**



Рис.3.3. Уровень практических компетенций

II. Контрольная группа

Из 61 студентов выполнили: 3 задания – 32,1 %; 2 задания – 53,6 %; 1 задание – 14,3 %.

**Контрольная группа
из 61 студентов**

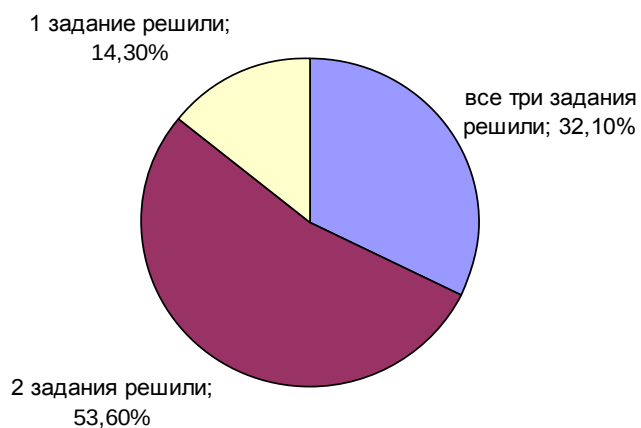


Рис.3.4. Уровень практических компетенций

Уровень *исследовательских* компетенций студентов экспериментальных и контрольных групп характеризуется следующими результатами:

I. Экспериментальная группа

Из 30 студентов: 3 задания – 10 %; 2 задания – 59,9 %; 1 задание – 29,1 %.



Рис.3.5. Уровень исследовательских компетенций

II. Контрольная группа

Из 61 студентов выполнили: 3 задания – 17,9 %; 2 задания – 39, 3 %; 1 задание – 42,8 %.



Рис.3.6. Уровень исследовательских компетенций

Сравнивая значимости и результаты в процентном соотношении экспериментальных и контрольных групп на начало эксперимента можно заключить:

- 1) не наблюдается значимых расхождений результатов в обеих группах по первым двум показателям;
- 2) некоторые различия наблюдаются в показателях по третьему аспекту: исследовательские умения. Так в контрольной группе более высокий уровень у студентов (17,9%) чем у студентов экспериментальной группы (11%). Вместе с тем, средний уровень у студентов контрольной группы составлял всего 39,3% в то время как у студентов экспериментальной группы – 59,9%;
- 3) средняя арифметическая значимость говорит об отсутствии значительных различий в уровне компетенций студентов экспериментальных и контрольных групп (?).

Полученные данные будут служить исходным материалом для сравнения динамики формирования/развития компетенций у студентов экспериментальной группы посредством целенаправленного использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе в рамках разработанного нами педагогического подхода к созданию информационно-коммуникационной среды колледжа, апробация которого проводилась в рамках формирующего педагогического эксперимента, который предполагал следующие направления:

1. Установление взаимосвязей в рамках информационно-коммуникационной среды колледжа посредством целенаправленного использования информационных и коммуникативных технологий в управлении образовательным процессом.
2. Использование информационных технологий в процессе преподавания курсов информатики на базе предлагаемого нами педагогического подхода.
3. использование информационных и коммуникационных технологий в процессе преподавания других предметов с опорой на сформирование умения у студентов по информатике.
4. подготовка преподавателей по предметам для целенаправленного использования информационных технологий в учебном процессе в рамках формирования информационно-коммуникационной среды колледжа.

Необходимо отметить, что целью педагогического эксперимента не было создание/формирование информационно-коммуникационной среды как системы, а лишь отдельных её компонентов, и в первую очередь, использование информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, в частности в преподавании предметов информатики.

Вместе с тем, мы попытались динамизировать, сделать более функциональными с точки зрения информационных и коммуникативных технологий, управленческие структуры колледжа. С этой целью, нами был организован семинар с руководителями

колледжа и кафедр по более эффективному использованию информационных и коммуникативных технологий в деятельности данных подразделений и установлению более продуктивных связей с использованием информационных и коммуникативных технологий. В этом же контексте были организованы семинары, тренинги с преподавателями других дисциплин по использованию информационных и коммуникативных технологий в рамках дидактических технологий по учебным предметам.

Необходимо отметить, что дидактические интервенции с использованием информационных и коммуникативных технологий в процессе преподавания предметов информатики, были осуществлены лишь в экспериментальной группе.

Занятия проводились диссертантом и учителями информатики и других предметов, заранее подготовленными нами к проведению занятий на основе применения информационных и коммуникационных технологий.

Итак, в соответствии с разработанным нами подходом к использованию информационных и коммуникационных технологий, были разработаны и апробированы конкретные дидактические стратегии по обучению курсов информатики и других предметов (см. Приложение 3.).

На данном этапе эксперимента были организованы тренинги с учителями и менеджерами по использованию информационных и коммуникационных технологий в рамках формирования информационно-коммуникационной среды (смотри Приложение 2).

Важным аспектом тренинговой деятельности было обучение преподавателей использованию платформы Moodle.

Moodle (модельная объективно-ориентированная динамическая учебная среда) – это свободная система управления обучения, ориентирования, прежде всего, на организацию взаимодействия между преподавателем и студентом, хотя подходит и для организации традиционных дистанционных курсов, а также поддержки очного обучения. Используя Moodle, преподаватель может создавать курсы, наполняя их содержимым в виде текстов, вспомогательных файлов, презентаций, опросников и т.п. Для использования Moodle достаточно иметь любой web-браузер, что делает использование этой учебной среды удобной как для преподавателя, так и для студентов. По результатам выполнения студентами заданий, преподаватель может выставять оценки и давать комментарии. Таким образом, система Moodle является и центром создания учебного материала и обеспечения интерактивного взаимодействия между участниками учебного процесса.

Одно из самых главных достоинств данной системы – это возможность обеспечить интерактивное взаимодействие между студентом, а также между преподавателем и группой на каждом этапе занятия.

Для выяснения остаточных знаний студентов удобно использовать элемент курса «Текст». Он обеспечивает не только быструю и разностороннюю проверку, но дает возможность восполнить пробелы в знаниях у каждого студента. Преподаватель напротив любого ответа (как правильного, так и неправильного) размещает свои комментарии, тем самым, обосновывает правильный ответ. Эти комментарии выводятся уже после завершения теста.

С помощью элемента курса «ссылка на файл или web-страницу» можно направить студента к любому, указанному файлу (т.е. можно использовать уже имеющиеся электронные разработки). Например, это может быть документ с текстом лекции (как в формате html, так и в любом другом формате). «Ссылку на файл или web-страницу» можно, например, использовать для подключения, созданного в программе HotPotatoes, кроссворда и выгруженного в формат html (это процедура не требует сложных технических знаний). При том, что успешность выполнения задания проверяется автоматически.

Moodle позволяет использовать различные системы оценивания, формирует всевозможные отчеты как для преподавателя, так для студента. Тем самым помогает эффективно проводить мониторинг хода образовательного процесса, как на занятиях, так и в течении всего учебного года.

В рамках эксперимента руководители колледжа в целях формирования функциональной/развивающей информационно-коммуникационной среды пытались использовать информационные и коммуникационные технологии в управленческой деятельности: общение с педагогическими кадрами с помощью электронных средств, использование электронных презентаций, электронные отчеты и т.д.

Формирующий эксперимент длился в течении 2013/2014, 2014/2015 годов, по ходу вносились необходимые изменения. На завершающем этапе эксперимента было проведено постэкспериментальное тестирование студентов и анкетирование руководителей, преподавателей и студентов, теми же средствами, что и на этапе констатирующего эксперимента.

Полученные данные представлены в Таблице 3.9.

Необходимо еще раз уточнить, что нами не преследовалась специальная цель – повысить уровень информационно-коммуникационной среды колледжа, поскольку это бы потребовало целого комплекса действий в области менеджмента, изменение

управленческих структур, материально-технической базы и т.д. Вместе с тем, поскольку мы организовали ряд тренингов с руководителями и преподавателями по использованию информационных и коммуникационных технологий в управленческом и учебном процессе, поскольку системный и синергетический подходы потребовали в рамках преподавания учебных предметов с использованием информационных и коммуникационных технологий установить связи и взаимосвязи этого процесса с другими компонентами информационно-коммуникационной среды колледжа и поскольку мы выдвинули предположение, что, именно, преподавание информатики является основным фактором развития данной среды, мы и попытались и на завершающем этапе эксперимента определить, изменился ли уровень информационно-коммуникационной среды колледжа.

Таблица 3.9. Уровень ИКС колледжа (до и после эксперимента)

	Критерий	Оценка					
		высокий		средний		низкий	
		до	после	до	после	до	после
1.	Уровень отношения и уровень информационной и коммуникационной культуры в колледже	40%	45%	50%	52%	7%	3%
2.	Использование информационных технологий в управлении колледжем	30%	34%	60%	64%	10%	2%
3.	Уровень компетенций преподавателей по использованию информационных технологий в учебном процессе	20%	25%	70%	70%	10%	5%
4.	Ориентация учебных программ на использование информационных технологий	10%	-	20%	-	70%	-
5.	Уровень непрерывного образования преподавателей по обладанию информационными технологиями	35%	45%	50%	55%	15%	-
6.	Уровень использования информационных технологий в учебном процессе	20%	32%	60%	64%	20%	4%

Таблица 3.10. Уровень значимых показателей ИКС колледжа

	Критерий	Оценка		
		высокий	средний	низкий
5.	Уровень непрерывного образования преподавателей по обладанию информационными технологиями			
	<i>До эксперимента</i>	35	50	15
	<i>После эксперимента</i>	45	55	0
	<i>t</i>			2,22
	<i>p</i>			0,05
6.	Уровень использования информационных технологий в учебном процессе			
	<i>До эксперимента</i>	20	60	20
	<i>После эксперимента</i>	32	64	4
	<i>t</i>			2,01
	<i>p</i>			0,05

Сравнительный анализ показателей, полученных до эксперимента и после эксперимента, показал определенную тенденцию к развитию информационно-коммуникационной среды колледжа в контексте ИКТ. По одним показателям динамика роста имеет значимые характеристики (критерии 5, 6), по другим отмечается незначительный рост и даже спад (критерии 1-4).

Итак, в рамках первого критерия отмечается незначительный рост, высокого уровня и на 5% и, средний уровень на 2%; отметились и незначительное снижение «низкого уровня» на 4%.

Примерно такая же ситуация отмечается и по второму показателю:

- Высокий уровень вырос на 4%;
- Средний уровень вырос на 4%;
- Низкий уровень снизился на 8%.

Неожиданные результаты получены по третьему показателю – уровень компетенций преподавателей по информационным и коммуникационным технологиям:

- Высокий уровень остался на отметке – 20%;
- Средний уровень снизился на 5%;
- Низкий уровень упал на 5%.

Объяснение таким результатам связано с тем, что преподаватели и руководители до начала эксперимента не могли сравнивать свои умения по информационным и

коммуникационным технологиям с реальными возможностями и требованиями к данному процессу. Они считали, что владеют информационными и коммуникационными технологиями на должном уровне. После участия в тренингах и семинарах по овладению информационными и коммуникационными технологиями, они осознали, что их реальный уровень владений информационными и коммуникационными технологиями ниже, чем им бы хотелось.

Представляется важным отметить, что мы не измеряли уровень ориентации учебных программ по использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, по причине, что в период эксперимента, не было возможности, да и не стояло такой задачи усовершенствования действующих программ. Вместе с тем, нами были предложены рекомендации по усовершенствованию данных программ в данном аспекте, и как использовать действующие программы, чтобы более эффективно использовать информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

Наиболее значимые результаты были получены по шестому показателю:

- Высокий уровень вырос на 12%;
- Средний уровень вырос на 4%;
- Низкий уровень снизился на 16%.

Таким образом, обобщая результаты сравнительного анализа данных, полученных до и после эксперимента можно заключить, что:

1. Наметилась тенденция роста сформированности информационно-коммуникационной среды колледжа на основе информационных и коммуникационных технологий, индекс значимости в целом вырос: $P\ 0,05 + 2,01$.
2. Установились более значимые связи между компонентами информационно-коммуникационной среды посредством более эффективного применения информационных и коммуникационных технологий;
3. вырос уровень осознанности всего коллектива колледжа о значимости информационных и коммуникационных технологий в формирование информационно-коммуникационной среды колледжа.

В этой связи, необходимо уточнить, что формирование информационно-коммуникационной среды средствами информационных и коммуникационных технологий очень сложный и комплексный процесс, и который выходит за рамки нашего исследования. Вместе с тем, мы попытались обозначить основные ориентиры и направления в этом плане, акцентируя, при этом, возможности использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе как важнейшем показателе эффективности информационно-коммуникационной среды на базе

информационных и коммуникационных технологий.

На этапе постэкспериментального среза нами были использованы те же подходы и тестовые задания, только с другим содержанием, как в экспериментальных, так и в контрольных группах.

Анализ сравнительных результатов уровня компетенций студентов представлен в следующих таблицах и комментариях.

Таблица 3.11. Уровень компетенций студентов экспериментальных и контрольных групп по информатике (*теоретический* аспект)

		Оценка		
		высокий	средний	низкий
	Экспериментальная группа			
	<i>До эксперимента</i>	26,27	50	23,33
	<i>После эксперимента</i>	50	43,33	6,67
	<i>t</i>	2,52		2,01
	<i>p</i>	0,05		0,05
	Контрольная группа			
	<i>До эксперимента</i>	21,43	46,43	32,14
	<i>После эксперимента</i>	17,86	57,14	25
	<i>t</i>			
	<i>p</i>			

Таблица 3.12. Уровень компетенций студентов экспериментальных и контрольных групп по информатике (*практический* аспект)

		Оценка		
		высокий	средний	низкий
	Экспериментальная группа			
	<i>До эксперимента</i>	30	53,33	16,67
	<i>После эксперимента</i>	50	46,67	3,33
	<i>t</i>			2,28
	<i>p</i>			0,05
	Контрольная группа			
	<i>До эксперимента</i>	32,14	53,57	14,29
	<i>После эксперимента</i>	35,71	50	14,29
	<i>t</i>			
	<i>p</i>			

Таблица 3.13. Уровень компетенций студентов экспериментальных и контрольных групп по информатике (*исследовательский* аспект)

		Оценка		
		высокий	средний	низкий
	Экспериментальная группа			
	<i>До эксперимента</i>	20	40	40
	<i>После эксперимента</i>	30	53,33	16,67
	<i>t</i>			2,68
	<i>p</i>			0,01
	Контрольная группа			
	<i>До эксперимента</i>	17,86	39,8	42,86
	<i>После эксперимента</i>	14,29	53,57	32,14
	<i>t</i>			
	<i>p</i>			

В контрольных группах различия уровня компетенций студентов не значимы, в то время как в экспериментальных группах различия имеют значимый характер по отношению к низкому уровню. Отмечается, также, в экспериментальных группах тенденция роста высокого и среднего уровня компетенций студентов.

Итак, уровень *теоретических* компетенций студентов на конец эксперимента характеризуется следующими показателями:

I. Экспериментальная группа

Из 30 студентов: 3 задания выполнило – 50 %; 2 задания – 43,33 %; 1 задание – 6,67 %.

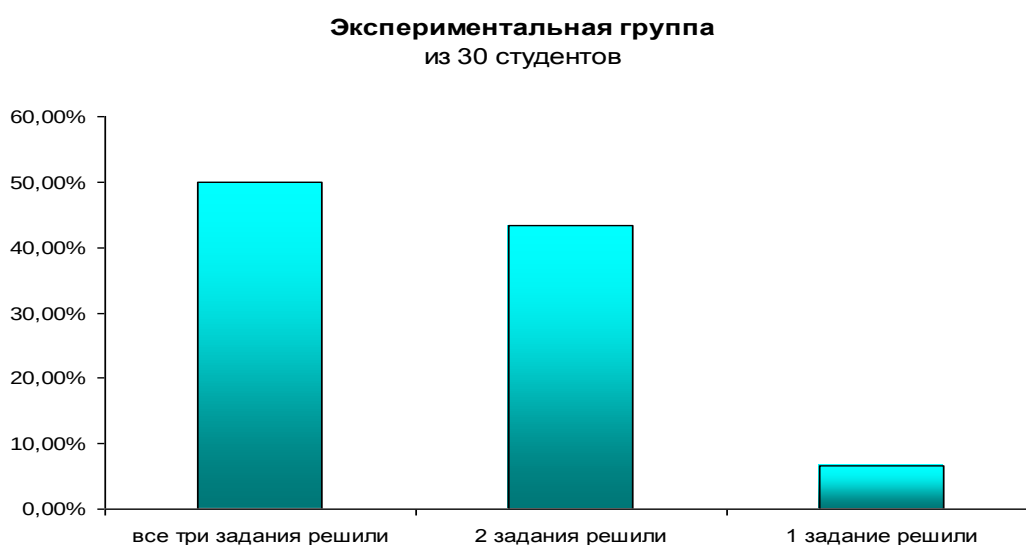


Рис.3.7. Динамика развития теоретических компетенций

II. Контрольная группа

Из 62 студентов выполнили: 3 задания – 17,86 %; 2 задания – 57,14 %; 1 задание – 25 %.

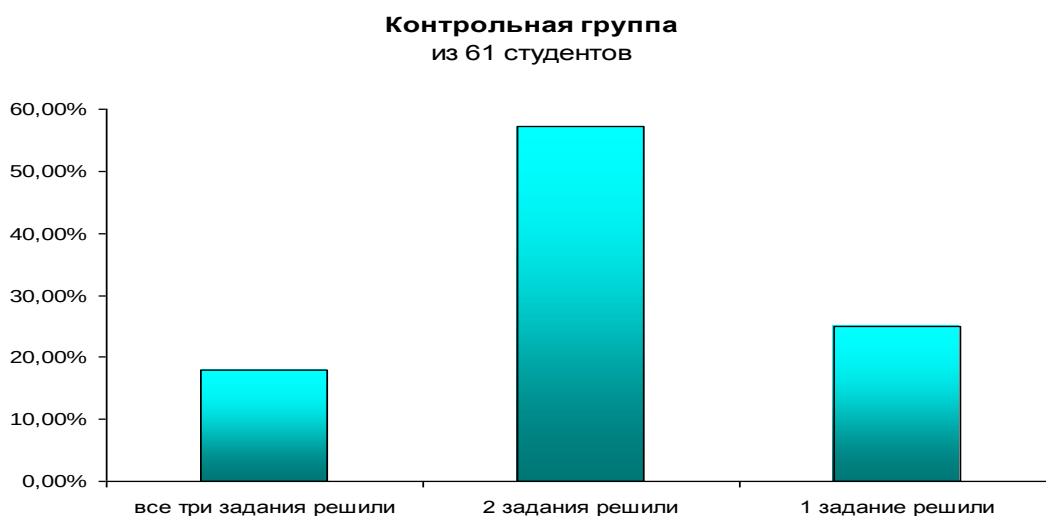


Рис.3.8. Динамика развития теоретических компетенций

В процентном соотношении данные результаты представлены в следующей таблице.

Если в контрольной группе показатели не претерпели больших изменений после постэкспериментального среза, то в экспериментальной группе отмечается стабильная динамика роста показателей.

Уровень *практических* компетенций студентов на начало и на конец эксперимента характеризуется следующими показателями:

I. Экспериментальная группа

Из 30 студентов: 3 задания – 50 %; 2 задания – 46,67 %; 1 задание – 3,33 %.

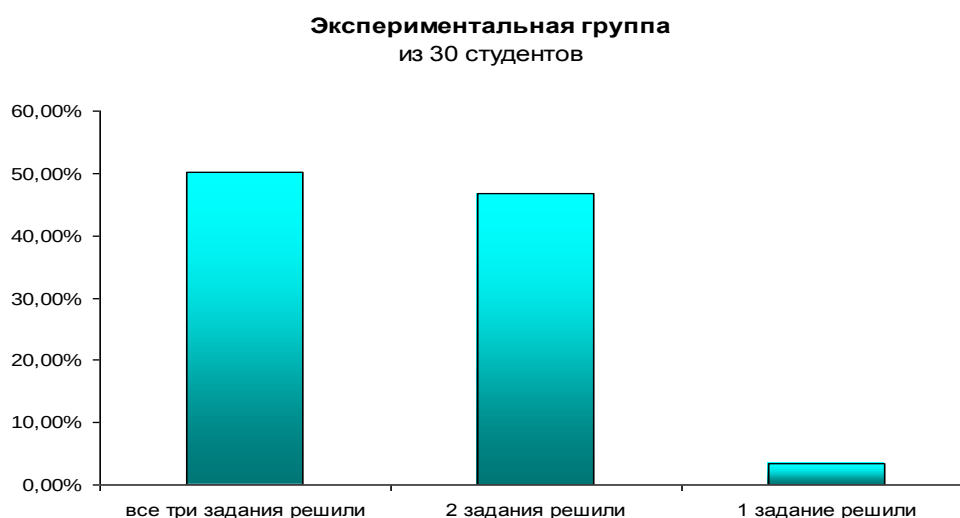


Рис.3.9. Динамика развития практических компетенций

II. Контрольная группа

Из 61 студента выполнили: 3 задания – 35,71 %; 2 задания – 50 %; 1 задание – 14,29 %.

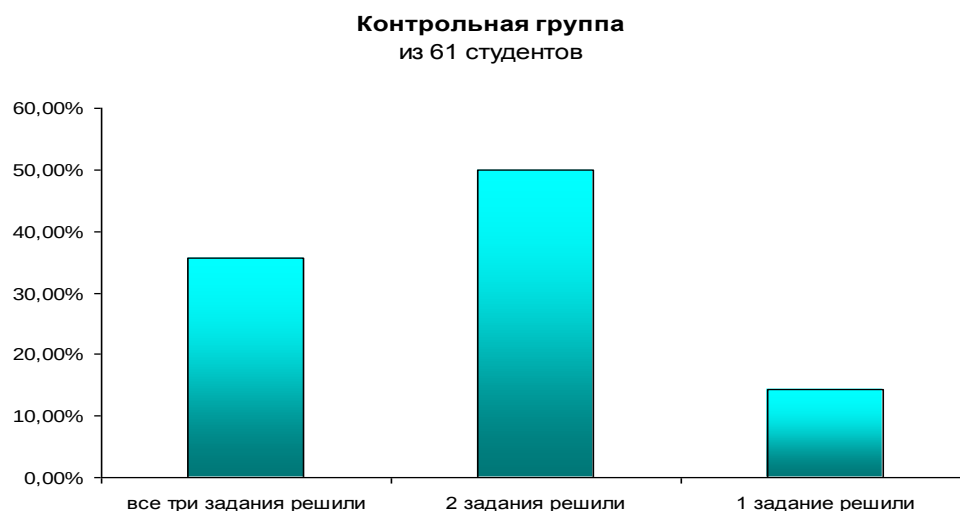


Рис.3.10. Динамика развития практических компетенций

В процентном соотношении данные результаты представлены в следующей таблице.

И по данному аспекту результаты постэкспериментального среза разнятся между экспериментальной и контрольной группами. Если в контрольной группе рост результатов незначителен, то в экспериментальной группе этот рост имеет значимый уровень показателей. Так, высокий уровень вырос на 13,4%, средний уровень снизился на 6,7% и низкий уровень снизился на 6,6%.

Разница в процентном соотношении между экспериментальной и контрольной группой составляет:

- высокий уровень – 14,3 %;
- средний уровень – 3,4 %;
- низкий уровень – 10,3 %.

Эта разница подтверждается и коэффициентом значимости в экспериментальной и в контрольной группе (см.Таблицу 3.12).

Уровень *исследовательских* компетенций студентов на начало и на конец эксперимента характеризуется следующими показателями:

I. Экспериментальная группа

Из 30 студентов: 3 задания – 30 %; 2 задания – 53,33 %; 1 задание – 16,67 %.

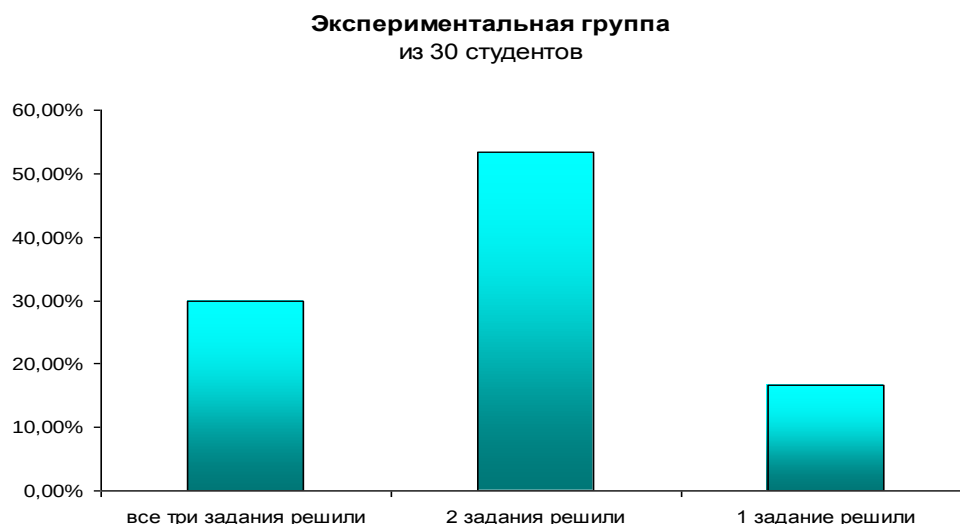


Рис.3.11. Динамика развития исследовательских компетенций

II. Контрольная группа

Из 28 студентов выполнили: 3 задания – 14,29 %; 2 задания – 53,57 %; 1 задание – 32,14 %.

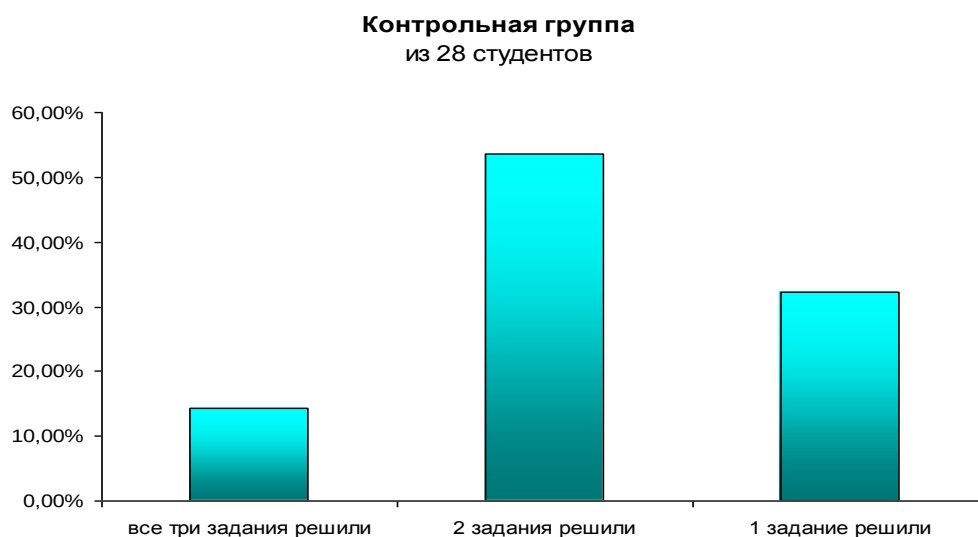


Рис.3.12. Динамика развития исследовательских компетенций

В процентном соотношении данные представлены в таблице.

В рамках данного аспекта, также прослеживается тенденция роста уровня компетенций у студентов экспериментальной группы, в то время как уровень компетенций у студентов контрольной группы вырос незначительно.

Показатели значимости в экспериментальной группе и показатели значимости в контрольной группе говорят об эффективности предложенного нами педагогического подхода к применению информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе и, в частности, при преподавании информатики.

Результаты постэкспериментального среза показали и динамику роста показателей в экспериментальной группе в среднем и на начало эксперимента:

- *теоретический аспект* – рост составляет – 23,4 %; высокий уровень – 3,3 %; средний уровень и снижение низкого уровня на 16,7 % (+2,52 Р 0,05 – показатель значений);
- *практический аспект* – рост высокого уровня составляет 13,4 %; средний уровень снизился на 6,7 %, а низкий на 6,7 % (показатель значений);
- *исследовательский аспект* – высокий уровень вырос на 19 %; средний снизился на 13,3 %, а низкий на 5,7 % (+2,68 Р 0,01 – показатель значений).

Анализ результатов использования информационных и коммуникационных технологий в колледже показывает, что организация специальных тренингов в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды повысила уровень использования информационных и коммуникационных технологий преподавателями учебных предметов, что способствовало развитию учебного процесса в колледже, следовательно и информационно-коммуникационной среды.

На основе результатов постэкспериментального среза можно сделать вывод, что реализация разработанных нами подходов к использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе и формирование функциональной информационно-коммуникационной среды на этой основе, положительно влияют на учебный процесс и его результаты.

3.3. Выводы по 3 главе

1. Дидактический подход к использованию информационных и коммуникационных технологий в условиях функционирования информационно-коммуникационной среды, разработанные на основе системных и синергетических посылок/принципов обеспечивают новый уровень качества процесса и результатов обучения студентов колледжа.
2. Дидактические стратегии преподавания информатики и других учебных предметов, разработанные с учетом их специфики, возможностей использования информационных и коммуникационных технологий на различных этапах, обеспечивают высокий уровень эффективности учебного процесса.
3. Интеграция теоретического, практического и исследовательского аспектов преподавания курсов информатики в колледже с использованием информационных и коммуникационных технологий, способствует совершенствованию учебного процесса и развитию информационно-коммуникационной среды колледжа.

4. Преподавание курсов информатики в единстве теоретического, практического и исследовательского аспектов позволяет переносить сформированные умения, в том числе по исследованию информационных и коммуникационных технологий, на изучение других учебных предметов, что способствует формированию у них умений учиться самостоятельно, автономно.
5. Активное включение руководителей и преподавателей в процесс формирования функциональной информационно-коммуникационной среды колледжа способствует изменению их отношения к информационным и коммуникационным технологиям и создает условия для развития учебного заведения в целом.
6. Результаты педагогического эксперимента показали, что разработанные нами подходы и педагогические стратегии к использованию информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе обеспечивают формирование функциональной информационно-коммуникационной среды и более высокий уровень результатов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОодЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Анализ научных исследований по проблеме использования средств информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе образовательных учреждений позволил установить следующие основные аспекты формирования информационно-коммуникационной среды: интеграция информационных систем и ресурсов (управление, учебный процесс и т.д.) для автоматизации менеджмента; интеграция электронных образовательных ресурсов, направленная на совершенствование учебного процесса, повышения профессионального мастерства преподавателей; мониторинг развития информационно-коммуникационной среды; реализация системного, синергетического и методического подходов в целях развития информационно-коммуникационной среды и повышения качества обучения студентов.
2. Определены особенности формирования информационно-коммуникационной среды, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий: открытость к исследованию новых и передовых ИКТ, использование средств информационных и коммуникационных технологий всеми участниками образовательного процесса; единство управления использованием средств информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа и самоорганизации участников образовательного процесса; обеспечение самостоятельности выбора «образовательной траектории» студентами; интеграция ИКТ и дидактических технологий, диверсификация использования ИКТ в учебном процессе.
3. Определены условия, обеспечивающие единство управления использованием средств информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе колледжа и самоорганизации коллектива колледжа: развитие мотивации и инициативы преподавателей к созданию новых моделей преподавания с использованием средств информационных и коммуникационных технологий; развитие познавательной активности самих студентов и преподавателей, формирование у них компетенций самостоятельно учиться на основе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий; перманентная реактуализация ИКТ и дидактических технологий; развитие социальных умений на основе ИКТ.
4. Расширены основные направления деятельности преподавателей-предметников, преподавателей информатики, руководителей по информатизации и сотрудников

администрации колледжа, включающие: совместную разработку и реализацию подходов информатизации колледжа и стратегии развития информационно-коммуникационной среды колледжа; подготовку педагогических кадров в области использования средств информационных и коммуникационных технологий, в том числе, создание инновационных разработок использования средств информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе; мониторинг состояния информатизации колледжа и применение ИКТ в учебном процессе.

5. Разработаны организационные и дидактические формы использования средств информационных и коммуникационных технологий при обучении курсам информатики в условиях информационно-коммуникационной среды колледжа; при обучении использованию средств информационных и коммуникационных технологий преподавателями и администрацией колледжа (нестандартные формы занятий, тренинги, семинары, проекты, проблематизация и т. д.).
6. Экспериментальная проверка влияния использования средств информационных и коммуникационных технологий в условиях формирования информационно-коммуникационной среды колледжа показала: повышение уровня компетенций руководителей и преподавателей в области использования информационных и коммуникационных технологий, прошедших тренинговую подготовку; более высокий уровень мотивации преподавателей, использующих информационные и коммуникационные технологии, более высокие результаты у студентов экспериментальной группы, а также, более высокий уровень их активности в учебном процессе.
7. Придание предметам информатики статуса основного механизма переноса информационных и коммуникационных технологий на преподавание других предметов создает благоприятные условия для формирования информационно-коммуникационной среды колледжа.
8. Предпринятая попытка в исследовании интегрировать педагогические и информационные технологии позволила разработать новые модели обучения и придать существующим дидактическим стратегиям более высокий формирующий потенциал.
9. Таким образом, можно заключить, что в нашем исследовании разрешена *проблема* использования информационных и коммуникационных технологий в рамках информационно-коммуникационной среды, путём разработки и внедрения научных подходов, и, в частности, дидактических стратегий по использованию

информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе, что обеспечило более высокий уровень преподавания учебных предметов и усовершенствование информационно-коммуникационной среды.

РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Результаты исследования могут использоваться при разработке стратегических программ развития учебных заведений.
2. Концепция и стратегия формирования информационно-коммуникационной среды посредством информационных и коммуникационных технологий могут быть использованы учебными заведениями всех уровней.
3. На основе результатов обучения могут быть разработаны новые поколения учебных программ и учебников, в том числе, электронных.
4. Предлагаемый системный и синергетический подходы могут служить основой для разработки не только новых технологий обучения но и технологий оценивания его результатов.
5. Результаты исследования могут использоваться при подготовке и повышении квалификации преподавателей.
6. Проведенное исследование открывает новые возможности и новые аспекты для дальнейшего изучения данной проблемы.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Abel R., Mattson L., Cho Y.-S. *Standardization Issue Report: IMS Common Cartridge – Prospects for the Application of Common Cartridge* // RM 2007-21. KERIS, 2007.
2. Adăscăliței A. *Instruire asistată de calculator*. Iași: Polirom, 2007.
3. Arum R., Roksa J. *Academically Adrift: Limited Learning on College Campuses*. Chicago: University of Chicago Press, 2011.
4. Atkins D.E., Brown J.S., Hammond A.L. *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities: Report to The William and Flora Hewlett Foundation*. 2007. URL: <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf> (дата обращения: 14.06.2013).
5. Bak P. *How nature works: the science of self-organized criticality*. - Springer-Verlag New York, Inc. 1996. P.205.
6. Basic ICT Usage Indicators in Secondary Education in the Baltic and CIS States / UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2002. P.48.
7. Blair K., Schwartz D. *How technology can change assessment: Policy Brief, October, 2012*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2012. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214710.pdf> (дата обращения: 22.06.2013).
8. Bragaru T. *Aspecte metodico-didactice și bune practici de evaluare în Moodle. Modelare matematică, optimizare și tehnologii informaționale*. Materialele Conferinței științifice internaționale. Chișinău: ATIC, Evrica, 2010, p.328-346.
9. Brut M. *Instrumente pentru e-learning: ghidul informatic al profesorului modern*. Iași: Polirom, 2006.
10. Butcher N. *A Basic Guide to Open Educational Resources*. Vancouver: Commonwealth of Learning, 2011. URL: <http://www.col.org/resources/publications/Pages/detail.aspx?PID=357> (дата обращения: 15.06.2013).
11. Cataranciuc S. *Matricea complexului cubic abstract. Modelare matematica, optimizare si tehnologii informationale*. Materialele conferintei internationale, Chisinau, 19-21 martie 2008, p.205-210.
12. Căpățină Gh. *Metoda limbaj-utilizator de proiectare a sistemelor informaționale*. În: Buletin științific, anul III, Nr.1/2000, Universitatea „George Bacovia”, Bacău, ISSN 1454-5675, 2000, p.43-48.
13. Conole G. *ICT and general administration in educational institutions: Policy Brief, May, 2012*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2012.

- URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002202/220241E.pdf> (data обращения: 21.06.2013).
14. Daniel S.J. *ICTs in Global Learning/Teaching/Trening: Policy Brief*. M.: UNESCO Institute for Information Technologies in Education_ 2012. URL: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/untc/unpan018110.pdf> (data обращения: 25.07.2013).
 15. Findlay C.S., Lumsden Ch. J. *The Creative Mind. Towards of Discovery and Innovation* // Journal of Social and Biological Structures. Vol. 11. P. 10.
 16. Gremalschi A. *Modernizarea învățământului preuniversitar prin implementarea pe scară largă a tehnologiei informației și a comunicațiilor*. Revista Didactica Pro..., revistă de teorie și practică educațională, Nr. 6(64), 2010, ISSN 1810-6455, p.2-5.
 17. Gremalschi L., Spinei I. *Sistemul de operare al calculatorului personal: Material didactic pentru licee și colegii*. Chișinău, 1995, ISBN 5-372-01602-7, 152 p.
 18. Guțu Vl. *Tehnologiile educaționale: Ghid metodologic*. Chișinău: Cartier Educațional, 1998.
 19. Guțu Vl., M.Vicol. *Tratat de pedagogie – între modernism și postmodernism*. Iași: Performantica, Institutul Național de Inventică, ISBN 978-606-685-170-1, 2014, 554 p.
 20. Haken H. *Can Synergetics Be of Use as Management Theory?* // Self-organization and Management of Social Systems. Insights, Doubts, and Questions. Berlin: Springer, 1984, P.37.
 21. Haken H., Knyazeva H. *Arbitrariness in Nature: Synergetics and Evolutionary Laws of Prohibition* // Journal for General Philosophy of Sciences. 2000. Vol.31. N 1.P.57-73.
 22. *Informatică. Curriculum pentru clasele a X-a – a XII-a*. Ministerul Educației al Republicii Moldova, Chișinău: Î.E.P. Știința, ISBN 978-9975-67-683-0, 2010, 52 p.
 23. Knyazeva H., Haken H. *Synergetics of Human Creativity* // Dynamics, Synergetics, Autonomous Agents. Nonlinear Systems Approaches to Cognitive Psychology and Cognitive Science / Ed. By W.Tschacher, J.-P.Dauwalder. Singapore: World Scientific, 1999. P.64-79.
 24. Lorenz K. *Behind the Mirror. A search For a Natural History of Human Knowledge*. London, 1997. P.240.
 25. MacNeill S., Kraan W. *Distributed Learning Environment: Briefing Paper, February, 2010*. JISC CETIS, 2010. URL: http://wiki.cetis.ac.uk/images/6/6c/Distributed_Learning.pdf (data обращения: 12.06.2013).
 26. Mainzer K. *Thinking in Complexity. The Complex Dynamics of Matter, Mind, and Mankind*. 4th ed. Berlin: Springer, 2004.

27. Mandelbrot B.B. The fractal geometry of nature. San Francisco, 1982. P.462.
28. Media and Informations Literacy: Curriculum for Teachers/ Wilson C Grizzle A., Tuazon R., Akyempong K., Cheung C-K. Paris: UNESCO, 2011. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001929/192971e.pdf> (дата обращения: 18.06.2013).
29. Patraşcu D. *Tehnologii educaţionale*. Chişinău: Tipografia Centrală, 2005.
30. Perju V. *Optical electronic computer systems design in stationary and dynamic modes*. In Optical Pattern Recognition XII. David P. Cassasent, Tien-Hsim Chao, Editors. 2001, USA. P. 192-203.
31. Perju V., Casasent D.P., Saranciuc D. *Perspectivetele optical-electronic technologies for persons indentification and verification on the bases of the fingerprints*. In *Information Techologies-2004*. A. Andries, V. Perju, Editors. 5822 (2005), USA. P.21-34.
32. Pinker St. *How the Mind Works*. N.Y.; London: W.W. Norton & Company, 1997. P.361.
33. Prigogine I. *The Philosophy of Instability* // *Futures*. August 1989. Vol. 21. № 4. P. 397.
34. Raileanu E. *Bazele psihopedagogice de elaborare ale manualului electronic*. Iaşi: Lumen, 2015, ISBN: 973-166-389-0, 238 p.
35. Rudic Gh. *Cum să alegem un manual. Tehnologia pedagogică modulară pentru autoinstruire*. Chişinău: Ştiinţa, 2000.
36. Sclater N. *E-Learning in the Cloud* // *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*. 2010. Vol.1. Issue 1.
37. Varela F.J. *Patterns of Life: Intertwining Identity and Cognition*. 1997. Vol. 34. P.83.
38. Voogt J. *ICTs for curriculum change: Policy Brief, April, 2012*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2012. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002202/220243e.pdf> (дата обращения: 15.07.2013).
39. Авдеева С.М. Проект «Информатизация системы образования». Первые результаты. <http://ito.edu.ru/2006/Moscow/P/P-0-Avdeeva.html>.
40. Акофф Р., Эмери Ф. *О целеустремленных системах*. - М.: Сов. радио, 1974.-272 с.
41. Аршинов В.И. *На пути к синергетической картине мира / Стратегии динамического развития России: единство самоорганизации и управления*. Материалы Первой международной научно-практической конференции. Том III. Часть 1-я: Международный симпозиум «Синергетика в решении проблем человечества XXI века: диалог школ». Под ред. В.Л. Романова, О.Н Астафьевой. - М.: Изд-во «Проспект», 2004. - С. 55-60.
42. Аршинов В.И. *Синергетика как феномен постнеклассической науки ...* <http://www.philosophy.ru/iphras/library/arshinov/glava4.html>.

43. Аршинов В.И. *Философия образования и синергетика: как синергетика может содействовать становлению новой модели образования?*
<http://www.iph.ras.ru/~spts/ilobr.htm>.
44. Астафьева О.Н. *Синергетический подход к исследованию социокультурных процессов: возможности и пределы: Монография.* М.: Изд-во МГИДА, 2002.-С. 172.
45. Бабич И.Н. *Интеграция средств информационно-коммуникационных технологий в обучение* / Журнал «Компьютерные учебные программы». - М.: ИНИНФО. - 2003. - №2(33). - С. 4-13.
46. Бабич И.Н. *Совершенствование учебно-воспитательного процесса школы в условиях функционирования образовательной среды, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий.* Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Москва, 2006.
47. Бабич И.Н. *Формирование информационного пространства в начальной школе* / Материалы X Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». - Троицк: Фонд новых технологий в образовании «Байтик». - 1999. - С. 11-12.
48. Бадмаев Б.Ц., Малышев А.А. *Психология обучения речевому мастерству.* - М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. - 224 с.
49. Баранцев Р.Г. *Синергетика в современном естествознании.* - М.: Едиториал УРСС, 2003, - 144 с.
50. Белова О.Е. *Методика обучения студентов педагогических вузов - будущих учителей математики интегральному исчислению с использованием информационных технологий.* Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Красноярск, 2006.
51. Бешенков С.А., Власова Ю.Ю., *Личностно-ориентированный подход в современном курсе информатики* <http://ito.edu.ru/1998/1/BESHENKOV.html>.
52. Богуславский М.В. *Страсти по синергетике* / Мир образования. 1997. №5.-С. 17-21.
53. *Большой психологический словарь* / Сост. И общ. Ред. Б. Мещеряков, В. Зинченко, - СПб.: прайм - ЕВРОЗНАК, 2003. - С. 507-508.
54. Босова Л.Л., Усенков Д.Ю. *Концепция создания и использования электронного средства учебного назначения по базовому курсу информатики* // Ученые записки ИИО РАО. 2003. Вып. 11. С. 243.
55. Бочкарев А.И. *Проектирование синергетической среды в образовании* М.: Изд-во

- Государственной академии сферы быта и услуг - 2000, - 56 С.
56. Бубнов В. А *Социальные аспекты информатизации общества*. <http://ito.edu.ru/2006/Samara/II/II-0-5.html>.
57. Буданов В.Г. *Синергетические стратегии в образовании. Синергетика и образование*. -М.: Гнозис, 1997.-359 с.
58. Буданов В.Г. *Трансдисциплинарное образование в XXI веке: проблемы становления / Стратегии динамического развития России: единство самоорганизации и управления*. Материалы Первой международной научно-практической конференции. Том III. Часть 1-я: Международный симпозиум «Синергетика в решении проблем человечества XXI века: диалог школ». Под ред. В.Л. Романова, О.Н Астафьевой. - М.: Изд-во «Проспект», 2004. - С. 162-178.
59. Ваграменко Я.А., Зобов Б.И. *Развитие открытого педагогического образования и сельская школа / Информатизация сельской школы: Труды Всероссийского научно-методического симпозиума*. - М.: МГОПУ им. М.А. Шолохова, 2003.-С. 37-44.
60. Василенко Л.А. *Государственно-гражданские отношения как предмет социологии информационной эпохи / Российское общество и социология в XXI веке: социальные вызовы и альтернативы: Тез. докл. II Всерос. социологический конгресс*. - М.: Альфа-М, 2003. - Т. 3. - С. 752-754.
61. Василенко Л.А., Рыбакова И.Н. *Информационная культура в контексте глобальных изменений*. <http://spkurdyumov.narod.ru/D48VasilinkoRybakova.htm>.
62. Вержбицкий В. *База знаний по открытому и дистанционному обучению (ОДО) в сфере высшего образования для руководителей системы образования (ODLKB): дизайн, структура и содержание / Higher Education Open and Distance Learning Knowledge Base for Decision-Makers: Selected materials*. - Киев, 2003. - С. 23-31.
63. Вернадский В. *Жизнеописание. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков.*/ Сост. Г.П. Аксенов - М.: Современник, 1993. - 688 с.
64. Весна М.А. *Педагогическая синергетика: Монография*. - Курган: Изд- во Курганского гос. ун-та, 2001. - 405 с.
65. *Взаимодействие / Большая Советская энциклопедия* // Гл. ред. А.М. Прохоров. М: Советская энциклопедия. 1991.Т.5, - С.7.
66. Виненко В.Г. *Построение содержания непрерывного образования педагога. Системно-синергетический подход*. - Саратов: Изд-во Саратов .ун-та, 1999.-С. 217.
67. Водопьян Г.М., Уваров АЛО. *Информатизация образования и модернизация школы*. http://www.npstoik.ru/vio/inside.php?ind=articles&article_key=58.
68. Волкова В.Н. *Из истории систем и системного анализа*. - СПб.: Изд-во СПбГТУ,

2001.-210 с.

69. Волкова В.Н., Денисов А.А. *Основы теории систем и системного анализа*. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. - 520 с.
70. Выготский Л.С. *Педагогическая психология*. - М.: Педагогика-Пресс, 1999.-533 с.
71. Гальперин П.Я. *Развитие исследований по формированию умственных действий* // Психологическая наука в СССР. Т.1. - М., 1959. - С. 441-469.
72. Гейн А.Г., Сенокосов А.И., Шолохович В.Ф. *Информатика 7-9 классы: Учебник для общеобразовательных учебных заведений*. - М.: Дрофа, 2001. - 240 с.
73. Гершунский Б.С. *Философия образования*. - М., 2003.
74. Грабарь М.И., Краснянская К.А. *Применение математической статистики в педагогических исследованиях: Непараметрические методы*. М.: Педагогика, 1977. - 136 с.
75. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. *Информатизации образования необходимо учить / XII Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II*. - М.: МИФИ. - 2002. - С. 147-149.
76. Григорьев С.Г., Роберт И.В., Гриншкун В.В. и др. *Концепция образовательных электронных изданий и ресурсов - шаг на пути к качественному образованию* <http://ito.edu.ni/2002/P/P-0-226.html>.
77. Громкова М.Т. *Синергетическая модель социального поведения / Синергетика: человек, общество*. - М.: Изд-во РАГС 2000. - С. 141.
78. Громкова М.Т. *Синергетические подходы в современном образовании / Синергетика и учебный процесс*. М.: РАГС, 1999. - С. 102-115.
79. Давыдов В.В. *Теория развивающего обучения*. - М., 1996. - 544 с.
80. Данилов Ю.А. *Роль и место синергетики в современной науке* <http://spkurdyumov.narod.ru/DANILOV.htm>.
81. Данилов Ю.А., Кадомцев Б.Б. *Что такое синергетика? // Нелинейные волны. Самоорганизация* М.: Наука, 1983. - С. 5-16.
82. Данилюк С.Г. *Автоматизированные системы контроля*. - Серпухов: Минобороны РФ, 1998.
83. Дахин А.Н. *Педагогика и синергетика: вместе тесно, а порознь скучно / Педагогические технологии / НИИ школ. Технологий*. - М.: Школ, технологии, 2004 - №3. - С.68-74.
84. Дашниц Н.Л. *Подготовка учителей к использованию РИКТ в учебно-воспитательном процессе* // Ученые записки ИИО РАО. 2003. Вып. 10. С. 146-158.

85. Дьяченко В.К. *Основное направление развития образования в современном мире*. - М.: Народное образование. 2005 - 512 с.
86. Дэниел Дж. *Учиться жить вместе - главная задача на заре XXI в.* Интеграция образования. №4, 2002. - С. 18-22.
87. Елисеев Ю.С., Малинецкий Г.Г., Медведев А.А., Харин А.А. *Инновационный рывок - условие динамического развития* / Стратегии динамического развития: единство самоорганизации и управления. Материалы Первой международной научно-практической конференции. Том I. Под ред. В.Л. Романова - М.: Изд-во «Проспект», 2004. - С. 27-51.
88. Завгородняя А.В., Миэринь Л.А., Попова М.И. *Экономика и финансы образования*. Рабочая тетрадь. -М: НФПК, ООО «Миралл», 2005. - 148 с.
89. Завгородняя А.В., Миэринь Л.А., Попова М.И. *Экономика и финансы образования*. Учебное пособие. - М: НФПК, ООО «Миралл», 2005. - 232 с.
90. Зеер Э.Ф. *Профессионально-образовательное пространство личности: синергетический анализ* / Образование и наука: изв. Урал, отд-ния Рос. Акад. Образования: журн.теорет. и прикладных исслед./ Рос. Акад. Образования Урал, отд-ние, Рос. гос. проф.-пед.ун-т. - Екатеринбург, 2003. - № 5(23). - С.79-90.
91. Зеер Э.Ф. *Саморегулируемое учение как психолого- дидактическая технология формирования компетенции у обучаемых: [нач. проф. образование]* / Психологическая наука и образование: журнал / Психол. Ин-т РАО; Междунар. Образоват. и психол. коллеж; Моск. гор. психол.-пед. ин-т. - М., 2004. - №3. - С.5-11.
92. Зорина Л.Я. *Открытость учебного процесса и его основные тенденции* / Синергетика и учебный процесс. М.: РАГС, 1999. - С.65-73.
93. Ибрагимов Г.И. *Главное - качество профессионального образования.* / «Профессиональное образование» №3 2000г. http://www.kcn.ru/tat_ru/science/ispo_rao/j300.htm.
94. Игнатова В.А. *Идеи синергетики и педагогика* / Наука и школа. 2001. №3, - С.9-16.
95. Интернет в гуманитарном образовании: Учебное пособие / Под ред. Полат Е.С. - М.: ВЛАДОС, 2001. - 272 с.
96. *Информационные и коммуникационные технологии в образовании*. Под редакцией Бадарча Дендева – Москва: ИИТО ЮНЕСКО, 2013, 320 стр.
97. Иудосор Д. *Инновации в педагогике и связь с информационными технологиями*. Министерство Образования Израиля, 2003.
98. Каган М.С. *Синергетика и культурология* // Синергетика и методы науки. СПб.,

1998. - С.201-219.
99. Калмыков А.А. *Системный анализ образовательных технологий*. Пермь: Изд-во Пермского университета, 2002. - 160 с.
100. Калонтаров Ю., *Информационные и коммуникационные технологии как средство развития/становления образовательной среды колледжа*. În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Seria „Științe ale Educației”, Categoria C, Chișinău: CEP USM, 2014, nr.9(79), ISSN 1857-2103 p.68-72.
101. Калонтаров Ю., Кандов П., *Основные направления и тенденции использования информационных технологий в образовании*. În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Seria „Științe ale Educației”, Categoria C, Chișinău: CEP USM, 2014, nr.5(75), ISSN 1857-2103 p.70-76.
102. Калонтаров Ю., *Некоторые подходы к оцениванию результатов обучения студентов с использованием информационных технологий*. În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Categoria B, Seria „Științe ale Educației”, Chișinău: Centrul Editorial-Poligrafic al USM, 2015, nr.5(85), ISSN 1857-2103, p.154-159.
103. Калонтаров Ю., *Применение новых информационных технологий (НИТ), с целью повышения эффективности процесса обучения*. În: Revista Științifică de Pedagogie și Psihologie „Univers Pedagogic”, Categoria C, Chișinău: Centrul Editorial Univers Pedagogic, 2015, nr.2(46), ISSN 1811-5470, p.63-67.
104. Калонтаров Ю., *Развитие информационных технологий: предпосылки, этапы, тенденции*. Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Învățământul postmodern: eficiență și funcționalitate”, 15 noiembrie, 2013, USM, Chișinău: CEP USM, 2013, ISBN 978-9975-71-513-3, p.391-396.
105. Калонтаров Ю., *Рамки деятельности по исследованию информационных технологий в колледже*. Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Învățământul universitar și piața muncii: conexiuni și perspective”, 21 noiembrie, 2014, USM, Chișinău: CEP USM, 2014, ISBN ?, p.?-?.
106. Калонтаров Ю., *Системный и синергетический подход к применению информационных и коммуникационных технологий в целях усовершенствования учебного процесса в рамках образовательной среды*. În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Seria „Științe ale Educației”, Categoria C, Chișinău: CEP USM, 2014, nr.9(79), ISSN 1857-2103 p.73-78.
107. Канке В. *Человек в информационном обществе* // В сб. «Философия». М., 1996.
108. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. *Синергетика и прогнозы будущего*. М.: Едиториал УРСС, 2003. - 288 с.

109. Кармаев А.Г. Инновационные процессы в образовании. - М., 1999. - 190 с.
110. Касторнова В.А., Прозорова Ю.А. *Методические рекомендации по использованию информационных ресурсов портала «Педагогика общеобразовательной школы» в общем образовании*. Институт информатизации образования Российской академии образования http://www.ioso.ru/distant/for%20teacher/teleconf_metodrecom.htm.
111. Кащенко С.А., Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б., Митин Н.А., Ахромеева Т.С., Шакаева М.С. *Математическое моделирование системы образования*// Синергетика и методы науки. - Санкт-Петербург, Наука, 1998. С.311-350.
112. Квейд Э. *Анализ сложных систем*. - М.: Советское радио, 1969. - 520 с.
113. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. *Основания синергетики. Синергетическое мировидение*. - М.: КомКнига, 2005. (Синергетика: от прошлого к будущему.). - С.74.
114. Козлов О.А. *Организация дополнительной профессиональной подготовки в области информатики и информационных технологий студентов высших учебных заведений*. // Ученые записки ИИО РАО. 2003. Вып. 9. С. 170-176.
115. Козлов О.А. *Организация углубленной подготовки в области информатики и информационных технологий студентов гуманитарных специальностей* / XII Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть III. - М.: МИФИ. - 2002. - С. 122.
116. Козлов О.А. *Педагогический процесс и информационные технологии* / В сб. трудов Международной научно-практической конференции «Проблемы образования студентов гуманитарных вузов в свете развития информационных технологий». - Таганрог, 2001. - С. 212-220.
117. Козлов О.А. *Перспективы развития системы образования в информационном обществе* // Информационные технологии в проектировании и производстве, 2001, №1. - С. 45-52.
118. Колин К. К. *Информатика сегодня и завтра: фундаментальные проблемы и перспективные технологии*. Тезисы пленарных докладов Международного конгресса «Информационные процессы и технологии». Международный Форум информатизации. М., 1993.
119. Колин К.К. *Вызовы XXI века и проблемы образования*. - М.: Исследовательский центр проблем и качества подготовки специалистов, 2000. - 53 с.
120. Конференция «Образование в информационном обществе XXI века» <http://www.iite-unesco.org/iite/russian/conference/education>.

121. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года
<http://www.ug.ru/02.31/t45.htm>.
122. Королев Ф. Ф., Гмурман В. Е. *Общие основы педагогики*. - М., 1967.
123. Котельников Г.А. *Теоретическая и прикладная синергетика*. - Белгород: БелГТАСМ, Крестьянское дело, 2000. - 162 с.
124. Кравцов С.С. *Информатизация управления образованием: основные направления научно-практических исследований* // Ученые записки ИИО РАО. 2003. Вып. 9. - С.193-197.
125. Кравцов С.С. *Управление общеобразовательным учреждением в условиях модернизации образования* // Ученые записки ИИО РАО. 2003. Вып. 9.-С. 198-202.
126. Кравцова А.Ю. *Основные направления использования зарубежного опыта для развития методической системы подготовки учителей в области информационных и коммуникационных технологий (теория и практика)*. - М.: Образование и Информатика, 2003. - 232 с.
127. Курдюмов С., Князева Е. *Будущее и его горизонты: синергетическая методология в прогнозировании* <http://spkurdyumov.narod.ru/SynergMetod.htm>.
128. Курдюмов С.П., Князева Е.Н. *Козволюция сложных социальных структур: баланс доли самоорганизации и доли управления / Стратегии динамического развития: единство самоорганизации и управления*. Материалы Первой международной научно-практической конференции. Том I. Под ред. В.Л. Романова - М.: Изд-во «Проспект», 2004. - С. 122-149.
129. Кэмпбэлл С. *Определение понятия информационной грамотности в XXI веке* // Информационная грамотность: международные перспективы / Под ред. Х.Лау. Перевод с англ. М.: МЦБС, 2010.
130. Лапчик М.П., Матросов В.Л., Роберт И.В. и др. *Специализация 030109 - Организация информатизации образования* // Информатика и образование, 2002, № 4, с. 5-7.
131. Лем С. *Сумма технологии*, Москва: Гослитиздат, 1968.
132. Лешкевич Т.Г. *Философия науки: традиции и новации*. - М., 2001. - С.352-353.
133. Малинецкий Г.Г., Кащенко С.А., Ахромеева Т.С., Митин Н.А. и др. *Математическое моделирование системы образования* // Синергетика и методы науки / Под ред. М.А. Басина.-. СПб.: Наука, 1998. - С.350.
134. Малинецкий Г.Г., Равлюк С.Г., Степанцов М.Е. *Математическое моделирование и прогнозирование динамики возрастной структуры учителей средних школ России*.
http://www.keldysh.ru/papers/2005/prep90/prep2005_90.html.

135. Мартиросян Л.П. Курс «Информационные технологии в обучении математике» // Информатика и образование. 2004. №6. - С.88-93.
136. Маткин В.В. *Теория и практика развития интереса к профессионально-творческой деятельности у будущих учителей: ценностно-синергетический подход* / Челяб. гос. пед. ун-т. - Екатеринбург, 2002. - 42 с.
137. Матрос Д.Ш- *Информатизация среднего образования*
<http://ito.edu.ru/2005/Seminar/docs/2005-04-22.html>
138. Меньшиков И.В., Харитонов В.А. *Проектирование развития образовательных систем. Синергетический подход*. Учебное пособие. - Ижевск. Изд-во Удмуртского университета, 2001 -28 с.
139. Михайлов Ю.Ф. *О концепции информатизации управления методическим обеспечением процесса образования* // Ученые записки ИИО РАО. 2003. Вып. 10. 2003. №10. - С.168-184.
140. *Мониторинг информационного общества и обществ знаний: статистические данные*. Институт статистики ЮНЕСКО, Монреаль. СПб.: Российская национальная библиотека, - 2004. - 126 с.
141. Мосионжик Л.А. *Синергетика для гуманитариев.*- Учебное пособие для вузов. СПб.; Кишинев: Изд-во СПБИИРАН «Нестор-История»; Изд-во «Высшая Антропологическая школа», 2003. - 155 с.
142. Николаева В.А. и др. *Использование Microsoft Office в школе. Учебно-методическое пособие для учителей. Мировая художественная культура*. Москва. 2002.- 104 с.
143. Новенко Д.В. и др. *Использование Microsoft Office в школе. Учебно- методическое пособие для учителей. География*. - Москва. 2002. - 112 с.
144. Новиков Д.А. *Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи)*. М.: МЗ-Пресс, 2004. - 67 с.
145. Новикова Л.И. *Синергия обучения и воспитания. Синергетика и учебный процесс*. М.: Изд-во РАГС, 1999. - С. 156-163.
146. *Образование и информатика в четырех томах: Труды II Международного конгресса ЮНЕСКО*. - М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 1996. - CLVII-12 с.
147. Пак Н.И. *Информационная научно-образовательная среда как необходимый фактор реализации компетентностного подхода в образовании* // Ученые записки ИИО РАО. 2006. Вып. 20. - С.3-5.
148. Панюкова С.В. *Информационные и коммуникационные технологии в личностно*

- ориентированном обучении.* - М.: Изд-во ИОСО РАО, 1998. - 225 с.
149. Перегудов Ф.И., Сагатовский В.Н., Ямпольский В.З., Кочнев Л.В. *Принципы декомпозиции целей и методика построения дерева целей в системах организационного управления* / Применение системного анализа на разных уровнях управления в высшей школе: Обзорн. информ. / Под ред.Н. Волковой. - М.:НИИ ВШ, 1977. - 65 с.
150. Писарева С.А., Иванов С.А., Пискунова Е.В. *Мониторинг, статистика, социология в деятельности образовательного учреждения.* Учебное пособие. М.: НФГЖ, ООО «Миралл», 2005. - 184 с.
151. Полат Е.С. *Основные тенденции развития систем образования в мировой педагогической практике.* <http://www.ioso.ru/distant/do/course/ novped/wed.htm>.
152. Политика в области образования и новые информационные технологии. Национальный доклад Российской Федерации II Международному конгрессу ЮНЕСКО «Образование и информатика». М., 1996. - CXLI.
153. Преображенский Б.Г. *Синергетический подход к анализу и синтезу образовательных систем* / Б.Г. Преображенский, Т.О. Толстых // Университетское управление: практика и анализ. - 2004. -№ 3(31). С.7-12.
154. Пригожин И., Николис Г. *Познание сложного. Введение.* - М.: УРСС. ООО Рохос, 2003.-344 с.
155. Пригожин И., Стенгерс И. *Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой.* - М.: Едиториал УРСС, 2003. - 312 с.
156. Продвижение использования информационных и коммуникационных технологий в техническом и профессиональном образовании и обучении в странах СНГ: Аналитический отчет. М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2012. URL: <http://ru.iite.unesco.org/publications/3214701/> (дата обращения: 24.06.2013).
157. Прозорова Ю.А., Касторнова В.А. *Программная реализация среды информационного взаимодействия образовательного назначения в учебных телеконференциях Internet.* <http://gcon.pstu.ac.ru/pedsovet/fair/cat/obsh/konf/Tezis/razdl/22.htm>.
158. *Регион: Управление образованием по результатам Теория и практика* / Под редакцией П.И. Третьякова. - М.: Новая школа, 2001. - 880 с.
159. Редюхин В.И. *Муниципальные образовательные модели и содержание образования* <http://www.iph.ras.ru/~spts/index.htm>.
160. Редюхин В.И. *Синергетика - синяя птица образования*

<http://www.iph.ras.ru/~spts/rdh2.htm>.

161. Рефлексия / Советский энциклопедический словарь: В 2 кн. / Гл. ред. А.М. Прохоров. - М.: «Советская энциклопедия», 1983. - С.1118.
162. Ризниченко Г.Ю. *Лекции по математическим моделям в биологии. Часть I.* - Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2002. - 232 с.
163. Роберт И.В. *Влияние тенденций информатизации, массовой, глобальной коммуникации современного общества на профессиональное образование* // Ученые записки ИИО РАО, 2004, №12. - С.3-14.
164. Роберт И.В. *Основные направления развития информатизации образования в школе*, <http://ioso.narod.ru/ps2003/robert.doc>.
165. Роберт И.В. *Перспективные направления научных исследований в области информатизации образования. Современная образовательная среда / тезисы докладов по материалам Всероссийской конференции.* - Москва ЗАО «ОП ВВЦ «Наука и образование», 2002. - С.33-35.
166. Роберт И.В., Босова Л.Л., Поляков В.П. *Основные направления использования ИКТ в модернизации системы образования* // Ученые записки ИИО РАО. 2003. Вып. 10.- С.3-11.
167. Роберт И.В., Козлов О.А. *Концепция комплексной, многоуровневой и многопрофильной подготовки кадров информатизации образования.* - М.: ИИО РАО, 2005. - 31 с.
168. Роберт И.В., Лавина Т.А. *Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования.* - М.: ИИО РАО, 2006. - 88 с.
169. Роберт И.В., Прозорова Ю.А., Касторнова В.А. *Основные понятия Единого информационного образовательного пространства.* Сборник «Ученые записки ИИО РАО». Выпуск 7. - С.3-13.
170. Рубинштейн С.Л. *Основы общей психологии.* Питер, 2003. - 720 с.
171. Саламатов А.А. *Идеи синергетики в эколого-экономическом образовании школьников* <http://psyinfo.ru/ru/conference/internet/doc.php?d=16>.
172. Светенко Т.В. Галковская И.В. Яковлева Е.Н. *Стратегический план развития школы в условиях изменений.* Учебное пособие. -М.: НФПК, ООО «Миралл», 2005 - 144 с.
173. Сердюков В. И. *Методика создания компьютерных обучающих систем в интересах повышения качества подготовки слушателей ВАБТВ.* Научно-методические материалы. ВАБТВ. Вып. 2. - М., 1998. - 85 с.
174. *Синергетика и методы науки.* / Под ред. М.А. Басина -. СПб.: Наука, 1998.-436 с.

175. *Синергетика и проблемы теории управления: сборник научных трудов/* Под ред. А.А. Колесникова. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 504 с.
176. Синергетика. Советский энциклопедический словарь под ред. А.М. Прохорова, М.: Советская энциклопедия, 1983. - С.1207.
177. Синергетике - 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном // Вопросы философии. - 2000. - № 3. - С.53 -61.
178. Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. - М.: Прогресс-Традиция, 2000. - 536 с.
179. Солодова Е.А. *Модель коэволюции в образовании.* Известия Академии педагогических и социальных наук. Москва-Воронеж: НПО «МОДЭК». - 2004. Выпуск 8. - С.301-305.
180. Солодова Е.А. *Перспективные синергетические модели в педагогике.* Синергетика. Труды семинара. Том 5. Материалы круглого стола «Сложные системы: идеи, проблемы, перспективы». Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований. - 2003. - С.248-257.
181. Соломон Г. *Технология и педагогика в современном мире.* Университет Хайфа, 2000.
182. Софронова Н.В. *Анализ систем управления информационным образовательным пространством* // Ученые записки ИИО РАО. 2003. Вып. 10. С.159-167.
183. Степин В.С. *Проблема будущего цивилизации / Стратегии динамического развития России: единство самоорганизации и управления.* Материалы Первой международной научно-практической конференции. Том III. Часть 1-я: Международный симпозиум «Синергетика в решении проблем человечества XXI века: диалог школ». Под ред. Романова В.Д., Астафьевой О.Н. - М.: Проспект, 2004. - С. 12-26.
184. Сумина Г.А. *Преемственность компьютерного обучения в открытой модели образования (на основе синергетического подхода)*
<http://www.gnpbu.ru/aref/zot133.htm>.
185. Таланчук Н.М. *Системно-синергетическая философия и концепция непедагогики: Стратегемы развития педагогической теории и практики/* Н.М. Таланчук; Ин-т сред. спец. образования Рос. акад. образования. -Казань: ИССОРАО, 1996.-71 с.
186. Таланчук Н.М. *Системно-синергетическая философия как методология современной педагогики/* Magister. - 1997. - № 0. - С.39.
187. Трубецков Д.И. *Университетский колледж прикладные наук - первые пять лет* // Харитонов В.А., Меньшиков И.В., Санникова О.В. Синергетика и образование.

- Хрестоматия. - Ижевск: Изд-во Удмуртского университета, 2001.-С.412-424.
188. Тубин Д. *Специальные программы в школе по управлению и организации педагогического процесса*, 2008.
189. Уваров А.Ю. *Модель методической подготовки и поддержки учителей на базе Интернет* / XII Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. - М.: МИФИ. - 2002. - С.173-175.
190. Уваров А.Ю. *Образование в эпоху перемен: школа и становление информационного общества* <http://www.bspu.secna.ru/Friends/aio/program/school/otchet.anl/uva.html>.
191. Умберто Э. *От Интернета к Гуттенбергу* <http://www.italynet.com/columbia/intemet.htm>
192. Унгер А. *Внедрение технологий в управление педагогическим процессом*. Университет открытий/Материалы симпозиума, 2010.
193. Урсул А, Романович А. *Глобализация, устойчивое развитие и безопасность: системно-синергетический подход* <http://spkurdyumov.narod.ru/D11UrsulRomanovich.htm>.
194. Урсул А., Романович А. *Всемирный саммит по устойчивому развитию: итоги, надежды, перспективы*. // «Aima mater» (Вестник высшей школы). М., 2003.-№4.- С. 3-12.
195. Усенков Д.Ю. *Планируем техническую базу ОУ*. http://www.npstoik.ru/vio/inside.php?ind=articles &article_key=19.
196. Федорова О. *Синергетическая модель образования* / «Мир образования», 1997. №5 - С.14-16.
197. Фомина А.Б. *Современные подходы к организации управления УДОД* <http://www.vidod.edu.ru/science/management/479.php>.
198. Хакен Г. *Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам*. Перевод с английского. Серия «Синергетика: от прошлого к будущему». Изд.2. 2004. - 240 с.
199. Хакен Г. *Самоорганизующееся общество / Стратегии динамического развития России: единство самоорганизации и управления*. Материалы Первой международной научно-практической конференции. Том III. Часть 1-я: Международный симпозиум «Синергетика в решении проблем человечества XXI века: диалог школ». Под ред. В.Л. Романова, О.Н Астафьевой. - М.: Изд-во «Проспект», 2004. - С.6-28.
200. Хакен Г. *Синергетика*. - М.: Мир, 1980. - 404 с.

201. Хакен Г. *Тайны природы. Синергетика: наука о взаимодействии*. 2003. -320 с.
202. Харитонов В.А., Меньшиков И.В., Санникова О.В. *Синергетика и образование. Хрестоматия*. - Ижевск: Изд-во Удмуртского университета, 2001.-480 с.
203. Харитонов В.А., Санникова О.В., Меньшиков И.В. *Образование: стратегии развития и синергетика. / Синергетика и образование. Хрестоматия. УдГУ, Ижевск, 2003, - С.366-384.*
204. Хеннер Е.К. *Повышение квалификации работников образования по информационно-коммуникационным технологиям как составляющая процесса информатизации образования* <http://www.iite.ru/files/presentation/henner.ppt>.
205. Чернавский Д.С. *Синергетика и информация: Динамическая теория информации*. - М.: Наука, 2001. - 244 с.
206. Щепакина Т.Е. *Информационное моделирование при изучении баз данных на основе клиент-серверных технологий* // XIV Международная конференция «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть II. - М.: МИФИ. - 2004. - С.101-102.
207. Эбелинг В. *Самоорганизация - глобальные стратегии оформления будущего/ Стратегии динамического развития России: единство самоорганизации и управления. Материалы Первой международной научно- практической конференции. Том III. Часть 1-я: Международный симпозиум «Синергетика в решении проблем человечества XXI века: диалог школ». Под ред. В.Л. Романова, О.Н Астафьевой. - М.: Изд-во «Проспект», 2004. - 82- 96с.*
208. Эльконин Д.Б. *Избранные психологические труды*. - М.: Педагогика, 1989.-560 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Показатели сформированности образовательной среды колледжа в рамках использования информационных и коммуникационных технологий

	Критерий/аспект	Показатели	Оценка
А.	<i>Отношение и информационная и коммуникативная культура колледжа (18 б.)</i>	А1. План работы колледжа включает положение о развитии ИКТ в среднесрочной и долгосрочной перспективе	3 – в полном объёме 2 – в среднем объёме 1 – частично 0 – не обеспечен
		А2. Колледж обеспечен всеми средствами информационных и коммуникационных технологий	3 – в полном объёме 2 – в среднем объёме 1 – частично 0 – не обеспечен
		А3. Руководители колледжа и соответствующих структур положительно относятся к применению ИКТ в образовательном процессе	3 – полностью 2 – удовлетворительно 1 – частично 0 – нет
		А4. Преподаватели колледжа положительно относятся к применению ИКТ в учебном процессе	3 – полностью 2 – удовлетворительно 1 – частично 0 – нет
		А5. Студенты колледжа положительно относятся к применению ИКТ в учебном процессе	3 – полностью 2 – удовлетворительно 1 – частично 0 – нет
		А6. Общий уровень информационной и коммуникационной культуры	3 – высокий 2 – средний 1 – низкий 0 – нет
Б.	<i>Использование информационных и коммуникационных технологий в управлении колледжем (12б.+15б.)</i>	Б1. ИКТ используются в целях информации преподавателей и студентов о принятых решениях и других событиях	3 – постоянно 2 – очень редко 1 – редко 0 – нет
		Б2. ИКТ используются в целях мониторинга образовательного процесса колледжа	3 – постоянно 2 – очень редко 1 – редко 0 – нет
		Б3. Использование ИКТ в управлении колледжем обеспечивает более высокий уровень образовательного процесса	3 – в большой степени 2 – в средней

			степени 1 – в меньшей степени 0 – нет
		Б4. Какие информационные средства чаще всего используются в управлении колледжем?	
		Б4.1. электронная почта	3 – часто 2 – редко 1 – частично 0 – нет
		Б4.2. телефон	3 – часто 2 – редко 1 – частично 0 – нет
		Б4.3. видеоконференции	3 – часто 2 – редко 1 – частично 0 – нет
		Б4.4. видеоотчеты	3 – часто 2 – редко 1 – частично 0 – нет
		Б4.5. ...	3 – часто 2 – редко 1 – частично 0 – нет
В	Уровень компетенций преподавателей по использованию ИКТ в учебном процессе (9 б.)	В1. Преподаватели владеют основными средствами ИКТ и используют их в учебном процессе	3 – в большой степени 2 – в средней степени 1 – частично 0 – не владеют
		В2. Преподаватели обоснованно и эффективно применяют ИКТ в учебном процессе	3 – в большой степени 2 – в средней степени 1 – частично 0 – не обоснованно
		В3. Преподаватели умеют интегрировать ИКТ в дидактические технологии	3 – в большой степени 2 – в средней степени 1 – частично 0 – нет
Г	Ориентация учебных программ на использование ИКТ в учебном процессе (9 б.)	Г1. Учебные программы по всем предметам включают рекомендации по использованию ИКТ	3 – да 2 – некоторые 1 – частично 0 – нет
		Г2. В колледже есть методические пособия, другие материалы, которые	3 – да 2 – по многим

		включают рекомендации по использованию ИКТ в учебном процессе по предметам	предметам 1 – частично 0 – нет
		Г3. Учебники по предметам ориентируют студентов по использованию ИКТ в учебном процессе	3 – да 2 – в какой-то степени 1 – частично 0 – не владеют
Д	Непрерывное образование преподавателей по овладению ИКТ (12 б.)	Д1. Преподаватели имеют возможность повысить свою квалификацию в соответствии со своими потребностями по ИКТ.	3 – да 2 – в какой-то мере 1 – частично 0 – нет
		Д2. Преподаватели колледжа прошли повышение квалификации по ИКТ за последние годы	3 – все 2 – большая часть 1 – меньшая часть 0 – никто
		Д3. Преподаватели занимаются самоподготовкой к овладению ИКТ	3 – в большей 2 – в средней 1 – частично 0 – нет
		Д4. Преподаватели планируют повышение своей квалификации по ИКТ на ближайшее время	3 – да 2 – некоторые 1 – частично 0 – нет
Е	Использование ИКТ в учебном процессе (15 б.)	Е1. Преподаватели учебных дисциплин используют Интернет в учебном процессе	3 – постоянно 2 – часто 1 – иногда 0 – никогда
		Е2. Преподаватели используют видеопроекторы в учебном процессе	3 – постоянно 2 – часто 1 – иногда 0 – никогда
		Е3. Преподаватели используют специальные учебные программы на базе ИКТ.	3 – постоянно 2 – часто 1 – иногда 0 – никогда
		Е4. Преподаватели используют ИКТ при изучении новых тем	3 – постоянно 2 – часто 1 – иногда 0 – никогда
		Е5. Преподаватели используют ИКТ на этапе оценивания	3 – постоянно 2 – часто 1 – иногда 0 – никогда

Приложение 2. Система тренингов по использованию информационных и коммуникационных технологий в управлении и образовательном процессе

№	Тема тренинга	Описание типов деятельности
1.	База данных	Деятельность по: • объяснению смысла терминов <i>база данных, система управления базами данных</i>. • интуитивному определению (через рисунок) структуры иерархических, сетевых и реляционных баз данных; • различению терминов <i>данные, информация, файл, база данных, система управления базами данных</i>; • схематичному представлению (через рисунок) структуры систем управления базами данных; • объяснению назначения каждого объекта реляционной базы данных; • схематичному представлению (через рисунок) потоков данных между объектами реляционной базы данных; • различению этапов разработки базы данных и объяснению содержания каждого этапа; • объяснению ролей каждого из участников в разработке и использовании баз данных. Тематическое исследование: • этапы проектирования базы данных. Проекты (примеры): • приложения для создания и управления базами данных; • описание этапов создания заданной базы данных («Мой колледж»).
2.	Таблицы	Деятельность по: • созданию таблиц с помощью мастера таблиц или путем самостоятельного проектирования; • различению типов данных в полях таблицы; • определению свойств полей; • выбору первичного ключа; • объяснению методов ввода данных в таблицы; • вводу данных в созданные таблицы; • изменению структуры таблиц; • редактированию записей; • форматированию данных; • интуитивному объяснению (используя диаграммы корреляции) понятия коррелирующих таблиц; • объяснению свойств каждого типа корреляции; • установке корреляций между таблицами; • сортировке записей, поиска и замены значений; • разработке фильтров. Тематические исследования: • общие понятия по нормализации таблиц; • валидация данных в полях таблицы; • использование масок ввода (шаблонов) для ввода данных; • обеспечения целостности данных; • каскадного редактирования данных. Проекты (примеры):

		- создание таблиц для базы данных («Мой колледж», «Рынок труда»); - ввод данных в таблицы для базы данных; - редактирование данных в таблицах базы данных; - установка корреляций между таблицами базы данных.
3.	Запросы	Деятельность по: - интуитивному определению (через рисунок) понятий <i>запрос</i> и <i>динамический набор результатов запроса</i>; - созданию стандартных запросов с помощью мастера запросов; - созданию простых и комплексных запросов; - созданию запросов. Тематическое исследование: - структурированные языки запросов. Проекты (примеры): - формулирование заявок на запросы для разрабатываемой базы данных; - создание запросов для базы данных; - сортировка и группировка записей базы данных.
4.	Формуляры	Деятельность по: - интуитивному представлению (через рисунок) структуры формуляров и потоков данных между формулярами и остальными объектами базы данных; - созданию стандартных формуляров с помощью мастера формуляров или путем самостоятельного проектирования; - определению свойств формуляров, их элементов контроля и разделов; - редактированию формуляров; - адаптации формуляров; - использованию формуляров; - объяснению принципа функционирования формуляров на базе коррелированных таблиц; - форматированию данных в базах данных; - проектированию запросов на основе коррелированных таблиц; - созданию и использованию субформуляров. Проекты (примеры): - создание формуляров на основании таблицы базы данных; - использование и редактирование формуляров базы данных; - создание формуляров на коррелирующих таблицах базы данных; - форматированию данных в таблицах базы данных.
5.	Отчеты	Деятельность по: - интуитивному представлению (через рисунок) структуры отчетов и потоков данных между отчетами и остальными объектами базы данных; - разработке отчетов с помощью мастера отчетов или путем самостоятельного проектирования; - анализу структуры и особенностей отчета; - созданию и использованию отчетов и подотчетов на базе данных, предложенных учителем или созданных учениками; - группировке и подведению итогов по данным из отчетов; * сжатию и восстановлению базы данных; * созданию паролей доступа для различных категорий пользователей базы данных.

		Проекты (примеры): - создание отчетов на базе таблицы базы данных; - создание отчетов на базе коррелирующих таблиц базы данных; - группировка и подведение итогов по данным в отчете для разрабатываемых баз данных; - сжатие и восстановление базы данных; - создание паролей доступа для различных категорий пользователей базы данных.
6.	Power Point	- Разработка презентаций в PPT; - Анализ различных подходов к разработки PPT; - Способы презентации PPT.

Приложение 3. Экспериментальные педагогические стратегии использования информационных и коммуникационных технологий на занятиях по информатике

№	Стратегия	Тема	Виды учебной деятельности, учебное задание	Модели использования ИКТ
1.	Программированное обучение	Составные типы данных	<i>Задание по:</i> - использованию металингвистических формул и синтаксических диаграмм для проверки правильности объявления структурированных типов данных; - объявлению структурированных типов данных; - обработке структурированных типов данных. <i>Задачи по:</i> - обработке данных, используя изучаемые типы данных. <i>Тематические исследования:</i> - метод ссылки на компоненты структурированных данных; - методы сохранения структурированных данных на внутренних и внешних носителях информации в компьютере. <i>Проекты (примеры):</i> - учет ежедневного потребления электричества в домашних условиях; - учет посещаемости в колледже; - вычисление средних оценок учащихся класса; - вычисление персональных расходов: ежедневных, недельных и по месяцам;	Ресурс сети Интернет: поиск и обработка данных

			• обработка текстов.	
2.	Проблемное обучение	Информация	<i>Задание по:</i> • определению количества информации в сообщениях источника; • кодированию и декодированию информации; • аргументации необходимости кодирования и декодирования тестовой, аудио- и видеофрагментах; • идентификации источников, каналов и носителей информации; • определению емкости носителей информации; • дискретизации в пространстве и по значению статических изображений; • дискретизации по времени динамических изображений. <i>Тематические исследования:</i> • эволюция статистических и динамических носителей информации; • области использования современных носителей информации. <i>Проекты:</i> • оценка количества информации; • архивирование информации; • особенности кодирования специальных символов; • троичное кодирование информации.	Решение проблемных ситуаций в условиях недостаточной информации
3.	Традиционное обучение	Системы счисления	<i>Задание по:</i> • аргументации необходимости применения в информатике компьютерной арифметики; • идентификации типа системы счисления; • конверсии чисел из одной системы счисления в другую; • представлению чисел в прямом, обратном и дополнительном коде; • представлению вещественных чисел с фиксированной и плавающей точкой; • применению терминологии	Презентация в Power Point

			соответствующей компьютерной арифметике; • аргументации использования в информатике специализированной компьютерной арифметики.	
4.	Дифференцированное обучение	Логические схемы	<i>Задание по:</i> • описанию методов представления двоичных значений посредством физических величин; • объяснению способа представления логических переменных на производительность вычислительных систем; • объяснению методов реализации логических функций НЕТ, И, ИЛИ посредством схем с коммуникационными элементами; • выявлению и объяснению связи между формулами логических функций и их реализацией посредством соединения логических вентилях; • объяснению метода функционирования часто используемых комбинационных схем; • объяснению метода функционирования часто используемых последовательных схем; • наблюдению и пониманию связи между представлением данных в компьютере и использованием логических схем. <i>Тематические исследования:</i> • представление двоичных значений посредством различных значений физических величин. <i>Проекты:</i> • разработка комбинационных схем, реализующих предложенные логические функции; • обработка данных с помощью	Разработка компьютерных программ на основе логических схем

			часто используемых логических схем; • разработка программ по моделированию комбинационных схем.	
5.	Индивидуальное обучение	Структура компьютера	<i>Занятие по:</i> • идентификации функциональных единиц компьютера и потоков данных между ними; • объяснению принципа программного управления; • описанию функциональной схемы компьютера; • описанию роли внедрения эффективных алгоритмов на развитие информатики; • классификации команд в зависимости от их типа; • распознаванию программных и аппаратных ресурсов компьютера; • объяснению принципов действия внешней памяти; • объяснению принципов действия устройств ввода/вывода; • классификации компьютеров в зависимости от технико-экономических показателей и областей применения. <i>Тематические исследования:</i> • хранение данных на магнитных и оптических носителях; • хранение данных на оптических и полупроводниковых носителях; • универсальные и специализированные компьютеры. <i>Проекты:</i> • история вычислительной техники; • эволюция вычислительной техники; • микропроцессоры; • компьютеры вокруг нас; • как выбрать персональный компьютер; • эволюция структуры компьютеров.	Ресурс сети Интернет: дистанционное обучение
6.	Самообучение			Разработка мультимедийной презентации

			<i>Занятие по:</i> • объяснению принципов функционирования компьютерных сетей; • описанию концепта компьютерной сети; • классификации сетей в зависимости от топологии соединения компьютеров; • классификации сетей в зависимости от расстояния между компьютерами; • наблюдению и пониманию связи между техническими компонентами сети и предоставляемыми ею сервисами; • объяснению принципов организации сервисов Интернет. <i>Тематические исследования:</i> • возможности сред передачи данных: кабель, оптоволокно, радиоканал; • структура компьютерной сети школьной лаборатории информатики; • тип соединения учебного заведения к сети Интернет и пропускная способность этого соединения; • тип домашнего соединения к сети Интернет и пропускная способность этого соединения; • тип домашнего соединения к сети Интернет и пропускная способность этого соединения. <i>Проекты:</i> • эволюция компьютерных сетей; • эволюция сети Интернет; • сервисы Интернет, доступные в учебной сети; • сервисы Интернет, доступные в домашних условиях.	
--	--	--	--	--

ДЕКЛАРАЦИЯ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Нижеподписавшийся, Калонтаров Юрий, заявляю под личную ответственность, что материалы, представленные в докторской диссертации *«Педагогические основы применения информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе среднетехнического колледжа Израиля»*, являются результатом личных научных исследований и разработок. Осознаю, что в противном случае, буду нести ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Подпись:

Калонтаров Юрий

Число:

АВТОБИОГРАФИЯ

Личная информация:

Имя/Фамилия: Юрий Калонтаров

Дата рождения: 09/24/1980

Адрес: Независимости 30/5, Ор-Йехуда.

Телефон: 0503048543



Образование:

2011-2015: Докторантура, Государственный Университет Молдовы

2006-2008: Степень магистра по управлению учебными заведениями, Колледж Центр Академических Наук Израиля.

2002-2005: Степень бакалавра в области электроники и компьютеров, сертифицирована. ОРТ Академический Колледж Тель-Авив.

2002-2005: Технологический Институт Министерства Образования Израиля.

Профессиональный опыт:

2004-настоящее время: ОРТ.

Преподаватель и координатор технических и инженерных проектов Колледжа ОРТ Singalovsky, обеспечивающих высокую техническую подготовку в области аппаратного и программного обеспечения. Лектор микро компьютерный язык С, аналоговая и цифровая электроника и логические системы.

2005-настоящее время: Пелефон.

Менеджер по управлению качеством машиностроительной продукции.

2003-2005: Solgod.

Тестирование автоматизированных и ручных мобильных устройств.

Работая непосредственно с информационной системой Friorgiti.

1998-2001: военная служба:

Услуги на базе Bmtz "в 108.tcnai. Экспертиза электронного оборудования.

Дополнительная информация:

Обширные знания в области компьютеров и программного обеспечения (Windows, Office, OrCAD, Matlab, и т.д.).

Знание всех видов экспертизы электронного оборудования.

Языки программирования (программного и аппаратного обеспечения): С, Visual С ++, Ассемблер, VHDL.

Языки: свободно иврит, английский и русский языки.

Личные качества:

Высокий уровень личной ответственности.

Быстрая обучаемость.

Работа в стрессовых ситуациях.

Публикации:

1. Калонтаров Ю., Кандов П., *Основные направления и тенденции использования информационных технологий в образовании*. În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Seria „Științe ale Educației”, Categoria C, Chișinău: CEP USM, 2014, nr.5(75), ISSN 1857-2103 p.70-76, **0,66 с.а.**
2. Калонтаров Ю., *Информационные и коммуникационные технологии как средство развития/становления образовательной среды колледжа*. În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Seria „Științe ale Educației”, Categoria C, Chișinău: CEP USM, 2014, nr.9(79), ISSN 1857-2103 p.68-72, **0,38 с.а.**
3. Калонтаров Ю., *Системный и синергетический подход к применению информационных и коммуникационных технологий в целях усовершенствования учебного процесса в рамках образовательной среды*. În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Seria „Științe ale Educației”, Categoria C, Chișinău: CEP USM, 2014, nr.9(79), ISSN 1857-2103 p.73-78, **0,50 с.а.**
4. Калонтаров Ю., *Некоторые подходы к оцениванию результатов обучения студентов с использованием информационных технологий*. În: Revista „Studia Universitatis Moldaviae”, Categoria B, Seria „Științe ale Educației”, Chișinău: Centrul Editorial-Poligrafic al USM, 2015, nr.5(85), ISSN 1857-2103, p.154-159, **0,34 с.а.**
5. Калонтаров Ю., *Применение новых информационных технологий (НИТ), с целью повышения эффективности процесса обучения*. În: Revista Științifică de Pedagogie și Psihologie „Univers Pedagogic”, Categoria C, Chișinău: Centrul Editorial Univers Pedagogic, 2015, nr.2(46), ISSN 1811-5470, p.63-67, **0,24 с.а.**
6. Калонтаров Ю., *Развитие информационных технологий: предпосылки, этапы, тенденции*. Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Învățământul postmodern: eficiență și funcționalitate”, 15 noiembrie, 2013, USM, Chișinău: CEP USM, 2013, ISBN 978-9975-71-513-3, p.391-396, **0,48 с.а.**
7. Калонтаров Ю., *Рамки деятельности по исследованию информационных технологий в*

колледже. Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Învățământul universitar și piața muncii: conexiuni și perspective”, 21 noiembrie, 2014, USM, Chișinău: CEP USM, 2014, ISBN 978-9975-71-675-8, p.382-394, **0,56 c.a.**