

Об Основных Направлениях И Задачах Внедрения Информационных Технологий В Высшем Образовании

С. Отакулов¹, А. О. Мусаев²

Аннотация: Информационные технологии (ИТ) – это мощное орудие в дальнейшем развитии научно-теоретических и прикладных исследованиях. Они имеют широкий сферу приложения к разнообразным задачам в сферах управления и техники. В работе выделены основные направления внедрения ИТ в образовании и уделено внимание к некоторым аспектам вопроса, связанного с новыми возможностями ИТ. Указаны особенности формирования на основе ИТ образовательной среды в высшей школе, а также основные принципы построения информационно-образовательной среды. Отмечается, что ИТ дают новые перспективы развития в образовании на всех его этапах: от школьного до высшего, и дают новые возможности обучаемым в виде открытого и дистанционного обучения.

Ключевые слова: информационные технологии, образование, компьютерные технологии, образовательная среда, открытое обучение, дистанционное обучение.

1. ВВЕДЕНИЕ

Инновационные идеи и появление новых технологий всегда следовало за новыми открытиями в различных областях мыслительной деятельности человека, отвечало потребностям общества, способствовало дальнейшему развитию науки и техники. В XX веке возникли новые отрасли промышленности, такие как авиационная промышленность, химия, электроэнергетика, атомная промышленность, космическая промышленность, электронное машиностроение (компьютеры и их систем сетей, программное обеспечение). С ускорением научно-технического прогресса все отчетливо замечается переход к новому этапу развития новых технологий. Во второй половине XX века появление персонального компьютера и современных средств коммуникаций привели к возникновению новых информационных технологий (ИТ).

Классиками научной информатики, берущей свое начало от кибернетики и математики, стали виднейшие ученые-академики А.П.Ершов, А.Н.Колмогоров, П.Ландау, С.А.Лебедев, Н.Винер, Д.Нейман, С.Пейперт, К.Шеннон и др. Большой вклад в изучение процессов информатизации образования и решение проблемы компьютерных технологии обучения внесли ученые: Е.П.Велихов, Г.Р.Громов, Д.В.Зарецкий, Е.В.Зворыгин, О.А.Кривошеев, С.Пейперт и др.[1–6]

В настоящее время ИТ имеют новые направления применения не только в различных областях техники, в промышленности, но и в сельском хозяйстве (генная инженерия, микробиологические добавки и др.), в медицине (томографы и другая медицинская техника), в образовании (дистанционное образование, обучающие системы), на транспорте (компьютерные средства навигации), в управлении, связи и т.д.

¹Доктор физико-математических наук, профессор, Джизакский политехнический институт, Джизак, Узбекистан

²Кандидат физико-математических наук, доцент, Джизакский филиал Национального Университета, Узбекистана, Джизак, Узбекистан



2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЗАДАЧИ ВНЕДРЕНИЯ ИХ В ОБРАЗОВАНИИ

Основу современных ИТ составляют: компьютерная обработка информации по заданным алгоритмам; хранение больших объемов информации на машинных носителях; передача информации в любое расстояние за ограниченное время. За достаточно короткую историю информатики уже создано огромное количество различных информационных технологий. Можно выделять следующие виды информационных технологий: информационная технология обработки данных, информационная технология управления, информационная технология поддержки принятия решений, информационная технология экспертных систем, информационная технология обучения [1,2,3].

Информационная технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки. Целью информационной технологии управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников, имеющих дело с принятием решений [7,8]. Главной особенностью информационной технологии поддержки принятия решений является качественно новый метод организации взаимодействия человека и компьютера. Наибольший прогресс среди компьютерных информационных систем отмечен в области разработки экспертных систем, основанных на использовании искусственного интеллекта. Информационные технологии обучения (ИТО) – это совокупность методов и технических средств сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления информации, расширяющей знания людей и развивающей их возможности по управлению образовательными, техническими и социальными процессами.

Современный период развития общества характеризуется глубоким проникновением ИТ во все сферы человеческой деятельности, возникновением глобального информационного пространства. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является информатизация образования.

Проблема широкого применения ИТ в сфере образования в последнее десятилетие вызывает повышенный интерес. В настоящее время в нашей Республике, как и в многих других странах мира, идет процесс становления новой системы образования, которая ориентирована на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. При этом ИТ призваны стать не дополнительным средством в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность. *Основными задачами* здесь являются создание и сопровождение информационно-образовательных сред открытого и дистанционного обучения, развитие новых объектных технологий создания баз учебных материалов, наряду с развитием традиционных технологий разработки цифровых образовательных ресурсов [4–6,8].

Круг вопросов, составляющих предмет информационных технологий в образовании, чрезвычайно широк. К этой области относится проблематика интеллектуальных обучающих систем, открытого образования, дистанционного обучения, информационных образовательных сред. Эта область тесно соприкасается, с одной стороны, с педагогическими и психологическими проблемами, с другой стороны – с результатами, достигнутыми в таких научно-технических направлениях, как телекоммуникационные технологии и сети, компьютерные системы обработки, визуализации информации и взаимодействия с человеком, искусственный интеллект, автоматизированные системы моделирования сложных процессов и многие другие.

3. ВОЗМОЖНОСТИ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Говоря о *возможностях* ИТ для образовательного процесса, в частности, можно привести следующие ее аспекты [2–6]:



- повышение доступности образования, с расширением форм получения образования;
- обеспечение непрерывности получения образования и повышения квалификации в течение всего активного периода жизни;
- значительное расширение и совершенствование организационного обеспечения образовательного процесса (виртуальные школы, лаборатории, университеты и др.);
- создание единой информационно-образовательной среды обучения не только одного региона, но и страны в целом;
- независимость образовательного процесса от места и времени обучения;
- значительное совершенствование методического и программного обеспечения образовательного процесса;

Информатизация образования – это процесс обеспечения системы образования теорией и практикой разработки и использования новых информационных технологий, ориентированных на реализацию целей обучения и воспитания.

К настоящему времени можно выделять *следующие основные направления внедрения информационных технологий в образование* [2,3]:

- использование компьютерной техники в качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания, повышающего его качество и эффективность;
- использование средств новых информационных технологий в качестве средств творческого развития обучаемого;
- использование компьютерной техники в качестве средств автоматизации процессов контроля, коррекции, тестирования и психодиагностики;
- организация коммуникаций на основе использования средств информационных технологий с целью передачи и приобретения педагогического опыта, методической и учебной литературы;
- интенсификация и совершенствование управления учебным заведением и учебным процессом на основе использования системы современных информационных технологий.
- *В связи с этим важнейшими задачами информатизации образования являются*[3,4]:
- повышение качества подготовки специалистов на основе использования в учебном процессе современных информационных технологий;
- применение активных методов обучения, повышение творческой и интеллектуальной составляющих учебной деятельности;
- интеграция различных видов образовательной деятельности (учебной, исследовательской и т.д.);
- адаптация информационных технологий обучения к индивидуальным особенностям обучаемого;
- обеспечение непрерывности и преемственности в обучении;
- разработка информационных технологий дистанционного обучения.

Под *образовательными технологиями в высшей школе* понимается система научных и инженерных знаний, а также методов и средств, которые используются для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации в предметной области высшей школы. Формируется прямая зависимость между эффективностью выполнения учебных программ и степенью интеграции в них соответствующих информационно-коммуникационных технологий.



Информационные, коммуникационные и аудиовизуальные технологии в совокупности подчинены к решению более важной задачи – созданию *новой образовательной среды*. Одно из определений информационной образовательной среды формулирует ее понимание как информационную систему, объединяющую посредством сетевых технологий, программные и технические средства, организационное, методическое и математическое обеспечение, предназначенное для повышения эффективности и доступности образовательного процесса подготовки специалистов.

Сегодня одной из *характерных черт образовательной среды* является возможность студентов и преподавателей обращаться к структурированным учебно-методическим материалам, обучающим мультимедийным комплексам всего университета в любое время и в любой точке пространства. Помимо доступности учебного материала, необходимо обеспечить обучаемому возможность связи с преподавателем, получение консультации в он-лайн или офф-лайн режимах, а также возможность получения индивидуальной «навигации» в освоении того или иного предмета. По-прежнему важной для студентов останется возможность личного развития и профессионального роста.

Информационные технологии приносят возможность и необходимость изменения самой модели учебного процесса: переход от *репродуктивного обучения* — «перелива» знаний из одной головы в другую, от преподавателя к студентам — к *креативной* модели: когда в учебной аудитории с помощью нового технологического и технического обеспечения моделируется жизненная ситуация или процесс; студенты под руководством преподавателя должны применить свои знания, проявить творческие способности для анализа моделируемой ситуации и выработать решения на поставленные задачи.

Теперь несколько рассуждений о структуре информационно-образовательной среды (ИОС). Анализ достоинств и недостатков, существующих информационных образовательных сред и современного состояния информационных технологий и средств телекоммуникаций, позволяет сформулировать следующие принципы, на которых должны строиться проектируемые в настоящее время информационно-образовательные среды.

Многокомпонентность. ИОС представляет собой многокомпонентную среду, включающую в себя учебно-методические материалы, наукоемкое программное обеспечение, системы контроля знаний, технические средства, базы данных и информационно-справочные системы, хранилища информации любого вида, взаимосвязанные между собой.

Интегральность. Информационная компонента ИОС должна включать в себя всю необходимую совокупность базовых знаний в областях науки и техники с выходом на мировые ресурсы, определяемых профилями подготовки специалистов, учитывать междисциплинарные связи, информационно-справочную базу дополнительных учебных материалов, детализирующих и углубляющих знания.

Распределенность. Информационная компонента ИОС должна быть оптимальным образом распределена по хранилищам информации (серверам) с учетом требований и ограничений современных технических средств и экономической эффективности.

Адаптивность. ИОС должна не отторгаться существующей системой образования, не нарушать ее структуры и принципов построения, также должна позволить гибко модифицировать информационное ядро ИОС, адекватно отражая потребности общества.

Сформулированные принципы построения ИОС делают необходимым рассмотрение информационно-образовательной среды, с одной стороны, как части традиционной образовательной системы, а, с другой стороны, как самостоятельной системы, направленной на развитие активной творческой деятельности учащихся с применением новых информационных технологий.



4. ОБСУЖДЕНИЕ: КОНЦЕПЦИЯ ОТКРЫТОГО И НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ответом на возросшие требования к системе образования стало появление *концепции открытого и непрерывного образования*, целью которого является подготовка обучаемых к полноценному и эффективному участию в общественной и профессиональных областях в условиях информационного общества [3,4,5].

Принципы открытого и непрерывного образования могут быть реализованы только при применении дистанционных методов обучения, основанных на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий. Дистанционная технология обучения на современном этапе – это совокупность методов и средств обучения и администрирования учебных процедур, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий. Многие развитые страны обладают мощной системой дистанционного образования.

Существующие модели образовательных учреждений, функционирующих на основе использования дистанционного обучения, определяются под влиянием трех компонентов: технологического, педагогического, организационного. Идеальная модель дистанционного обучения должна включать в себя учебную среду с оптимальным распределением ролей указанных компонентов, которое зависит от влияния различных факторов.

Анализируя существующие системы дистанционного обучения, можно сделать вывод, что для поддержки дистанционного обучения используются следующие технологии: кейс-технология, TV-технология и коммуникационные технологии (сетевые технологии). Основными составляющими дистанционного учебного курса являются: информационные ресурсы, средства общения, система тестирования, система администрирования, преподаватели-консультанты, курирующие дистанционные курсы, обучающиеся.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Компьютерные технологии развиваются в неразрывной связи с исследованиями в областях естественных и технических наук. К настоящему времени стало ясно, что ключевым и связывающим звеном в различных научных исследованиях метод *математического моделирования и вычислительного эксперимента*, которого можно реализовать как *компьютерное моделирование* прикладных задач согласно триаде: «*модель–алгоритм – программа*». Метод математического и компьютерного моделирования находят широкие приложения в разработке *систем автоматического проектирования и управления*. В данном направлении большое значение имеют исследования, посвященные к изучению различных математических моделей систем управления и задач оптимизации [9–12].

В настоящее время актуальными остаются проблемы стандартизации обучающих систем, построенных на основе информационных технологий; моделирования деятельности, связанной с обучаемыми; моделирования и стандартизации систем управления обучением. Дистанционное образование, основанное на использовании современных информационных и коммуникационных технологий, позволит осуществить многоцелевые, в том числе междисциплинарные, образовательно-профессиональные программы. Особое значение дистанционное образование имеет для развития образовательных учреждений в отдаленных районах, а также для сферы повышения квалификации и переподготовки специалистов.

Литература

1. Ваграменко Я.А. Методологические предпосылки формирования информационной образовательной среды // Информационные ресурсы в образовании: Всероссийская научно-практическая конференция, апрель 2011 г. Нижневартовск, 2011. с. 15–16.
2. Пащенко О.И. Информационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневартовского гос. ун-та, 2013.



3. Педагогические технологии дистанционного обучения: Учеб. пособие / Под ред. Е.С.Полат. М., 2006.
4. Сафуанов Р. М., Лехмус М. Ю., Колганов Е. А. Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика. 2019, № 2 (28). с. 116-121.
5. Горбунова Л.И., Субботина Е.А. Использование информационных технологий в процессе обучения // Молодой ученый. – 2013. – № 4. – С. 544–547.
6. Пугачев А.С. Дистанционное обучение – способ получения образования // Молодой ученый. – 2012. – № 8. – С. 367–369.
7. Отакулов С., Мусаев А.О. О математических методах прогнозирования и принятия решения в условиях информационных ограничений. Collection of Scientific Works of the International Scientific Conference “ Modern Scientific Challenges and Trends”. Issue 4(26), Warsawa(Polska), 2020. pp. 187-190.
8. Отакулов С., Мусаев А.О. Проблемы цифровизации экономики и перспективы развития цифровых технологий в высшем образовании. Матералы международной научно-практической конференции: DEUZ-2020. Часть 3. Ташкент, ТГУЭ, 2020. с. 93-97.
9. Jr-Shin Li. Ensemble Control of Finite-Dimensional Time-Varying Linear Systems. IEEE , Transactions on automatic control, 2011, vol. 56, No. 2. P. 345–357.
10. Jr-Shin Li and Navin Khaneja. Ensemble Control of Linear Systems. Proceedings of the 46th IEEE Conference on Decision and Control New Orleans, LA, USA, Dec. 12-14, 2007. pp. 3768–3773.
11. Otakulov S., Rahimov B. Sh. About the property of controllability an ensamble of trajectories of differential inclusion. International Engineering Journal for Research & Development. Vol.5, issue 4, 2020. pp.366-374.
12. Otakulov S., Rahimov B. Sh. Haydarov T.T. On the property of relative controllability for the model of dynamic system with mobile terminal set. AIP Conference Proceedings, 2022, 2432, 030062. -p. 1–5.

