

**Акуленко Е. Ю. Внедрение идей социального конструкционизма в подготовку студентов-экономистов средствами системы Moodle**

В статье приведены пути использования и охарактеризованы элементы системы Moodle, которые способны обеспечить теорию социального конструкционизма в учебном процессе студентов дневной формы обучения. Указана важность изменения роли преподавателя.

*Ключевые слова:* Moodle, социальный конструкционизм, элементы системы.

**Akulenko K. Yu. Implementing the ideas of social constructionism in the learning process economists with help of Moodle**

The article describes how to use the elements of Moodle, which can provide the theory of a social constructionism in the learning process full-time students. Mentioned importance of the changing role of teacher.

*Key words:* Moodle, social constructionism, elements of the system.

Стаття надійшла до редакції 27.08.2012 р.

Прийнято до друку 26.10.2012 р.

УДК [378:62.007.2]:004

**С. Д. Белкіна**

**ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ  
ДО МАЙБУТНЬОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ  
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА**

Подальший розвиток вітчизняної промислово-виробничої сфери значною мірою залежить від темпів і рівня її інформатизації.

Узагальнене уявлення про причини актуалізації ролі інформації в суспільному розвитку дає концепція американського вченого Е. Тоффлера [1]. На думку Ю. Деордиці [2], у сучасних умовах у системі продуктивних сил інформація стає одним з головних ресурсів виробництва нарівні з сировиною, машинами, енергією, робочою силою. Е. Семенюк [3] визначає інформатизацію як процес створення, розвитку й загального застосування інформаційних засобів і технологій, що забезпечує досягнення та підтримку рівня інформованості всіх членів суспільства, необхідного й достатнього для кардинального покращення якості праці й умов життя в суспільстві.

Сьогодні інформаційні технології застосовуються в усіх сферах життєдіяльності людей. Інформатизація промислово-виробничої сфери народного господарства вносить корективи у професійну діяльність інженерів.

Є. Климов [4] наводить професії інженера-механіка, інженера-електрика, техніка-технолога тощо в якості прикладів для типу професій „людина – техніка та нежива природа”. Виявлення Н. Багдасар’ян [5] взаємозв’язків у системі „людина – техніка – природа – соціокультурне середовище” дозволяє аналізувати професійну діяльність інженера з точки зору її наслідків для природного і соціокультурного середовища. Однак ця схема не розкриває взаємозв’язків, що виникають у процесі професійної діяльності інженера в умовах інформатизації промислово-виробничої сфери, коли зв’язок з технікою стає опосередкованим у системі „людина – знакова система – техніка”.

Професійні функції інженера можна віднести до трьох категорій – проектно-конструкторської, виробничої й організаційно-управлінської діяльності. У виробничій і проектно-конструкторській діяльності майбутньому інженерові в умовах інформатизації виробничої сфери необхідно навчитися застосовувати новітні засоби інформаційних технологій, використовувати прикладні комп’ютерні програми. Аналіз наукової літератури [6; 7; 8] показує, що оволодіння знаннями, уміннями й навичками, що дозволяють використовувати інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології, необхідні майбутньому інженерові й для здійснення організаційно-управлінської діяльності.

Крім того, дуже важливе значення в професійній діяльності інженера має розширення професійного кругозору. Для цього недостатньо забезпечити працівнику доступ до джерел новітньої наукової інформації. Важливо враховувати, що часто найбільш складна інформація відхиляється людиною, оцінюється як невідповідна потребі й може виявитися необоротно втраченою. Подібна заміна уявлень, що призводять до усвідомлення незрозумілого як непотрібного, властива в принципі всім людям [9]. Для людини з низьким рівнем інформаційної культури ця суперечність залишається непоміченою. Продуктивність професійного читання залежить від здатності фахівця конструювати „сфери замовчування” того, про що в тексті безпосередньо не йдеться, але без чого неможливо повністю встановити значення сказаного [10].

Одночасно фахівець повинен готувати себе до ролі того, хто навчає, експерта з проблематики власних розробок. Він повинен уміти систематизувати вже відомі результати, ідентифікувати гіпотези й дані, формулювати несуперечливі твердження, доступні потенційному читачеві або слухачеві. Щоб передати колегам знов отримане знання, треба вміти виготовити його „експортну модель” [Там само].

Особливий інтерес для аналізу професійної діяльності інженера в умовах інформатизації становить кваліфікаційна характеристика інженера-програміста. Інженер-програміст виконує такі професійні функції: на основі аналізу математичних моделей і алгоритмів розв’язання економічних та інших завдань розробляє програми, що забезпечують можливість виконання алгоритму й, відповідно, поставленого завдання засобами обчислювальної техніки, проводить їх тестування й наладку;

розробляє технологію рішення задачі на всіх етапах; здійснює вибір мови програмування й перекладу на нею алгоритмів завдань; визначає інформацію, яка підлягає обробці засобами обчислювальної техніки, її обсяги, структуру, макети й схеми введення, обробки, зберігання й видачі інформації, методи її контролю. Решта завдань та обов'язків інженера-програміста, перерахованих у кваліфікаційній характеристиці, спрямована на подальшу обробку власне програмних продуктів [11].

Розробка системи математичного забезпечення розв'язання науково-технічних і виробничих завдань входить у професійні обов'язки математика. Математик вивчає інформацію із розв'язаного завдання, формулює її суть, подає математичний опис, надає завданню математичної форми, розробляє технічні умови й завдання на програму та підпрограми, що входять до складу загальної програми [Там само].

Зазначимо, що далеко не кожне підприємство сьогодні має у своєму штатному розкладі посаду математика. Отже, у більшості випадків на практиці обов'язки математика перерозподіляються між інженером та інженером-програмістом.

З викладеного вище випливає, що інженери, чії професійні функції безпосередньо пов'язані з матеріальним виробництвом, проектуванням і управлінням, для забезпечення ефективної інноваційної діяльності підприємства повинні співпрацювати з інженерами-програмістами прямо або через математика, що, у свою чергу, вимагає певного рівня комунікативної культури. У цьому випадку йдеться про специфічний тип комунікативної культури в межах інформаційно-технологічної культури інженера.

Виклики часу, пов'язані з розбудовою інформаційного суспільства, віддзеркалюються в тенденціях розвитку системи освіти України. В. Трайнев [12] стверджує, що інформаційне нещасття в наші дні веде до технологічного банкрутства й національного приниження, до перетворення країни на сировинну колонію або звалище застарілої технології.

При цьому завдання вищої освіти не повинні обмежуватися наданням студентам певного набору знань і вмінь. Випускник ВНЗ має бути не тільки грамотним фахівцем, але й гармонійно розвиненою особистістю. Програма дій щодо реалізації положень Болонської декларації в системі вищої освіти та науки України передбачає, між іншим, пошук рівноваги між вузькою спеціалізацією й професійною досконалістю [13].

Найбільш гострою проблема гармонізації особистості випускників постала в технічній освіті. Ю. Фокін [14] підкреслює, що фахівець технічного профілю повинен бути перш за все суб'єктом культури, здатним з позицій культури усвідомити й етично оцінити загальнолюдські наслідки тих або тих змін у сфері техніки. Освічена людина, будучи членом конкретного суспільства, повинна усвідомлювати себе частинкою людства загалом. Це, на думку Ю. Фокіна, досягається через усвідомлення

себе як суб'єкта культури – носія й активного продовжувача вищих досягнень у прагненні до справжньої людяності й саме з цього погляду необхідно розглядати решту всіх якостей випускника.

М. Буланова-Гопоркова [15] вважає, що хоча ядром постіндустріального технологічного способу виробництва служать три взаємозв'язані базові напрями – мікроелектроніка, інформатика та біотехнологія, проте всі досягнення в цих галузях науки повинні спиратися на ноосферне мислення, загальнолюдські цінності, захист людської особистості від негативних наслідків технологізації. Особливу увагу дослідниця приділяє необхідності формування інформаційної культури студентів.

Актуальність проблеми формування інформаційної культури доведено й багатьма іншими вченими, які проводять дослідження в галузі педагогіки, психології, філософії, соціології, бібліотекознавства тощо [16; 17; 18; 19; 20; 21; 22 та ін.]. При цьому тлумачення терміна „інформаційна культура” варіюють від вузькопредметного до загальнокультурного.

Поняття „інформаційна культура” ввів на початку 70-х років минулого століття радянський учений Г. Воробйов [16], який розглядав зміни у сфері управлінської праці. Поняття „інформаційна культура школяра” з'явилося в 1985 році після введення в програму середньої школи курсу „Основи інформатики і обчислювальної техніки”. Підвищення ролі інформації та інформаційної діяльності в житті суспільства, відмова від технократизму як тенденції суспільного розвитку на користь гуманізації й гуманітаризації сприяли тому, що новий термін почав активно поширюватися в 70 – 80-ті роки в різних галузях науки, проте до теперішнього часу він не набув однозначного визначення.

Деякі вчені пов'язують поняття інформаційної культури з предметом інформатики як наукової дисципліни, що вивчає закони й методи накопичення та обробки інформації за допомогою комп'ютерної техніки [19], інші визначають інформаційну культуру як найважливіший компонент духовної культури людини в найзагальнішому значенні цього терміна [22]. Інформаційну культуру досліджують також у соціологічному та історичному аспектах.

Аналіз тлумачень поняття „інформаційна культура” показує, що можна виділити „інформаціологічний” [10; 23; 24; 25; 26; 27] і „культурологічний” [28; 29; 30; 31] підходи до його трактовки. У межах першого підходу більшість визначень має на увазі сукупність знань, умінь і навичок пошуку, відбору, аналізу інформації, тобто всього того, що становить інформаційну діяльність, спрямовану на задоволення інформаційних потреб. При використанні „культурологічного” підходу до трактування поняття „інформаційна культура” його зміст розширюється, що цілком закономірно, оскільки вся накопичена людством інформація є надбанням світової культури й інформаційна культура розглядається як специфічний бік культури, прямо й безпосередньо пов'язаний з

інформаційним аспектом життя людей. Вона є інформаційним компонентом людської культури загалом.

Н. Гендіна розглядає інформаційну культуру особистості як сукупність інформаційного світогляду, інформаційної грамотності й грамотності в галузі інформаційно-комунікаційних технологій [32, с. 58]. Перевагами такого підходу є: наявність світоглядного компонента, що забезпечує мотивацію інформаційної підготовки особистості; усебічне охоплення інформаційної підготовки особистості: синтез традиційної книжної та нової комп'ютерної інформаційної культури; адекватність об'єктам інформаційної підготовки особистості; органічна єдність технократичної та гуманітарної культур.

В. Каймін [33] вважає, що в інформаційну культуру в широкому її розумінні, окрім суто технічних навичок, повинні входити вміння виражати свої думки та ідеї в літературній, графічній і художній формі з використанням комп'ютерної техніки, спілкуватися й співпрацювати з іншими людьми.

Трансформація поглядів на зміст поняття „інформаційна культура” останнім часом пов'язана з бурхливим розвитком інформаційних технологій. Уперше поняття й перспективи розвитку інформаційних технологій розглянув академік В. Глушков [34]. Він трактував її як людино-машинну технологію збирання, обробки й передачі інформації.

О. Буйницька [35] розглядає поняття „інформаційні технології” як сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для забезпечення ефективної діяльності людей в різноманітних виробничих і невиробничих сферах і зауважує, що інформаційні технології використовувались для забезпечення інформаційного обміну між людьми на всіх етапах розвитку суспільства. Інформаційні технології на базі персональних комп'ютерів, комп'ютерних мереж і засобів зв'язку утворюють інформаційно-комунікаційні технології.

О. Царенко зі співавторами [36] трактують інформаційну технологію як цілеспрямовану організовану сукупність різних інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, яка забезпечує високу швидкість обробки даних, швидкий пошук інформації, розподіл даних, можливість доступу до джерел інформації незалежно від місця їх розташування. При цьому підкреслюється, що вдосконалення засобів обчислювальної техніки, систем телекомунікації та інформаційних технологій не лише повною мірою виявляє свою виробничу, технологічну й соціальну корисність, поліпшуючи умови праці і побуту, вони радикальним чином змінюють саму природу людських і виробничих відносин у сучасному суспільстві.

Ю. Богуцький [37] зауважує, що стратегічна роль у суспільному поступі в епоху інформаційного суспільства переходить до інтелектуального ресурсу, а в контексті його зрощення – до науки, освіти і культури, засобами яких формується насамперед людина. Інтелект, раціональна складова людини є важливими, необхідними, але, звичайно,

далеко не єдиними складниками її розвитку як суб'єкта й провідника організованого суспільства і саме культура постає незамінним чинником утвердження стратегії сталого людського розвитку, духовно-матеріальним фундаментом організованого суспільства, а в більш широкому розумінні – способом його буття як людського, цивілізаційного.

О. Лошаков [38] зауважує, що поширення в педагогічній теорії та практиці ідей гуманізації й гуманітаризації освіти призвело до відмови більшості дослідників від технократичного трактування поняття інформаційної культури як сукупності знань, умінь і навичок, на користь її культурологічного тлумачення. Акцент зі слова „інформаційна” змістився на слово „культура”. У сучасних дослідженнях інформаційна культура розглядається як частина загальної культури особистості та є сукупністю норм, цінностей, знань і вмінь, пов'язаних з уживанням і створенням інформаційних ресурсів.

Таким чином, на сучасному етапі інформатизації суспільства разом з наданням знань, умінь і навичок, необхідних для освоєння і застосування у професійній діяльності сучасних інформаційних технологій, формування інформаційної культури особистості інженера має розглядатись як одне з актуальних завдань системи вищої технічної освіти.

#### **Список використаної літератури**

- 1. Тоффлер Е.** Третья волна / Е. Тоффлер. – М. : Изд-во АСТ, 1999. – 784 с.
- 2. Деордица Ю. С.** Информационные системы и базы данных : учеб. пособие / Ю. С. Деордица. – Луганск : Изд-во ВУГУ, 1999. – 140 с.
- 3. Семенюк Э. П.** Информатизация общества, культуры, личности / Э. П. Семенюк // НТИ. – Сер. 1. – 1993. – № 1. – С. 1 – 8.
- 4. Климов Е. А.** Психология профессионального самоопределения : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е. А. Климов. – М. : Академия, 2004. – 304 с.
- 5. Багдасарьян Н. Г.** Профессиональная культура инженера: механизмы освоения / авт. Н. Г. Багдасарьян. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. – 247 с.
- 6. Мельник М. В.** Анализ и оценка систем управления на предприятиях / М. В. Мельник. – М. : Финансы и статистика, 1990. – 136 с.
- 7. Планкетт Л.** Выработка и принятие управленческих решений / Л. Планкетт, Г. Хейл ; сокр. пер. с англ. – М. : Экономика, 1984. – 168 с.
- 8. Янг Стэнли.** Системное управление организацией / Янг Стэнли. – М. : Сов. Радио, 1972. – 453 с.
- 9. Брушлинский А. В.** Психология мышления и проблемное обучение / А. В. Брушлинский. – М. : Знание, 1983. – 96 с.
- 10. Минкина В. А.** Информационная культура и способность рефлексии / В. А. Минкина // Высш. образование в России. – 1995. – № 4. – С. 27 – 32.
- 11. Долгополова Н. Ф.** Развитие коммуникативных умений студентов-менеджеров в условиях университета : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Долгополова Наталья Федоровна. – Оренбург, 1998. – 188 с.
- 12. Трайнев В.** Россия в грядущем информационном мире / В. Трайнев // Высш. образование в России. – 1996. – № 6. – С. 11 – 19.
- 13. Степко М. Ф.** Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті болонського процесу

(Документи і матеріали 2003 – 2004 рр.) / М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук, В. В. Грубінко, І. І. Бабин ; за ред. В. Г. Кременя. – Т. : Вид-во ТДПУ імені В. Гнатюка, 2004. – 147 с. **14. Фокин Ю. Г.** Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Г. Фокин. – М. : Издат. центр „Академия”, 2002. – 224 с. **15. Буланова-Топоркова М. В.** Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие / под ред. М. В. Булановой-Топорковой. – Ростов-н/Д. : Феникс, 2002. – 544 с. **16. Воробьев Г. Г.** Твоя информационная культура / Г. Г. Воробьев. – М. : Молодая гвардия, 1988. – 303 с. **17. Ершов А. П.** Школьная информатика в СССР: от грамотности к культуре / А. П. Ершов // Информатика и компьютерная грамотность. – М. : Наука, 1988. – С. 6 – 23. **18. Зеленова Л. Н.** Формирование информативной культуры у студентов вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Зеленова Любовь Николаевна. – Курган, 1996. – 201 с. **19. Каймин В. А.** О преподавании курса ОИВТ по машинному варианту / В. Каймин, Н. Угринович // Информатика и образование. – 1989. – № 2. – С. 17 – 22. **20. Каймин В. А.** Основы информатики и вычислительной техники : пробный учебник для 10 – 11 классов средней школы / В. А. Каймин, А. Г. Щеголев, Е. А. Ерохина, Д. П. Федюшин. – М. : Просвещение, 1989. – 272 с. **21. Києва О. В.** Формирование информационной культуры у студентов технических вузов в процессе преподавания гуманитарных дисциплин : автореф. дис. на соискание учен. степ. канд. пед. наук : спец. 13.00.08 „Теория и методика профессионального образования” / О. В. Києва. – Брянск, 2001. – 19 с. **22. Розенберг Н. М.** Информационная культура в содержании общего образования / Н. М. Розенберг // Сов. педагогика. – 1991. – № 3. – С. 33 – 38. **23. Вохрышева М. Г.** Информационная культура в системе культурологического образования специалиста / М. Г. Вохрышева // Проблемы информационной культуры : сб. ст. – М., 1994. – С. 117 – 124. **24. Григорович Л. А.** Педагогика и психология : учеб. пособие / Л. А. Григорович, Т. Д. Марцинковская. – М. : Гардарики, 2003. – 480 с. **25. Информационная культура специалиста: гуманитарные проблемы :** межвуз. науч. конф. (Краснодар – Новороссийск, 23 – 25 сент. 1993 г.) : тез. докл. – Краснодар, 1993. – 243 с. **26. Медведева Е. А.** Информационная культура как предмет преподавания в системе высшего образования / Е. А. Медведева // Информатизация и проблемы гуманитарного образования : междунар. науч. конф. (Краснодар – Новороссийск, 14 – 15 сент. 1995 г.) : тез. докл. – Краснодар, 1995. – С. 67 – 68. **27. Курило В. С.** Украинское студенчество в контексте социализационных процессов III тысячелетия / В. С. Курило, С. В. Савченко // Динамизм социальных процессов в постсоветском обществе : материалы междунар. семинара. – Луганск ; Цюрих ; Женева, 2001. – Вып. II. – Ч. II : Социальные науки. – С. 43 – 54. **28. Антонова С. Г.** Информационное мировоззрение: К вопросу о сущности определения понятия / С. Г. Антонова // Проблемы информатизации культуры : сб. ст. – Вып. 3. – М., 1996. – С. 23 – 28. **29. Гершунский Б. С.**

Грамотность 21 века / Б. С. Гершунский // Сов. педагогика. – 1990. – № 4. – С. 58 – 64. **30. Зиновьева Н. Б.** Информационная культура личности: Введение в курс : учеб. пособие / Н. Б. Зиновьева ; под ред. И. И. Горловой. – Краснодар : Краснодар. гос. акад. культуры и искусства, 1996. – 136 с. **31. Соснина Т. Н.** Словарь трактовки понятия „информация” (обучающего типа) / Т. Н. Соснина, П. Н. Гончуков. – Самара : СГАУ, 1997. – 212 с. **32. Гендина Н. И.** Информационная культура и информационное образование / Н. И. Гендина // Информационное общество: культурологические аспекты и проблемы : междунар. науч. конф. (Краснодар – Новороссийск, 17 – 19 сент. 1997 г.) : тез. докл. – Краснодар, 1997. – С. 102 – 104. **33. Каймин В. А.** Курс информатики: состояние, методика, перспективы / В. А. Каймин // Информатика и образование. – 1990. – № 6. – С. 26. **34. Пушкар О. І.** Информатика: Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології : посіб. / за ред. О. І. Пушкаря. – К. : Видав. центр „Академія”, 2001. – 696 с. **35. Буйницька О. П.** Інформаційні технології та технічні засоби навчання : навч. посіб. – К. : Центр навч. л-ри, 2012. – 240 с. **36. Царенко О. М.** Економіка розвитку : підручник / О. М. Царенко, Н. О. Бей, І. І. Д’яконова, І. В. Сало ; за ред. д. е. н., професора І. В. Сало. – Суми : ВТД „Університетська книга”, 2004. – 590 с. **37. Богущкий Ю. П.** Українська культура в європейському контексті / за ред. Ю. П. Богущкого. – К. : Знання, 2007. – 679 с. **38. Лоцаков А. М.** Акмеологические условия оптимизации информационного сопровождения формирования культуры здоровья будущего педагога : дис. ... канд. пед. наук : 19.00.13 / Лоцаков Александр Михайлович. – Шуя, 2006. – 185 с.

**Белкіна С. Д. Підготовка студентів інженерних спеціальностей до майбутньої професійної діяльності в умовах інформатизації суспільства**

У статті проведено аналіз особливостей професійної діяльності інженера в умовах інформатизації суспільства. Зроблено висновок про необхідність залучення завдання формування інформаційно-технологічної культури студентів інженерних спеціальностей до актуальних завдань професійної підготовки майбутніх інженерів.

*Ключові слова:* інформатизація, інформаційна культура, інформаційно-технологічна культура інженера.

**Белкина С. Д. Подготовка студентов инженерных специальностей к будущей профессиональной деятельности в условиях информатизации общества**

В статье проведен анализ особенностей профессиональной деятельности инженера в условиях информатизации общества. Сделан вывод о необходимости включения задачи формирования информационно-технологической культуры студентов инженерных специальностей в число актуальных задач профессиональной подготовки будущих инженеров.



*Ключевые слова:* информатизация, информационная культура, информационно-технологическая культура инженера.

**Belkina S. D. Preparing of Engineering Students for the Future Professional Occupation in the Information Society**

The article is analyzes the characteristics of professional occupation of engineers in the terms of informatization of society. It is concluded, that the problem of formation of information-technology culture of engineering students must be included to the list of urgent tasks of the training of future engineers.

*Key words:* information, information culture, information-technology culture of engineer.

Стаття надійшла до редакції 17.08.2012 р.

Прийнято до друку 26.10.2012 р.

УДК 37:004

**Ю. А. Бревнова**

**МЕСТО И РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Важность и необходимость внедрения ИКТ в процесс обучения отмечаются международными экспертами во „Всемирном докладе по коммуникации и информации 1999 – 2000 годы”, подготовленном ЮНЕСКО и изданном в конце прошлого тысячелетия агентством „Бизнес-Пресс”. В предисловии к докладу Генеральный директор ЮНЕСКО пишет, что новые технологии должны способствовать созданию лучшего мира, в котором каждый человек будет получать пользу от достижений образования, науки, культуры и связи. ИКТ затрагивают все названные сферы, но, пожалуй, наиболее сильное позитивное воздействие они оказывают на образование, так как „открывают возможности совершенно новых методов преподавания и обучения”. Более подробно об актуальности и потребности внедрения ИКТ в образование говорится во второй главе этого же доклада – „Новые направления в образовании”, написанной Крейгом Блертоном, адъюнкт-профессором Университета Гонконга, и в главе VII „Информационные службы, библиотеки, архивы”, автор которой – профессор Королевского колледжа библиотечного дела в Копенгагене Оле Гарбо.

В настоящее время, предполагается широкое применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании, что определяется рядом факторов.

- Во-первых, внедрение ИКТ в образование существенным образом ускоряет передачу знаний и накопленного технологического и