

Мынбаева А.К.
**Информатизация
образования: обзор теории и
практики в Казахстане**

Для обобщения направлений развития информатизации образования рассмотрим в статье следующие вопросы: (1) общие данные об уровне компьютерной грамотности населения Казахстана; (2) понимание информатизации образования и инфокоммуникационной личности обучающегося и преподавателя; (3) коннективизм как современное течение теории информатизации; (4) научные исследования в области информационных технологий в образовании Казахстана. Цель исследования – обзор и обобщение теорий информатизации образования. Продемонстрирована преемственность научных основ современной теории образования: бихевиоризм – когнитивизм – конструктивизм – коннективизм. Поднята проблема «кросс-возрастного развития»: от читающего поколения в XX веке к поколению XXI века, получающему большой поток визуальной информации. Представлена линейка развития электронного обучения и примеры использования современных IT-технологий в казахстанском образовании.

Ключевые слова: информатизация личности, инфокоммуникационная личность, коннективизм, компьютерная грамотность, научные школы, информационные технологии обучения.

Mynbayeva A.
**Informatization of education:
a review of theory and practice
in Kazakhstan**

To summarize trends in the development of education informatization we consider in the article the following questions: (1) general information on the level of computer literacy of the population of Kazakhstan; (2) understanding informatization of education and info communication individuals of student and teacher; (3) connectionism as a modern theory of informatization; (4) research in the field of information technologies in education in Kazakhstan. The purpose of the study is a review and synthesis of the theories of education informatization. The continuity of the scientific foundations of the modern theory of education: behaviorism – cognitivism – constructivism – connectionism is demonstrated. The issue of «cross-age development»: from reading generation in the twentieth century to the twenty-first century generation, receiving a large flow of visual information, is raised. Range of e-learning development and examples of the use of modern IT-technologies in Kazakhstan's education are represented.

Key words: informatization of individual, info communication individual, connectionism, computer literacy, scientific schools, information technologies in education.

Мынбаева А.К.
**Білім беруді ақпараттандыру:
Қазақстандағы теория және
практикаға шолу**

Мақалада білім беруді ақпараттандыру бағыттарының дамуын жинақтап талдау үшін мынадай сұрақтарды қарастырдық: 1) Қазақстан тұрғындарының компьютерлік сауаттылық деңгейі бойынша жалпы мәліметтер; 2) білім алушылар мен оқытушылардың білім беруді ақпараттандыру және тұлғаның инфокоммуникативтілігін түсінуі; 3) коннективтілік ақпараттандыру теориясының қазіргі ағымы ретінде; 4) Қазақстандағы білім беруде ақпараттық технологиялар саласындағы ғылыми зерттеулер. Зерттеудің мақсаты – білім беруді ақпараттандыру теориясына шолу жасау және жинақтап қорыту. Визуальды ақпарат алушылардың үлкен ағыны: XX ғасырдағы оқитын ұрпақтан XXI ғасырдағы ұрпаққа дейін «кросс-жас ерекшелік даму» мәселесі көтеріледі. Электронды оқытудың даму жолдары көрсетіледі және қазақстандық білім беру жүйесінде IT-технологиялардың қолданылуы бойынша мысалдар беріледі. Қазақстанда білім беруді ақпараттандырудың кейбір ғылыми мектептері аталып, оларға жинақтық талдау жасалды.

Түйін сөздер: тұлғаны ақпараттандыру, инфокоммуникативті тұлға, коннективтілік, компьютерлік сауаттылық, ғылыми мектептер, оқытудың ақпараттық технологиялары.

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЗОР ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ В КАЗАХСТАНЕ

Введение

В теории образования выделяют три революции в образовании (Ильин Г.Л., 1997):

Первая революция – от естественного отца к духовному (от культуры семейных и других традиций к культуре слова);

Вторая революция – от автора речи к функции высказывания (от культуры слова к книжной культуре);

Третья революция (настоящее время) – от знаний в виде конечной истины к разнообразной информации (от книжной к экранной культуре) [1].

Другие авторы по происходящим изменениям в методах обучения выделяют переходы в развитии системы образования – от устного слова к рукописным книгам, от рукописных книг к печатным, от печатного слова к электронным. Эти изменения вели к массивности обучающего воздействия-взаимодействия между учителем и учеником. Если ранее один учитель взаимодействовал с 10 учениками, затем с 100 (Я.А. Коменский), сейчас может влиять благодаря электронным средствам на 1000 человек.

Основная часть

Владение компьютерной грамотностью населения Казахстана.

Активное и массовое внедрение компьютеров в образование в бывшем СССР началось с 1986 году. Почти 30 лет внедрения предмета «Информатика» в школу и развитие IT-технологий привели к результатам почти 100% владения компьютерной грамотностью населения в возрасте с 16 до 74 лет, по данным статистического агентства Республики Казахстан. В частности, уровень компьютерной грамотности в 2013 году, по данным комитета по статистике Министерства национальной экономики по разделу «Информационное общество», представлен в таблице 1. Эти данные, с одной стороны, являются результатом проведенных реформ системы образования, с другой стороны, они новая ступенька для дальнейших реформ и изменений в системе образования.

Таблица 1 – Уровень компьютерной грамотности населения Казахстана [2]

http://www.stat.gov.kz	Нет навыков	Начинающий пользователь	Обычный пользователь	Опытный пользователь
Республика Казахстан	0,1	17,5	72,0	10,3
Акмолинская	0,8	25,3	66,9	7,0
Актюбинская	-	16,8	80,7	2,5
Алматинская	-	20,6	68,9	10,5
Атырауская	-	17,6	76,2	6,2
Запад-Казахстанская	0,6	13,7	73,5	12,2
Жамбылская	0,1	17,8	72,1	10,0
Карагандинская	-	23,0	68,0	9,1
Костанайская	0,2	25,2	67,1	7,5
Кызылординская	-	10,0	76,1	13,9
Мангистауская	-	9,4	79,9	10,6
Южно-Казахстанская	-	19,3	75,2	5,5
Павлодарская	0,1	17,5	75,4	7,0
Северо-Казахстанская	0,8	15,9	67,6	15,7
Восточно-Казахстанская	0,3	14,4	77,2	8,1
г.Астана	-	6,5	85,6	7,9
г.Алматы	-	13,9	61,4	24,7

Данные с сайта Комитета по статистике МНЭ РК, 2015. <http://www.stat.gov.kz>

Таблица 1 показывает, что наиболее опытные пользователи живут в г.Алматы, Кызылординской, Западно-Казахстанской областях.

Можно констатировать и увеличение числа пользователей интернета в Казахстане: если в 2002 г. число пользователей интернетом сос-

тавило 4% населения Казахстана, то в 2014 г. – 12 млн. населения РК – 70%. Из своего опыта можно вспомнить, что университеты стали присоединяться к всемирной сети в 1997 году. Число интернет-абонентов по регионам Казахстана представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Число пользователей Интернет (тыс.ед.) на декабрь 2014 (www.ranking.kz, Вечерный Алматы. – 2015. – 22 янв. П. Володин)

Регион	Показатель	Регион	Показатель
Алматы	736,1 – 35,1%	ЮКО	86,9 – 4,1%
Карагандинская	162,5 – 7,8%	СКО	75,9 – 3,6%
Астана	128,6 – 6,1%	Актюбинская	75,6 – 3,6%
ВКО	125,4 – 6,0%	Атырауская	73,8 – 3,5%
Алматинская	119,5 – 5,7%	Жамбылская	61,7 – 2,9%
Костанайская	114,3 – 5,5%	Мангистауская	54,8 – 2,6%
Павлодарская	99,5 – 4,7%	ЗКО	46,9 – 2,2%
Акмолинская	89,8 – 4,3%	Кызылординская	43,9 – ,1%
КАЗАХСТАН	2100 100%		

В целом по Казахстану темп роста интернетизации составил 8,6%. Но он замедляется 2013-17%, 2012-27%, 2011 -33%.

Показатели компьютерной грамотности и интернетизации общества говорят о серьезных предстоящих изменениях. Как отмечает Артыкбаева Е.В., «продуктом системы среднего образования должна быть личность, обладающая соответствующим менталитетом (инфокоммуникационным), высоким уровнем инфокоммуникационной культуры, инфокоммуникационной компетентности и инфокоммуникационной грамотности» [4].

Коннективизм как новое течение информатизации образования

В зарубежной литературе и на сайтах [5-6] идет обсуждение нового дидактического течения, называемого «коннективизм». Как отмечают исследователи, коннективизм еще не стал целостной теорией, но имеет концептуальные новые основы. Б. Брдиčka в 2012 году так систематизировал развитие дидактических основ XX века: бихевиоризм → когнитивизм → конструктивизм → коннективизм (таблица 3).

Таблица 3 – Коннективизм как новая дидактическая основа в зарубежной теории образования (Ph.D Ing. Bořivoj Brdička, 2012)

	Behaviourism	Cognitivism	Constructivism	Connectivism
	Бихевиоризм	Когнитивизм	Конструктивизм	Коннективизм
Source of Knowledge Источник знания	experience опыт	reason and experience разум и опыт	reason причина	connection соединение
Principle Принцип	black box – external behavior reflected черный ящик – отражение внешнего поведения	placement of knowledge to brain размещение знания в Мозге (в голове)	personal activity, individualization личная активность, индивидуализация	knowledge as collective product знания как коллективный продукт
Motivation Мотивация	positive/negative reinforcement положительное/отрицательное подкрепление	marks, diploma знаки, диплом	own interest собственный интерес	interest supported by community интерес поддерживается сообществом
Process Процесс	repeated external sensual experience Повторение Чувственный опыт	knowledge is interpreted Интерпретация знаний	knowledge is constructed through thought Структурирование знаний	active network cooperation Активное сетевое сотрудничество
Представители направлений	Skinner, Thorndike, Pavlov, Watson	Vygotsky, Bruner, Gagne, Ausubel	Bandura, Piaget, Bruner, Dewey, Papert	Siemens, Downes

Как известно, теория бихевиоризма как поведенческий подход появился в 20-е годы XX века. Она использовалась в образовании долгое время. Школы XVIII-XIX века не на прямую опирались на теорию бихевиоризма, но все же использовали основы поведенческого подхода. В 30-е годы XX века появилось новое течение когнитивизма. Советская дидактическая система в основном построена на использовании обеих теорий. Далее во второй половине XX века оформляется

теория конструктивизма. На наш взгляд, она связана в образовании с необходимостью как социализацией личности в обществе, необходимости формирования навыков социализации у каждого человека, так и научением самостоятельного структурирования знаний учащимися. В социальном конструктивизме рассматриваются процессы социально-психологического конструирования социума через личностную деятельность и активность. Подход связан как с конструированием

нием среды обучения, в том числе коммуникативной, так и конструированием через нее знаний. Теория имеет точки соприкосновения или основы как с когнитивной теорией Ж.Пиаже (ассимиляция и аккомодация), так и Л.Выготского (ЗБР, ЗАР, культурно-историческая теория). В настоящее время теория актуализирована применением в образовании активных и инновационных методов обучения (мозговой штурм, кейс-стади, групповые методы обучения и др.). Отметим, что это течение отражено в социальной педагогике и способствует ее развитию. А последовательность появления теорий, в принципе, не опровергает предыдущую, а дополняет, надстраивается над предыдущими. Такое понимание иллюстрирует современный методологический принцип науковедения – принцип дополнительности и комплементарности. Как и в школе, вузе нами используются данные течения при построении процесса обучения.

Новое направление для зарождающейся теории выдвинули George Siemens и S. Downes в

связи с развитием сетевой коммуникации [5-6] и новыми возможностями их использования в обучении (таблица 3). Знания получаются через взаимодействие с сетевым сообществом. Конечно, такой процесс получения знаний, с одной стороны, может быть характерен уже подготовленному или взрослому человеку, который умеет критически оценивать, анализировать, выбирать и конструировать знания. То есть имеет какой-то фундамент знаний. В то же время, сами учащиеся средних классов школы демонстрируют в *неформальном* обучении активное усвоение знаний и навыков именно таким способом – через сети. Поэтому, на наш взгляд, прогнозируем, что будет идти проникновение данной теории постепенно в классы нижнего уровня (даже начальные). Для младших школьников и тинейджеров сети стали обыденным явлением, поэтому их навыки работы в сетях бывают развиты гораздо лучше, чем у педагогов.

Ученые отмечают и серьезные изменения в восприятии и процессе обучения (таблица 4).

Таблица 4 – Кросс-возрастное развитие (Cross-generational Development. Don Tapscott, 1998, 2008; Diana Oblinger, 2005; Ing. Bořivoj Brdička, 2011)

Old generation	Поколения XX века	Next generation	Поколение Next
book → reading • fluid pace • mono-tasking • linear approach • perception by reading • independent • ambitious • pasive school as requirement • deliberation • reality • technology external • knowing facts	книги → чтение • текучий шаг, постепенное движение • монолог • линейный подход • восприятие путем чтения • независимая • амбициозные • пассивный • школа как требование • обсуждения • реальная внешняя технология • знание фактов	Display → viewing • non-linear pace • multi-tasking • hypermedia • iconic perception • connecting • cooperation • active • school as game • alert • fantasy • technology internal • knowing how to find fact	Дисплей → просмотр • нелинейные шаг, ритм, темп • диалог, полилог • гипермедиа • иконическое восприятие • подключение • сотрудничество • активность • школа как игра • предупреждение • фантазии • внутренняя технология • знать, как найти то что необходимо,

Согласимся с учеными *Don Tapscott; Diana Oblinger, Ing. Bořivoj Brdička* [6], что происходит переход от поколения XX века к новому поколению, от получения знаний путем чтения, знаний из монолога учителя к визуальному восприятию, диалогу или полилогу в аудитории. Например, в отечественной дидактике ведется дискуссия, что учащиеся меньше читают книг, больше получают информацию из интернета, в сетях, теле-

видении. У школьников и студентов больше загружена кратковременная память, и необходимы новые методы закрепления знаний и компетенций в долговременной памяти. Педагогами ставится проблема развития клиповости мышления школьника. Данные вопросы выдвигают новые требования к учителю и его профессиональной деятельности. Педагогам активнее необходимо осваивать новые информационные технологии.

Линейка информационных технологий, используемых в образовании

Рассмотрим следующую таблицу развития информационных технологий, применяемых в современном образовании (таблица 5, [5]). В ней

представлена линейка появления IT-технологий с примерами применения в образовании /нами включены казахстанские примеры/ и проиллюстрирована опора на дидактические течения.

Линейка данных IT-технологий в полном объеме используется в казахстанском образовании.

Таблица 3 – Обзор траекторий развития электронного обучения (В. Кухаренко, 2014 [7-8])

Год	Технология	Пример	Пед. теория
1980	Ресурсы мультимедиа	Authorware Professional, Toolbook и Macromedia	Дистанционные курсы на базе бихевиоризма и когнитивизма
1993	Веб		
1994	Учебные объекты		
1995	LMS – Learning Management System	Blackboard, Moodle и Sakai Пример, в Казахстане lms.kazntu.kz; lms.kspi.kz	
1998	Мобильные устройства		
1999	Учебное проектирование		
2000	Игровые технологии		
2001	ООР – Открытые образовательные ресурсы		Дистанционные курсы на базе конструктивизма
2004	Социальные медиа Веб 2.0	Странички сообществ	
2005	Виртуальные миры	SecondLife	
2007	Эл. Книги и смарт устройства		
2008	cMOOC – connective Massive Open On-line Course	Например, edx.kaznu.kz	Дистанционные курсы на базе коннективизма
2010	Учебная аналитика		
2011	xMOOC		

Научные исследования и научные школы по информатизации образования в Казахстане

Научные исследования в области ИКТ проводятся как:

- финансируемые проекты: научные проекты МОН РК, хоздоговорные проекты и самофинансируемые проекты вузов, международные проекты;

– Докторские PhD и магистерские диссертации;

– Докторские (до 2010), PhD (с 2011);

– Кандидатские диссертации (в т.ч. Россия, Кыргызстан, Узбекистан);

– Магистерские диссертации.

Изучение реферативного журнала позволило определить, что если все проекты МОН РК в области «народного образования» взять за 100%, то условно около 30% проектов НИР, отраженных в РЖ (сборник НИР и ОКР [9]), по отрасли

образования за 2011 год выполнялись по информатизации и ИТ (финансируемые МОН РК).

По направлениям можно выделить 3 класса (рисунок 1). Выделены три направления научных исследований в области информатизации образования: преподавание информатики или подготовки специалистов в IT области, применении IT в профессиональной подготовке студентов, созданию и развитию информационных ресурсов, сред и т.п. По критерию исполнителей проектов МОН РК их можно разделить на проекты, выполняемые НАО им. Алтынсарина и вузовские проекты (рисунок 2).

Согласно отчетам по научно-исследовательской деятельности вузов, в частности КазНУ им. аль-Фараби, выполняется большое количество международных научных проектов по информатизации образования. Например, ТЕМПУС (ERASMUS +):

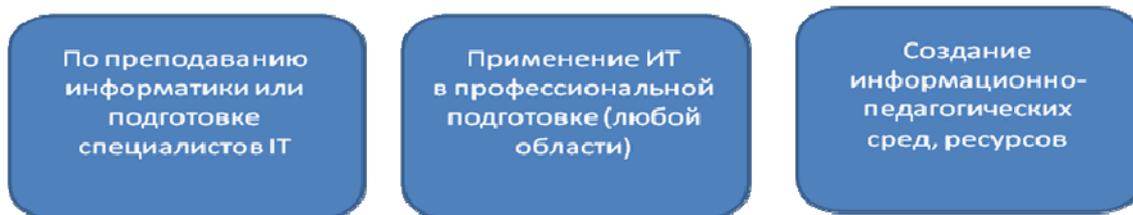


Рисунок 1 – Направления научных исследований по ИТ в области образования

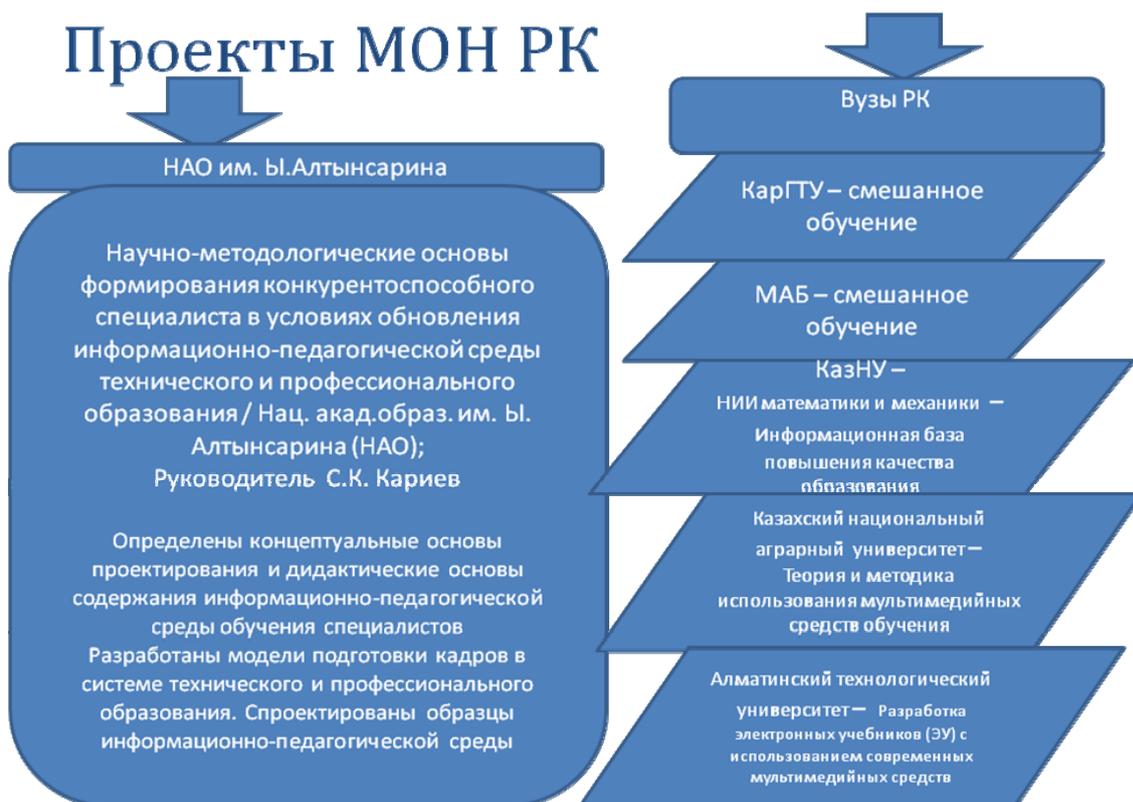


Рисунок 2 – Классификация НИР по критерию исполнителей

«Компетенции обучения и инфраструктура для электронного обучения и переподготовки» («Teaching Competency and Infrastructure for e-Learning and Retraining CANDI TEMPUS 158918 – TEMPUS – 2009 – AT – JPCR») Руководитель – д.ф.-м.н., Данаев Н.Т. (НИИ ММ). Соисполнители: Открытый университет (Великобритания), Университет Вены, Венский Технический университет (Австрия), Технический университет Мюнхена (Германия) Международный казахско-турецкий университет (РК), Химико-технологический институт Ташкента, Национальный университет Узбекистана, Ургенчский государственный университет (Узбекистан). Сроки выполнения 2010-2013 гг.

«Создание Европейско-Российско-Центрально Азиатской сети Магистерских программ по Информатике как Второй компетенции». Руководитель – Тукеев У.А. (Механико-математический факультет). Организации-исполнители: Евразийский национальный университет, Карагандинский государственный технический университет, Воронежский государственный университет, Астраханский государственный университет, Казанский технический университет, Саратовский государственный социально-экономический университет, Киргизский государственный технический университет им. И. Разакова, Киргизский национальный университет им.Ж.Баласагуна, ISP Акнет – Бишкек,

Beuth Hochschule fuer Technik Berlin (Германия), Lublin university of technology (Польша), Universidad de Alicante (Испания), Savonia university of applied sciences (Финляндия), Университет им. Пьера Мендеса (Франция). Сроки выполнения – 2010-2013 гг. Доля КазНУ в 2013 г. – 10 579,00 тыс.тг.

«Профессиональная подготовка в области информационных и коммуникационных технологий в России и Казахстане на основе Европейских стандартов квалификации». Координатор проек-

та Баяндинова С.М. Исполнитель: Актымбаева А.С. Сроки выполнения – 2013-2015 гг. Объем финансирования – 26600,0 тыс.тг. [10].

Анализ реферативного журнала по диссертационным работам, защищенным в 2010 году, позволил также выделить 4 направления исследований по информатизации образования. Кроме того, если все исследования по народному образованию взять за 100%, то 35% из них это работы, связанные с информатизацией образования (рисунок 3).



Рисунок 3 – Анализ диссертационных работ в РЖ. Направления исследований по информатизации образования

Представим в виде рисунка 4 персоналии докторов педагогических наук в области информатизации образования, защитившихся в 90-х гг. XX века, 2000-х годах, и начала 2010-х годов. Деление на десятилетия, на наш взгляд, не случайно. Оно олицетворяет ускорение научных

разработок в данном направлении. Кроме того, символично, что по десятилетиям происходит и смена поколений самих ИТ.

В таблице представлены лишь некоторые научные школы ведущих казахстанских ученых-педагогов по информатизации образования.



Рисунок 4 – Персоналии докторов педагогических наук, защитившихся по информатизации образования

Таблица – Научные школы по информатизации образования

ФИО руководителя научной школы	Диссертационные работы учеников, защитивших докторские и кандидатские диссертации
Научная школа Бидайбекова Е.И.	Разработка методической системы обучения информатике <ul style="list-style-type: none"> • теоретико-методические основы опережающего обучения программированию (Ж.К. Нурбекова) • совершенствования обучения вычислительной информатике (Г.Б. Камалова), • оценки качества электронных ресурсов по информатике (С.С. Усенов) • электронной оценке учебных достижений (А.Е. Сагимбаева)
Институт информатизации научная школа Нургалиевой Г.К.	Методологии и технологии информатизации всех уровней образования: <ul style="list-style-type: none"> • высшего профессионального (Г.Б. Ахметова, Ж.А. Макатова, С.С. Тауланов); • среднего профессионального (Р.Ч. Бектурганова, Ш.Х. Курманалина); • среднего общего (А.И. Тажигулова, Е.В. Артыкбаева) и др. Например, д.п.н. Тажигулова А.И. <ul style="list-style-type: none"> • 2000 году кандидатская диссертация «Педагогические принципы конструирования электронных учебников», • в 2009 г. – докторская диссертация «Методология и технология информатизации среднего образования». Д.п.н. Артыкбаева Е.В. докторская диссертация 2010 «Теория и технология электронного обучения в общеобразовательной школе»
Научная школа Егорова В.В.	Информатизация инженерной подготовки <ul style="list-style-type: none"> • проектной деятельности инженера педагога на основе IT (Шрайманова Г.С.) • подготовки профессиональных кадров в области IT (Головачева В.Н.) • информационно-математическая подготовка студентов технического вуза (Абдыгаликова Г.А.) и др.

ФИО руководителя научной школы	Диссертационные работы учеников, защитивших докторские и кандидатские диссертации
Научная школа Шкутиной Л.А.	Совершенствование профессиональной подготовки на основе интеграции IT-и педтехнологий <ul style="list-style-type: none"> • Дидактика формализации ЗУН на основе IT (Тажигулова Г.О.) • Мультимедиа средства в педдеятельности (Аубакиров К.Ф.) • Совершенствование производственной практики (Турсынова Ж.Ж.) • IT и практическая подготовка бакалавра транспорта (Курымбаев С.Г.) • и др.

В таблице представлены лишь несколько сформировавшихся известных школ. В дальнейшем можно провести дополнительные исследования по систематизации научных школ в области информатизации образования.

Заключение

Современные изменения постиндустриального общества существенно меняют среду обитания человека, которую по О.Тоффлеру называют инфосредой. Массовое введение с 1986 года предмета «информатика» в среднюю школу способствовало современному уровню развития и почти 100% владению компьютерной грамотности в стране. Продолжающееся создание и внедрение новых IT-технологий ведет к изменению и философии, и теории обучения, и инструментов.

В современной теории образования необходимо комплексно использовать течения: от би-

хевиоризма → когнитивизм → конструктивизм → до коннективизма. По оценке Дж.Симонса коннективизм является новой дидактической основой образования. Важен вопрос «кросс-возрастного развития»: от читающего поколения в XX веке к поколению XXI века, получающему большой поток визуальной информации.

Мы представили по Кухаренко В. линейку развития электронного обучения и примеры использования современных IT-технологий в казахстанском образовании.

Установлено, что около 30% научных исследований в области образования в явном виде в темах исследования направлены на изучение информатизации образования. Более 35% диссертационных исследований также в явном виде в тематике работ направлены на изучение IT. Обобщены и перечислены некоторые научные школы по информатизации образования Казахстана, охватывающие регионы республики.

Литература

- 1 Креативная педагогика. Методология, теория, практика / под редакцией В. В. Попова, Ю. Г. Круглова. – М., 2014.
- 2 Информационное общество. Агентство по статистике МЭ РК // Режим доступа <http://www.stat.gov.kz> Дата доступа 28.12.2014
- 3 Володин П. Число пользователей интернет на декабрь 2014. По материалам www.ranking.kz // Вечерний Алматы. – 2015. – 22 янв.
- 4 Артыкбаева Е.В. К вопросу о новой парадигме обучения в условиях информационного общества // Вестник КазНУ. Серия «Педагогические науки». – 2014. – № 1(41). – С. 50-56.
- 5 George Siemens, 2006. Connectivism: Learning Theory or Pastime for the Self-Amused? // http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm. Режим доступа 30.06.2012.
- 6 Ing. Bořivoj Brdička, Ph.D. // <http://www.slideshare.net/bobr/> Режим доступа 30.06.2012.
- 7 Reviewing the trajectories of e-learning // <http://sco.lt/8rMQdd#education>. Режим доступа 12.01.2015
- 8 Кухаренко В. Тенденции развития образования в 2014-2015 гг. по материалам Интернет // <http://kvn-e-learning.blogspot.com/2014/07/2014-2015.html/> Режим доступа 12.01.2015
- 9 Сборник НИР и ОКР – Алматы: НИЦ НТИ, 2012-2014.
- 10 Отчет о НИР КазНУ им. аль-Фараби за 2013 год. – Алматы: Казак университеті, 2014.
- 11 Артыкбаева Е.В. Теория и технология электронного обучения в общеобразовательной школе: автореф. – Алматы, 2010.

References

- 1 Creative pedagogy. Methodology, theory, practice / Edited by V.V. Popova, J.G. Kruglova. – M., 2014.
- 2 Information society. Statistics Agency of RK ME // Access <http://www.stat.gov.kz> Date of access 12/28/2014
- 3 Volodin P. Number of Internet users in December 2014. According to the materials www.ranking.kz // Evening Almaty. Evening Almaty. – 2015 -22 January.
- 4 Artykbayeva E.V. To the question of a new paradigm of learning in the information society // Bulletin of the KazNU. A series of „Pedagogical sciences«. – 2014. – № 1 (41). – P. 50-56.
- 5 George Siemens, 2006. Connectivism: Learning Theory or Pastime for the Self-Amused? // [Http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm](http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm). Access mode 30.06.2012.
- 6 Ing. Bořivoj Brdička, Ph.D. // [Http://www.slideshare.net/bobr/](http://www.slideshare.net/bobr/) Access 30.06.2012.
- 7 Reviewing the trajectories of e-learning // <http://sco.lt/8rMQdd#education>. Access mode 12.01.2015
- 8 Kuharenko B. Trends in Education in 2014-2015. Materials // <http://kvn-e-learning.blogspot.com/2014/07/2014-2015.html> Internet Access 12/01/2015
- 9 Collection of R & D – Almaty: NC STI, 2012-2014.
- 10 Research report of KazNU for 2013. – Almaty: Kazakh University, 2014.
- 11 Artykbayeva E.V. Theory and technology of e-learning in secondary school: Author. – Almaty, 2010.