



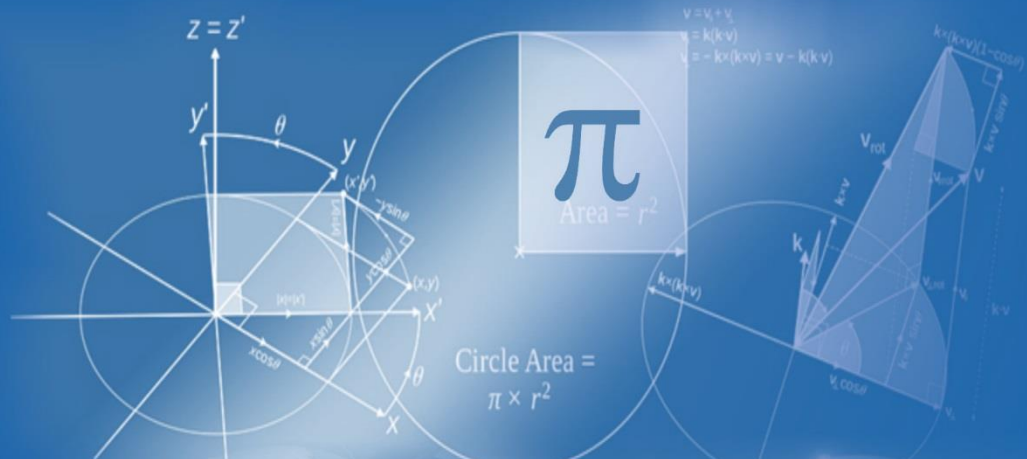
ISSN 1728-7901

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

Казахский национальный педагогический университет имени Абая

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК BULLETIN

«Физика-математика ғылымдары» сериясы
серия «Физико-математические науки»



№2(62)

$E=mc^2$

2018

http://

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Казахский национальный педагогический университет имени Абая
Abai Kazakh National Pedagogical University

ХАБАРШЫ

ВЕСТНИК

BULLETIN

«Физика-математика ғылымдары» сериясы
Серия «Физико-математические науки»
Series of Physics & Mathematical Sciences
№2(62)

Алматы, 2018

Этот журнал посвящен проблемам цифровизации образования. В нем приведены материалы семинаров, организованных Казахским национальным педагогическим университетом имени Абая совместно с Московским городским педагогическим институтом и Красноярским государственным педагогическим университетом им. В.П. Астафьева на базе международной научной лаборатории проблемы информатизации образования и образовательных технологий

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКИЕ СЕМИНАРЫ:

«ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ» и «ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ STEM-ПАРК»,

проходившие с 21 по 23 февраля и 17 марта 2018 года в КазНПУ им.Абая,
г. Алматы, Республика Казахстан



Красноярский государственный педагогический Университет им. В.П. Астафьева

ХАБАРШЫ

“Физика-математика ғылымдары” сериясы № 2 (62)

Бас редактор
ф.-м.ғ.д. А.С. Бердышев

Редакция алқасы:
Бас ред. орынбасары:
ф.-м.ғ.д. З.Г. Уалиев

Жауапты хатшылар:
п.ғ.к. О.С. Ахметова

Редакциялық алқа мүшелері:
Dr.Sci. Alimhan K. (Japan),
Phd.d. Cabada A. (Spain),
Phd.d. Ruzhansky M. (England),
п.ғ.д., ҚР ҰҒА корр. мүшесі

А.Е. Абылкасымова,
т.ғ.д. Е.Амиргалиев,
ф.-м.ғ.к. М.Ж. Бекпатшаев,
п.ғ.д. Е.Ы. Бидайбеков,
ф.-м.ғ.д. М.Т. Дженалиев,
ф.-м.ғ.д. ҚР ҰҒА академигі
М.Н. Калимолдаев,
ф.-м.ғ.д. Б.А. Қожамқұлов,
ф.-м.ғ.д. Ф.Ф. Комаров
(Беларусь),
ф.-м.ғ.д. ҚР ҰҒА корр. мүшесі
В.Н. Косов,
т.ғ.д. М.К. Құлбек,
ф.-м.ғ.д. В.М. Лисицин (Ресей),
п.ғ.д. Э.М. Мамбетакунов
(Қырғыз Республикасы),
ф.-м.ғ.д. С.Т. Мухамбетжанов,
ф.-м.ғ.д. УР ҒА академигі
А.Садуллаев (Узбекистан),
д.п.н. Е.А. Седова (Ресей),
ф.-м.ғ.д. А.Л. Семенов (Ресей),
ф.-м.ғ.д. К.Б. Тлебаев,
т.ғ.д. ҚР ҰҒА корр. мүшесі
А.К. Тулешов,
ф.-м.ғ.д. ҚР ҰҒА академигі
Г.У. Уалиев

© Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, 2018

Қазақстан Республикасының Ақпарат министрлігінде тіркелген № 4824 – Ж - 15.03.2004 (Журнал бір жылда 4 рет шығады) 2000 жылдан бастап шығады

Басуға 05.06.2018 ж. қол қойылды
Пішімі 60x84 1/8.
Көлемі 43,12 е.б.т.
Таралымы 300 дана.
Тапсырыс 131.

050010, Алматы қаласы,
Достық даңғылы, 13

Абай атындағы ҚазҰПУ-ін “Ұлағат” баспасы

Мазмұны
Содержание

Балыкбаев Т.О. Международный Казахстанско-Российский семинар «Цифровой университет». Приветственное слово.....	5
Программа международного Казахстанско-Российского семинара «Цифровой университет»	6
Балыкбаев Т.О. Международный Казахстанско-Российский семинар «Педагогический STEM-парк». Приветственное слово.....	8
Программа международного Казахстанско-Российского семинара «Педагогический STEM-парк»	9
Григорьев С.Г. Цифровой университет – интеграция технологий..	10
Балыкбаев Т.О., Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В. КазНПУ – «цифровой университет»: особенности формирования и развития..	13
Пак Н.И., Хегай Л.Б., Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б., Аккасынова Ж.К. На пути к цифровому университету: тренды современного педагогического университета	20
Бектемесов М.А. Подходы к цифровизации университета	28
Сержан Г. Педагогическая диагностика и оценка, управление качеством образования	32
Курмангалиева Н.А. Об интеграции технологий информатизации при формировании «цифрового университета»	35
Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Ошанова Н.Т., Сагимбаева А.Е. Особенности формирования системы обучения цифровым технологиям в образовании при подготовке бакалавров педагогического направления.....	40
Ахметов Б.С., Алимсеитова Ж.К., Адранова А.Б. Стратегия развития дистанционного образования КазНПУ имени Абая в рамках проекта «цифровой университет»	47
Саксенбаева Ж.С., Алимжанов Е.С. Современные тенденции организации МООК в условиях цифровизации образования.....	50
Медетов Б.Ж., Туткушев Г.М., Исраилова Ш.Е. Искусственные нейронные сети как универсальный инструмент цифровой обработки сложно-структурированной информации	57
Утебаев Р.М. Современные проблемы подготовки специалистов в области микропроцессорной техники.....	63
Сагимбаева А.Е., Байдрахманова Г.А. Обучение технологиям моделирования 3D объектов.....	68
Аккасынова Ж.К. Профессиональная подготовка будущего учителя информатики в условиях международного образовательного кластера.....	73
Ожикенов К.А., Исмагулова Р.С. Инновационные технологии в развитии робототехники и мехатроники в системе высшего и послевузовского образования Казахстана.....	77
Нурлыбаев К.К. Робототехника курсың оқытуда жоба жұмыстарың құрастыру негізінде мұғалімдердің шығармашылық қабілетің дамыту.....	80
Григорьев С.Г., Курносенко М.В. Интеграция технологий педагогического STEM-парка в образовательный процесс - основа формирования цифрового университета.....	82
Федотов В.А. Инженерные классы и педагогический STEM-парк..	87
Грейлих Н.Л., Устинский Д.В., Сказочкин Л.П. Использование высоких технологий как инструментарий формирования инженерного мышления и компетенций профессий будущего у молодого поколения.....	92
Бидайбеков Е.Ы., Медетов Б.Ж., Сагимбаева А.Е., Шекербекова Ш.Т. Об образовательной программе подготовки будущих учителей информатики и робототехники на базе специальности информатика (образование)	99
Абдулкаримова Г.А., Гусманова Ф.Р. Білім берудегі роботты техника болашақтағы цифрлық индустрия үшін мамандарды дайындаудың қажетті элементі ретінде.....	103

Казахский национальный
педагогический университет
имени Абая

ВЕСТНИК

серия “Физико-математические
науки”
№ 2 (62)

Главный редактор
д.ф.-м.н. А.С. Бердышев

Редакционная коллегия:

Зам.главного редактора:
д.ф.-м.н. З.Г. Уалиев

Ответ. секретарь:
п.г.к. О.С. Ахметова

Члены редколлегии:

Dr.Sci. Alimhan K. (Japan),
Phd.d. Cabada A. (Spain),
Phd.d. Ruzhansky M. (England),
п.г.д., член-корр НАН РК

А.Е. Абылкасымова,
д.т.н. Е.Амиргалиев,
к.ф.-м.н. М.Ж. Бекпатшаев,
д.п.н. Е.Ы. Бидайбеков,
д.ф.-м.н. М.Т. Дженалиев,
д.ф.-м.н., академик НАН РК
М.Н. Калимолдаев,
д.ф.-м.н. Б.А. Кожамкулов,
д.ф.-м.н. Ф.Ф. Комаров
(Республика Беларусь),
д.ф.-м.н., член-корр НАН РК

В.Н. Косов,
д.т.н. М.К. Кулбек,
д.ф.-м.н. В.М. Лисицин (Россия),
д.п.н. Э.М. Мамбетакунов
(Киргизская Республика),
д.ф.-м.н. С.Т. Мухамбетжанов,
д.ф.-м.н., академик АН РУ
А.Садуллаев (Узбекистан),
д.п.н. Е.А. Седова (Россия),
д.ф.-м.н. А.Л. Семенов (Россия),
д.ф.-м.н. К.Б. Глебаев,
д.т.н. А.К. Тулшов,
д.ф.-м.н., академик НАН РК
Г.У. Уалиев

© Казахский национальный
педагогический университет
им. Абая, 2018

Зарегистрирован в Министерстве
информации
Республики Казахстан,
№ 4824 - Ж - 15.03.2004
(периодичность – 4 номера в год)
Выходит с 2000 года

Подписано в печать 05.06.2018 г.
Формат 60x84 1/8.
Об. 43,12 уч.-изд.л.
Тираж 300 экз. Заказ 131.

050010, г. Алматы, пр. Достык, 13,
Издательство «Ұлағат»
КазНПУ им. Абая

Астаубаева Г.Н. Информатизация населения в современных условиях развития цифровой экономики.....	108
Баймулдина Н.С., Рахимжанова Л.Б., Скабаева Г.Н., Исаева Г.Б. Цифровые технологии как эффективное средство для обучения английского языка	114
Бекпатшаев М.Ж. Применение цифровых технологии при обучении теории вероятностей и математической статистики.....	118
Бостанов Б.Ғ., Сәлғожа И.Т., Үмбетбаев Қ.Ү., Оразымбетов М.С. Әл-Фарабидің геометриялық мұраларын цифрландыру.....	123
Бостанов Б.Ғ., Абилбакиева Ғ.Т. Болашақ мұғалімдерді цифрлық білім беру ресурстарын жасауға және пайдалануға оқытудың қажеттілігі туралы.....	130
Исабаева С.Н., Смагулова Л.А., Абишева Н.М., Керимбаева В.Ж. Студенттердің білімін тестілеуді автоматтандыру цифрлық университетті құрудың бір элементі	134
Исабаева Д.Н., Рахимжанова Л.Б., Нұрғабұл А.М. Бастауыш мектепте оқушылардың цифрлық сауаттылығын дамыту.....	138
Камалова Г.Б., Водолазкина Н.А. Необходимость обучения студентов колледжа технического профиля организационно-управленческой деятельности с помощью средств информатизации	142
Киселёва Е.А. Необходимость внедрения основ образовательной робототехники в профессиональную подготовку будущих учителей информатики	147
Миркасимова Т.Ш., Абилханова Ж.Н. Цифрлық технология елімізді дамытудың құралы ретінде	152
Носкова Л.Л. О некоторых возможностях обучения робототехнике в общеобразовательной школе.....	157
Нугманова С.А., Сапарханұлы Б. Білім беруді цифрландыру жағдайында мектеп оқушыларының алгоритмдік ойлауын дамыту жолдары.....	161
Нугманова С.А., Ахметова А.М. Цифровой университет в современных образовательных учреждениях.....	165
Оразбаева Ә.А. Цифрлық сауаттылықты көтеруде роботтық техникалық жүйелерді қолдану.....	170
Oshanova N.T., Turashova Sh.P. Using of the CLIL methology in informatics of digital education.....	174
Ануарбекова Г.Ж. Ұлттық құндылықтарды цифрландыру заманауи қазақстанның басты бағыты ретінде.....	178
Авдарсоль С. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудағы критериалды бағалаудың рөлі.....	181
Тулъбасова Б.К. Вопросы внедрения цифровых образовательных ресурсов при подготовке будущих учителей.....	187
Шекербекова Ш.Т., Арынова Г.С., Жолшиева К.А. Информатиканың мектеп базалық курсына ақпараттық процестер бөлімін цифрлық технологияның көмегімен оқыту.....	190
Шолпанбаев Б.Б., Жұмабаева Ж.Т. Орта арнаулы оқу орындарында цифрлық білім ресурстарын пайдаланудың ерекшеліктері.....	196
Баймолда Д., Есберген А.П. Қазақстанда цифрлық технология негізінде нанотехнологияны дамыту.....	199
Нурбекова Ж.К., Байгушева Б.М., Байгушева К.М. Практика использования дополненной реальности при разработке цифровых дидактических материалов	203

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКИЙ СЕМИНАР «ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

Здравствуйтесь, уважаемые участники!

Приветствую Вас на нашем международном Казахстанско-Российском семинаре «Цифровой университет» и благодарю за проявленное внимание и участие в данном мероприятии.

Образование и наука являются основными факторами развития социально-экономического капитала страны. Как показывает опыт развитых и развивающихся стран внедрение цифровых образовательных технологий способствует интеграции информационной инфраструктуры образования Республики Казахстан в мировую образовательную среду.

Внедрение образовательных цифровых технологий позволит увеличить качество образования, производительность образовательных учреждений, автоматизировать бизнес-процесс оказания государственных услуг в электронном виде. Вопросы образования всегда остаются важнейшим государственным приоритетом. Следует отметить, что в Казахстане, реализация направления применения цифровых технологий в образовании планируется в рамках Государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан на 2016–2019 годы.

Проведение семинара является важным событием и в жизни Университета, которое, несомненно, внесет вклад в улучшение процесса научных исследований, создаст стимулы для дальнейшей плодотворной работы.

Надеюсь, что конструктивное обсуждение вопросов использования цифровых технологий в образовании, позволит выработать практические рекомендации, которые послужат основой и определяют направление в исследованиях новой лаборатории.

Открывающаяся на базе нашего университета, «Международная научная лаборатория проблем информатизации образования и образовательных технологий» совместно с партнерами: Московским городским педагогическим университетом, Красноярским государственным педагогическим университетом им. Астафьева позволит объединить усилия над достаточно сложной, но выполнимой задачей цифровой трансформации образования.

Идея создания международной лаборатории назревала давно. Наше научное сотрудничество в сфере образования продолжается длительное время и пришло время объединить усилия через целенаправленную совместную работу в лаборатории.

Я хочу от искреннего сердца поблагодарить вас, уважаемые коллеги и гости, за то, что вы близко приняли идею ее создания и принимаете деятельное участие в ее открытии. Хочу пожелать всем нам дальнейшей плодотворной работы и верю, что лабораторию впереди ждут научные успехи и победы.

Желаю Вам успехов в научно-исследовательской работе и практической деятельности. Всего Вам самого наилучшего!



Балымбаев Такир Оспанович
ректор Казахского национального педагогического
университета им.Абая, д.п.н., профессор

ПРОГРАММА
международного Казахстанско-Российского семинара
«ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Организационный комитет:

Председатель: профессор Балыкбаев Т.О.

Сопредседатели: Бектемесов М.А., Бидайбеков Е.Ы., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Пак Н.И.

Ученые секретары: Сагимбаева А.Е., Бостанов Б.Г.

Члены организационного комитета: Медеуов Е.У., Ахметов Б.С., Камалова Г.Б., Шекербекова Ш.Т., Абдулкаримова Г.А., Тукенова Н.И., Киселева Е.А., Ошанова Н.Т., Искакова К.А., Жанбырбаев А.Б., Фархадов Т., Нугманова С.А., Омарова С.А., Шолпанбаев Б.Б., Мошкалов А., Арынова Г.С., Тульбасова Б.К., Аскарова Г.А., Абишев Н., Умбетбаев К.У., Салгожа И.Т., Аккасынова Ж.К., Курмангалиева Н.А., Кожугул А.Т., Уразымбетов М., Ахметова А., Оразбеков Ж.Н.

21-23 февраля 2018 года

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

Балыкбаев Такир Оспанович – ректор Казахского национального педагогического университета им. Абая, д.п.н., профессор

Реморенко Игорь Михайлович – ректор Московского городского педагогического университета, к.п.н., доцент, Россия

Сессия 1

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К
СОЗДАНИЮ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ
ЦИФРОВОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Обсуждаемые вопросы: *Сущность, специфика и технологии цифрового университета. Основные цели, задачи и виды деятельности «Цифрового университета» в КазНПУ им. Абая. Обсуждение структуры и элементов содержания концепции цифрового университета с учетом внутриуниверситетских информационных потоков и особенностей подготовки обучающихся.*

Григорьев Сергей Георгиевич – член-корреспондент РАО, д.т.н., профессор, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия, почетный профессор КазНПУ имени Абая.

Цифровой университет: интеграция технологий

Гриншкун Вадим Валерьевич – профессор РАО, д.п.н., профессор, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

Системные подходы к информатизации вуза в рамках формирования информационной образовательной среды цифрового университета

Пак Николай Инсебович – д.п.н., профессор, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Россия

Направления НИР в области цифровизации вуза: опыт Красноярских вузов

Бектемесов Мактагали Абдимажитович – д.ф.-м.н., профессор, первый проректор КазНПУ им. Абая

Существующие подходы к цифровизации КазНПУ им. Абая

Мамыкова Жанл Джумангалиевна - к.т.н., директор Центра анализа и обработки данных КазНУ им. аль-Фараби

Цифровые сервисы в системе образования

Сержан Гулзада - выпускница курса повышения квалификации по международной программе (Техасский университет) «Болашак» по специальности «Педагогическая диагностика, оценка и управления качеством образования»

Педагогическая диагностика, оценка и управления качеством образования в условиях цифрового университета

Копнова Оксана Леонидовна – PhD докторант КазНУ им. аль-Фараби

Использование облачной службы бизнес-аналитики в управлении университетом

Курмангалиева Нургул Айтбаевна – PhD докторант КазНПУ им. Абая

Интеграция технологий информатизации разных видов образовательной деятельности как фактор формирования цифрового педагогического университета

Круглый стол

Формирование рекомендаций по структуре и содержанию концепции цифрового университета

22 февраля 2018 года

Сессия 2

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ К ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Обсуждаемые вопросы: Особенности осуществления профессиональной деятельности педагогов с применением цифровых технологий. Обучение студентов университета – будущих педагогов разработке и использованию средств цифровых технологий. Выявление передовых информационных технологий, целесообразных для внедрения в обучение студентов в рамках «Цифрового университета».

Гриншкун Вадим Валерьевич – профессор РАО, д.п.н., профессор, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

«Умная аудитория»: от интеграции технологий к интеграции принципов

Пак Николай Инсебович – д.п.н., профессор, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Россия

Об организации и проведении мега-уроков в условиях глобализации образования

Бидайбеков Есен Ыкласович – академик РАИО, д.п.н., профессор КазНПУ им. Абая

О системе обучения студентов эффективному применению цифровых технологий в образовательной деятельности

Ахметов Бахытжан Сражатдинович – д.т.н., профессор КазНПУ им. Абая

Стратегия развития дистанционного обучения КазНПУ им. Абая в рамках реализации проекта «Цифровой университет»

Саксенбаева Жанна Сергеевна – к.т.н., начальник Управления методической работы и образовательных технологий КазНУ им. аль-Фараби

Современные тенденции организации МООК в условиях цифровизации образования

Медетов Бекболат Жаксылыкович – PhD доктор КазНУ им. аль-Фараби

Технологии искусственной нейронной сети в образовании

Утебаев Руслан - к.т.н., доцент КазНУ имени К.И. Сатпаева

Современные проблемы подготовки специалистов в области микропроцессорной техники

Сагымбаева Айнура Есенгазиевна - д.п.н., профессор КазНПУ им. Абая

Обучение технологиям моделирования 3D объектов

Аккасынова Жамиля Кажығалиевна – PhD докторант КазНПУ им. Абая

Совершенствование профессиональной подготовки учителя информатики на основе международной кластерной модели обучения

Круглый стол

Формирование рекомендаций по структуре и содержанию системы подготовки педагогов к использованию цифровых технологий в образовании

23 февраля 2018 года

Сессия 3

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ В ЦИФРОВОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Обсуждаемые вопросы: Лаборатории и средства, необходимые для подготовки студентов в цифровом университете. STEM-лаборатории. Теоретические и практические подходы к обучению цифровой робототехнике и мехатронике. Подведение итогов. Выработка рекомендаций.

Григорьев Сергей Георгиевич – член-корреспондент РАО, д.т.н., профессор, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия, почетный профессор КазНПУ имени Абая.

Подходы к интеграции STEM-парка в образовательный процесс университета

Ожикенов К.А. - к.т.н., доцент, зав.кафедрой робототехники и технических средств автоматизации КазНУ имени К.И. Сатпаева,

Исмагулова Р.С. - к.т.н., доцент КазНУ имени К.И. Сатпаева

Инновационные технологии в развитии робототехники и мехатроники в системе высшего и послевузовского образования Казахстана

Нурлыбаев Кайсар Копжасарович – зав.кафедрой АО«НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по г. Алматы

Развитие творческих способностей учителей на основе проектной работы по обучению робототехнике

Круглый стол

Обсуждение плана работы Международной лаборатории проблем информатизации образования и образовательных технологий. Подведение итогов работы семинара. Выработка рекомендаций.

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКИЙ СЕМИНАР
«ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ STEM-ПАРК»
ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО**

Сәлеметсіздер ме, құрметті әріптестер! Құрметті қонақтар! Хош келдіңіздер!

Приветствую Вас на нашем втором международном Казахстанско-Российском семинаре «Педагогический STEM-парк» и благодарю за проявленное внимание и участие в данном мероприятии!

Как вы знаете, наш Первый международный Казахстанско-Российский семинар «Цифровой университет», состоялся 21-23 февраля этого года и прошел успешно. По результатам этого семинара были определены цели и задачи Цифрового педагогического университета, основные направления развития его как центра компетенции, вопросы подготовки педагогов к эффективному использованию цифровых технологий в образовании. Определена необходимость введения дисциплины «Цифровые технологии в образовании» для всех бакалавров педагогических направлений нашего университета. А также обсуждены вопросы глобализации образования в условиях «Цифрового университета», теоретические и практические подходы к обучению цифровой робототехнике, STEM-лаборатории, необходимые для подготовки студентов в цифровом университете.

Сегодняшний семинар «ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ STEM-ПАРК» посвящается, так называемому, STEM-обучению. Что такое STEM? Science, Technology, Engineering, Math - ключевые академические дисциплины, объединение которых основывает STEM-обучение. «ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ STEM-ПАРК» - это новый формат партнерского взаимодействия системы образования и бизнеса. Сегодня у нас в гостях представитель Московского городского педагогического университета, директор Института математики, информатики и естественных наук, д.т.н., профессор, *Григорьев Сергей Георгиевич*, а также представители бизнеса: *Федотов Владимир Алексеевич*, к.т.н., директор регионального развития ЗАО «Дидактические Системы», *Кислица Сергей Витальевич*, начальник группы станков с ЧПУ, *Касымжанов Муслим Курманжанович*, руководитель представительства ЗАО «Дидактические Системы» в РК *Сказочкин Леонид Петрович*, генеральный директор ООО «Брейн Девелопмент», *Устинский Дмитрий Владимирович*, начальник отдела разработок, *Каримжанов Арман Нуралыевич*, руководитель представительства ООО «Брейн Девелопмент» в РК.

Давайте, поприветствуем их!

Для нас, **STEM-ПАРК ДЛЯ ПЕДАГОГОВ** — это симбиоз системы образования и бизнеса в нашем университете – в КазНПУ. Поэтому необходимо обсудить вопросы не о возможностях этого оборудования, а уделить больше внимания тому, что оно может дать образованию, как его использовать в образовании, в частности, в педвузе и КазНПУ, как учить педагогов, учить робототехнике.

В связи с этим нашей ближайшей задачей является создание в нашем университете **STEM-ПАРКа** или **STEM-центра (лаборатории)**, способствующей развитию цифрового образования как центра компетенции по подготовке бакалавров и магистрантов по дополнительной специальности *информатика и робототехника* (учителей, преподавателей робототехники) на базе специальности информатика 5B011100; введение элективного курса, обязательного для всех естественно-научных специальностей (физика, математика, информатика, профессиональное обучение и др.) по цифровой робототехнике и **STEM** обучение (название можно уточнить), как курс «Цифровые технологии в образовании» для всех педагогических специальностей. Можно также предусмотреть подготовку докторантов на базе специальности Информатика-6D011100 (образование).

Для нас Цифровизация – это не панацея, это часть индустриальной революции 4.0. Цифровизация является необходимым условием улучшения качества жизни населения. Поэтому для нас приоритентна подготовка высококвалифицированных кадров по цифровым технологиям, ведущим к основным важным элементам четвертой промышленной революции, таких как автоматизация, роботизация, искусственный интеллект, обмен «большими данными».

Благодарю за внимание!

Балыкбаев Такир Оспанович
ректор Казахского национального педагогического
университета им. Абая, д.п.н., профессор

ПРОГРАММА
международного казахстанско-российского семинара
«ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ STEM-ПАРК»
Организационный комитет:

Председатель: Балыкбаев Т.О.

Сопредседатели: Бектемесов М.А., Бидайбеков Е.Ы., Григорьев С.Г.

Ответственные секретари: Сагимбаева А.Е., Бостанов Б.Г.

Члены организационного комитета: Бердышев А.С., Хамраев Ш.И., Уалиев З.Г., Биргебаев А.Б., Ахметов Б.С., Камалова Г.Б., Шекербекова Ш.Т., Туkenова Н.И., Абдулкаримова Г.А., Киселева Е.А., Ошанова Н.Т., Исакова К.А., Жанбырбаев А.Б., Фархадов Т., Нугманова С.А., Омарова С.А., Шолпанбаев Б.Б., Мошкалов А., Арынова Г.С., Тульбасова Б.К., Аскарова Г.А., Абишев Н., Курмангалиева Н.А., Умбетбаев К.У., Салгожа И.Т., Аккасынова Ж.К., Кожагул А.Т., Уразымбетов М., Байдрахманова Г., Игисинов Т.

Участники семинара:

- ЗАО «Дидактические Системы», г. Москва, <http://disys.ru>
- Авторизированный партнер компании ЗАО «Дидактические Системы» ТОО «ADEM-DS», г. Астана, <http://disys.kz>
- ООО «Брейн Девелопмент», г. Санкт-Петербург, <http://robotrack-rus.ru>
- Авторизированный партнер компании ООО «Брейн Девелопмент» ТОО «Учприбор Астана», г. Астана, <http://www.uchpribor.kz>
- STEM-парк МГПУ, г. Москва, <http://stem-park.ru>

17 февраля 2018 года

Открытие и приветственное выступление

Балыкбаев Такир Оспанович, ректор КазНПУ им. Абая

Обсуждаемые вопросы: «Педагогический STEM-парк» – новый формат партнерского взаимодействия системы образования и бизнеса. Интеграция STEM-парка в образовательный процесс. Ознакомление с продукцией компании для STEM-лаборатории по цифровой робототехнике и мехатронике.

Интеграция технологий STEM-парка в образовательный процесс педагогического университета. Подготовка преподавателей

Григорьев Сергей Георгиевич, д.т.н., профессор, директор Института математики, информатики и естественных наук, МГПУ

Индустрия учебной техники. Инженерные классы в школе.

Федотов Владимир Алексеевич, к.т.н., директор регионального развития ЗАО «Дидактические Системы»

Демонстрация работы учебного оборудования: Основы сквозного проектирования (CAD/CAM/CAE).

Кислица Сергей Витальевич, начальник группы станков с ЧПУ

Станок с ЧПУ Юниор, Робот-DOBOT, мехатронный модуль, тренажер сварщика – МДТС – Гефест

Касымжанов Муслим Курманжанович, руководитель представительства ЗАО «Дидактические Системы» в РК

Мастер-класс «Роботрек». Использование комплектов конструктора «Роботрек» для детей разных возрастов.

Ресурсные наборы конструктора «Роботрек» и их применение в учебном процессе

Сказочкин Леонид Петрович, генеральный директор ООО «Брейн Девелопмент»

Устинский Дмитрий Владимирович, начальник отдела разработок

Каримжанов Арман Нуралыевич, руководитель представительства ООО «Брейн Девелопмент» в РК

Демонстрация и обсуждение возможностей оборудования, размещенного на стендах.

Подведение итогов.

Ректорат КазНПУ им. Абая принял решение издать материалы международного Казахстанско-российского семинара: «ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ» и «ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ STEM-ПАРК».

Над выпуском работали и готовили сборник к печати:

заведующий кафедрой информатики и информатизации образования,

д.п.н., профессор Е.Ы. Бидайбеков, к.п.н., доценты: Ш.Т. Шекербекова, С.А. Омарова

УДК 378.02
ГРНТИ 20.01.04

С.Г. Григорьев¹

¹д.п.н., профессор, член-корреспондент РАО, директор Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета, г.Москва, Россия

ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ – ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы использования современных технологий в процессе формирования цифрового педагогического университета. Статья основана на материалах Казахстанско-российского научно-методологического семинара «Цифровой университет» (Алматы, 21-23 февраля 2018 года). Представлены различные подходы использования методов искусственного интеллекта, технологий блокчейн, интернет вещей, STEM, эмергентного обучения и их синергетическое объединение в процессе формирования цифрового университета. Обозначены стратегические вызовы и проблемы, обусловленные внедрением цифровых технологий. Представленные подходы могут быть применены в процессе разработки концептуальных основ построения цифрового университета и их практической реализации. Представленные подходы соответствуют общему тренду развития экономики Республики Казахстан в соответствии с программой «Цифровой Казахстан».

Ключевые слова: цифровой университет, искусственный интеллект, блокчейн, интернет вещей, эмергентное обучение, синергия, «Цифровой Казахстан»

Аңдатпа

С.Г. Григорьев¹

ЦИФРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТ – ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕГРАЦИЯСЫ

¹ п.ғ.д., профессор, Ресей білім академиясының корреспондент-мүшесі, Мәскеу қалалық педагогикалық университеті, Математика, физика және жаратылыстану ғылымдары институтының директоры, Мәскеу қ., Ресей

Мақалада сандық педагогикалық университетті қалыптастыру процесінде қазіргі технологияларды қолдану мәселелері қарастырылған. Мақала «Цифрлық университет» Ресей-қазақ ғылыми-әдістемелік семинарының материалдарына негізделген (Алматы, 2018 жылғы 21-23 ақпан). Жасанды интеллектті пайдалану әдістері, бұғаттау технологиялары, интернет заттары, STEM, эмергентті оқытуды және оларды цифрлық университетті қалыптастыру процесінде олардың синергетикалық бірлестігін қолданудың түрлі тәсілдері ұсынылған. Цифрлық технологияларды енгізуден туындаған стратегиялық міндеттер мен проблемалар көрсетілген. Ұсынылған тәсілдерді цифрлық университетті құрудың тұжырымдамалық негіздерін жасау үдерісінде және оларды практикалық іске асыруға қолдануға болады. Ұсынылған тәсілдер «Сандық Қазақстан» бағдарламасына сәйкес Қазақстан Республикасының экономикасын дамытудың жалпы үрдісіне сәйкес келеді.

Түйін сөздер: цифрлық университет, жасанды интеллект, блокчейн, интернет, эмергентті оқыту, синергия, «Цифрлық Қазақстан»

Abstract

DIGITAL UNIVERSITY – INTEGRATION OF TECHNOLOGIES

Grigoriev S.G.¹

¹ Dr. Sci. (Pedagogical), Professor, Moscow Pedagogical Institute, Moscow, Russia

The article deals with the use of modern technologies in the process of development of digital pedagogical university. The article is based on the materials of the Kazakh-Russian scientific and methodological seminar "Digital University" (Almaty, 21-23 February 2018). Various approaches to the use of artificial intelligence methods, blockchain technologies, the internet of things, STEM, and emergent learning and their synergetic integration in the process of forming a digital university are presented. Strategic challenges and problems caused by the introduction of digital technologies are identified. The presented approaches can be applied in the process of developing the conceptual foundations of building a digital University and their practical implementation. The presented approaches correspond to the General trend of economic development of the Republic of Kazakhstan in accordance with the program "Digital Kazakhstan".

Key words: digital university, AI, Blockchain, IOT, emergent education, synergy, "Digital Kazakhstan".

Одним из важнейших векторов развития системы высшего образования является ориентация на формирующиеся тенденции промышленности, экономики, социальной сферы. Эти тенденции во многом обусловлены широким внедрением цифровых технологий. Сфера образования должна адекватно реагировать, внедряя, развивая и модернизируя процессы обучения, научных исследований, процессы управления системой образования с учетом новых возможностей и технологий. Ориентиры данных инноваций, конкретные предложения по их реализации в системе высшего образования страны определены в послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» [1]. Перечисленные проблемы и их практическое воплощение в условиях педагогического вуза обсуждались на Казахстанско-российском научно-методологическом семинаре «Цифровой университет» 21-23 февраля 2018 года в городе Алматы на базе КазНПУ.

Необходимость трансформации информационных ресурсов в цифровую форму вызваны рядом особенностей цифрового представления информации, к числу которых относятся: изоморфизм информационных процессов, системность и единообразность средств обработки информации, возможность интеграции различных процессов, доступность информации. Эти качественные изменения позволяют обеспечить синергетическое взаимодействие всех пяти видов деятельности, имеющей место в учебном заведении, а именно: обучение, научно-методическая работа, воспитание, оценка качество обучения, управление учебным заведением.

В данной работе будут рассмотрены возможности использования новых, цифровых технологий в перечисленных видах деятельности. Наиболее важная для любого образовательного учреждения это деятельность, связанная с обучением. Автоматизация процессов в области обучения может быть разделена на разработки в таких разделах как содержание образования, методика обучения, средства обучения, формы обучения

Основой внедрения методов искусственного интеллекта являются модели содержания предметных областей. Моделью предметной области учебного предмета может служить граф - дерево предметной области, отражающее семантические взаимосвязи между отдельными изучаемыми понятиями или компонентами. Данная иерархическая структура может быть описана с помощью различных компьютерных средств, например, в системе MS VISIO, а затем трансформирована в электронную таблицу или иную форму представления данных, которые могут быть обработаны программным путем. После обработки данные вновь могут быть представлены в графической форме. Предлагаемый подход может быть использован для решения ряда дидактических задач, таких, например, как выявление всего множества изоморфных поддеревьев данного дерева – модели предметной области. Данная задача актуальна при определении повторяющихся разделов в заданном курсе или одинаковых разделов, изучаемых в разных курсах [2].

Примером применения методов искусственного интеллекта, является, например, процесс формирования планов уроков в школе на основе иерархических моделей учебных предметов. Данное решение основано на описании содержания курса информатики, включающем научный аппарат, систему понятий, представленных в иерархической форме. Автоматизирована компоновка урока, в соответствии с заданными правилами: описание организационных проблем, изложение нового материала в формате лекции, во время которой вводится определенное число понятий, выполняется закрепление материала и подведение итогов. Реализована система оценки усвоения материала, формируются предложения о переносе неосвоенного материала на следующие занятия. На последнем уроке курса проводится комплексная проверка [3]. Данный подход автоматизирует деятельность учителя при проведении занятий.

Технологии on-line диагностики знаний [4], BYOD – технологии, интересным представителем которых является система «Lectureracing» [5], Интернет вещей (IOT), Блокчейн технологии могут служить примером использования цифровых технологий для решения методических задач в процессе обучения.

Остановимся подробно на одной из перечисленных технологий – технологии Интернет вещей. Основной ее особенностью является возможность удаленного управления при помощи компьютера, другим компьютером, а также различными электронными устройствами. Возможным полигоном внедрения Интернета вещей в учебный процесс может служить аудитория, в которой находится компьютерный класс, оснащенный различными климатическими установками такими как:

кондиционеры, системы отопления и вентиляции, освещения, управляемые удаленно при помощи компьютера. Такие аудитории принято называть “Умными аудиториями”.

Функционирование умной аудитории позволяет оптимизировать расход электрической энергии, обеспечить комфортную среду для обучения.

Вместе с тем, использование умной аудитории позволяет выделить несколько методик использования компьютеров для проведения занятий, ниже они обозначены схема 1, схема 2, схема 3 [6]:

Схема 1.

1. ПК (или планшет) учителя – доска – ПК (или планшет) ученика,
2. Управление осуществляет учитель, реализуется идея демонстрации,
3. Фронтальная форма организации обучения;

Схема 2.

1. ПК (или планшет) учителя – доска – ПК (или планшет) ученика,
2. На компьютере учителя режим «конференция», управление осуществляет учитель, для решения дидактических проблем учитель может «разрешить управление» одному из учеников,
3. Фронтально – индивидуальная форма организации обучения;

Схема 3.

1. ПК (или планшет) учителя – доска – ПК (или планшет) ученика – планшет ученика (работающего по индивидуальному заданию),
2. На компьютере учителя режим «конференция», управление осуществляет учитель, при необходимости передает управление одному из учеников,
3. Фронтальная и индивидуально – дифференцированная (сильные ученики, средние ученики, слабые ученики) форма организации обучения.

Технология блокчейн – это одна из самых популярных в сфере экономики цифровых технологий. Она позволяет фиксировать определенные события, обеспечить полное подтверждение этих событий. Можно перечислить особенности технологии блокчейн:

– Блокчейн – это цепочка блоков, содержащих информацию, ее копии хранятся на разных компьютерах независимо друг от друга,

– Каждый блок состоит из «транзакций», в этом качестве может выступать запись об операции, или алгоритме взаимодействия блоков (смарт-контракт). Все транзакции шифруются специальным алгоритмом хеширования. Хеш функция обеспечивает взаимодействие разных объектов соотносит их значения,

– Блокчейн представляет собой распределенный цифровой журнал, хранящий записи практически всего, что имеет ценность.

Данная технология может быть перенесена и в сферу образования. Например, ее интеграция с умной аудиторией позволяет обеспечить реализацию такой аудитории, в которой учитываются все санитарные требования, появляется возможность объективной фиксации методических результатов преподавателя, образовательных достижений обучаемого.

В условиях цифровой экономики особое значение приобретает подготовка в области технических и инженерных дисциплин. Имеется в виду не подготовка инженерных кадров, ориентированных на работу в промышленности - эта проблема решается в технических вузах страны. Должна осуществляться подготовка учителей, способных обучать современным технологиям учащихся. Решение данной проблемы обеспечивает кумулятивный эффект. Одним из направлений подготовки таких учителей является оснащение педагогических вузов современными техническими и технологическими средствами обучения, сконцентрированными в одном месте. Этот подход может быть реализован с помощью организации педагогических STEM-парков. Такой STEM парк отличается от известных парков, где собраны устройства, ориентированные на обучение детей. В педагогическом STEM – парке представлены все возможные средства обучения, позволяющие показать педагогам все возможности новой техники, наглядно проиллюстрировать перспективы их применения в учебном процессе школы. Особенности педагогического STEM парка состоят в многообразии технологий и подходов, изучении всех возможных подходов и технологий. Эффективное использование педагогических STEM парков обусловлено соответствующими методиками, реализуемыми в рамках различных форм обучения.

Формы обучения также подвергаются модернизации обусловленной внедрением цифровых технологий. Появление технологий позволило отказаться от ряда учебных экспериментов, внедрить

систему смешанного обучения, в которой часть может быть перенесена в режим дистанционного обучения. Однако обоснованное использование всех таких технологий требует применения методики специальной оценки, учитывающей конкретные ситуации учебного процесса. В связи с этим было введено понятие эмергентного обучения, которое понимается как форма организации и управления образовательной деятельностью в условиях системного подхода к использованию возможностей ИКТ, электронного обучения и традиционного контактного преподавания в аудитории. Разработана методика, основанная на системном анализе, позволяющая оценивать целесообразность применения тех или иных форм обучения [7].

Однако нельзя утверждать, что внедрение и интеграция цифровых технологий обеспечит успешное функционирование цифрового образовательного учреждения. Существуют вызовы и проблемы, которые требуют дальнейшего рассмотрения, анализа и исследований. Можно привести ряд таких проблем:

- Защита информации, защита человека от враждебного воздействия цифровых систем,
- Необходимость системного подхода к использованию цифровых технологий в образовании,
- Стандартизация и единообразие интерфейсов, удобство и естественное использование цифровых технологий.

В заключении, можно выразить надежду на успешное решение и этих задач.

Список использованной литературы:

- 1 *Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 года.*
- 2 *Григорьев С.Г., Есян А.Р. Поиск и замещение в гнездовых массивах.- Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2016. № 3. С. 26-39.*
- 3 *Григорьев С.Г., Михайлюк-Шестаков А.А. Математическое моделирование семантических отношений в предметных областях учебных предметов.- В сборнике: Информатизация образования: теория и практика сборник материалов Международной научно-практической конференции. Омск, 2017. С. 31-35.*
- 4 *Электронный ресурс: <https://www.effor.by>*
- 5 *Электронный ресурс: <http://lectureacing.com>*
- 6 *Григорьев С.Г., Денищева Л.О. Вматематики. -Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2014. № 1 (27). С. 8-14.*
- 7 *Андрюшкова О.В., Григорьев С.Г. От дистанционного и электронного к эмергентному обучению.- В сборнике: Дистанционные образовательные технологии.- Материалы II Всероссийской научно-практической интернет-конференции. 2017. С. 15-19.*

УДК 378.02
ГРНТИ 20.01.04

Т.О. Балыкбаев¹, Е.Ы. Бидайбеков², В.В. Гриншкун³

^{1,2} д.п.н., профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан

³ д.п.н., профессор, Московский городской педагогический институт, г.Москва, Россия

КАЗНПУ – «ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ»: ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ

Аннотация

В статье описываются подходы к комплексной информатизации педагогического университета, обсуждавшиеся на Казахстанско-российском научно-методологическом семинаре «Цифровой университет» в феврале 2018 года. Предлагаются меры, которые могут лечь в основу концепции комплексной информатизации Казахского национального педагогического университета имени Абая, в том числе модель информационной образовательной среды цифрового университета, опирающаяся на интеграцию и унификацию разрозненных аппаратных средств, каналов связи и электронных ресурсов. В статье определен круг первоочередных задач, формирующих план работы международной научной лаборатории, проблем информатизации образования и образовательных технологий. Описанные подходы позволят университету максимально комплексно

участвовать в реализации государственных программ, таких как программа «Цифровой Казахстан». Университет должен стать республиканским лидером в области цифровизации среднего и высшего педагогического образования.

Ключевые слова: цифровой университет, информатизация, образовательные электронные ресурсы, информационные технологии, «Цифровой Казахстан»

Аңдатпа

Т.О. Балыкбаев¹, Е.Ы. Бидайбеков², В.В. Гриншкун³

ҚАЗҰПУ – «ЦИФРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТ»: ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖӘНЕ ДАМУЫ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

^{1,2} *п.э.д., профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан*

³ *п.э.д., профессор, Мәскеу қалалық педагогикалық институты, Мәскеу қ., Ресей*

Мақалада 2018 жылы ақпан айында «Цифрлық университет» Қазақстан-ресей ғылыми-әдістемелік семинарда талқыланған, педагогикалық университетті кешенді ақпараттандыру тәсілдері сипатталады. Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университетін кешенді ақпараттандыру тұжырымдамасының негізі болатын іс-шаралар, оның ішінде әр түрлі аппараттық құралдарды, байланыс арналарын және электронды ресурстарды интеграциялау мен біріктіруге негізделген цифрлық университеттің ақпараттық білім ортасының моделі ұсынылады. Мақалада білімді және білім беретін технологияларды ақпараттандыру проблемалары бойынша халықаралық ғылыми зертхананың жұмыс жоспарын құрайтын басым міндеттер ауқымы анықталған. Сипатталған тәсілдер университетке «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы сияқты мемлекеттік бағдарламаларды жүзеге асыруға барынша кешенді қатысуға мүмкіндік береді. Университет орта және жоғары педагогикалық білім беруді цифрландыру саласында республика бойынша көшбасшы болуы тиіс.

Түйін сөздер: Цифрлық университет, ақпараттандыру, білім беретін электрондық ресурстар, ақпараттық технологиялар, «Цифрлық Қазақстан»

Abstract

KAZNPU AS "DIGITAL UNIVERSITY": FORMATION AND DEVELOPMENT PECULIARITIES

Balykbayev T.O.¹, Bidaibekov Y.Y.², Grinshkun V.V.³

^{1,2} *Dr.Sci. (Pedagogical), Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

³ *Dr.Sci. (Pedagogical), Professor, Moscow Pedagogical Institute, Moscow, Russia*

The article describes approaches to comprehensive informatization of the Pedagogical University discussed at the Kazakh-Russian scientific and methodological seminar "Digital University" in February, 2018. Measures are proposed that can underlie the concept of complex informatization of the Abai University, including the model of the information educational environment of the digital university, based on the integration and unification of disparate hardware, communication channels and electronic resources. The article defines the range of priority tasks that form the work plan of the international scientific laboratory for the problems of the informatization of education and educational technologies. The described approaches will allow the university to participate in the most comprehensive way in the implementation of state programs, such as the program "Digital Kazakhstan". The university should become the republican leader in the field of digitalization of secondary and higher pedagogical education.

Key words: digital university, informatization, educational electronic resources, information technologies, "Digital Kazakhstan"

Дальнейшее совершенствование системы высшего образования может опираться на разные факторы и ориентиры. На сегодняшний день целесообразным представляется формулирование рекомендаций по развитию системы образования и отдельных университетов, учитывающих нововведения революционного характера, имеющие место в промышленности и сфере цифровых технологий. Подобные факторы, связанные с развитием системы образования, нашли отражение в стратегическом послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции». В послании содержится целый спектр конкретных мер, направленных на формирование членов общества, способных жить и эффективно работать в условиях появления новых индустриальных и информационных технологий. Многие из таких мер непосредственно касаются развития системы высшего образования. В этой связи достаточно отметить то, что «все уровни системы образования должны отвечать современным реалиям и потребностям экономики», должен быть повышен престиж профессии учителя, «содержательность обучения должна гармонично дополняться современным техническим сопровождением», в сети Интернет необходимо «размещать видеуроки и видеолекции от лучших преподавателей», в системе высшего образования следует

«увеличить число выпускников, обученных информационным технологиям, работе «большими данными» и искусственным интеллектом»[1].

Обсуждению этих и других аспектов, связанных с подходами к информатизации вуза и построению на базе Казахского национального педагогического университета имени Абая (КазНПУ) нового цифрового университета, был посвящен Казахстанско-российский научно-методологический семинар «Цифровой университет», прошедший в Алматы 21-23 февраля 2018 года. Участники и гости семинара в рамках обсуждения докладов и работы на круглых столах пришли к выводу, что необходимо формирование команды разработчиков, создание и последующее внедрение концепции комплексной информатизации КазНПУ, содержащей модель информационной образовательной среды цифрового университета, опирающуюся на интеграцию и унификацию разрозненных аппаратных средств, каналов связи и электронных ресурсов [2].

В основу подобных унификации, интеграции и систематизации может быть положено стремление к объединению ресурсов, задействованных в цифровизации (по видам деятельности):

- учебного процесса,
- контроля и измерения результатов обучения,
- внеучебной деятельности,
- научной и методической деятельности,
- организационно-управленческой и хозяйственной деятельности.

Такая концепция должна опираться на предварительно проведенный анализ сложившихся в КазНПУ информационных потоков, эффективности уже имеющихся средств информатизации, наличия естественных потребностей в использовании электронных ресурсов, наличия кадрового потенциала и потребностей в нем.

Если говорить более детально, то концепция и идеология цифрового университета на базе КазНПУ должна предусматривать, например, нижеследующее:

1. Массовое внедрение систематизированных цифровых ресурсов по всем учебным дисциплинам, включенных в электронную систему управления обучением с использованием таких ресурсов. Разработка положений, совершенствование нормативной и организационной базы, допускающей смешанное обучение. Снижение аудиторной нагрузки преподавателей и студентов за счет использования таких систем и ресурсов при одновременном увеличении объемов изучаемого материала и количества заданий, выполняемых обучающимися. Поиск подходов к трансформации образовательного процесса в университете за счет повсеместного использования цифровых технологий с возможным постепенным снижением опоры на аудиторную систему подготовки студентов с ее жесткой привязкой ко времени занятий и их видам (лекции, семинары, лабораторные и практические занятия). Подготовка преподавателей к выполнению роли наставников, направляющих самообразование обучающихся.

2. Новые методические разработки с опорой на электронные ресурсы, такие как «перевернутый класс» – студенты заранее дома изучают материал, на лекции обсуждают фрагменты, требующие работы с преподавателем.

3. Внедрение средств онлайн- и офлайн- телекоммуникационного обучения, развитие с учетом этого учебной и нормативной базы, что позволит привлекать к образовательному процессу известных зарубежных профессоров без организации их длительного визита в КазНПУ.

4. Разработка подходов, цифровых технологий и ресурсов для персонализации обучения бакалавров, магистров и PhD-докторантов. Подготовка работников университета в условиях перехода к цифровому персонализированному обучению.

5. Массовое использование мировых открытых образовательных электронных ресурсов и массовых электронных курсов (MOOCs) для поддержки существующего в КазНПУ учебного процесса. В перспективе участие педагогов и ученых из университета в разработке таких курсов, расширение аудитории обучающихся с выдачей им сертификатов и иных документов КазНПУ на внебюджетной основе. Увеличение за счет этого количества иностранных студентов в университете. Выработка подходов к формированию из университета городского и республиканского центра по разработке, сбору и применению MOOCs в сфере педагогического образования и других сферах. Разработка собственной платформы для таких курсов или открытие «педагогического» раздела КазНПУ на платформах, действующих в мире (Coursera, EdX, Udacity и др.).

6. Проведение анализа и выбор наиболее подходящей для университета системы управления обучением с использованием цифровых ресурсов. Массовое и системное обучение профессорско-

преподавательского состава работе с такой системой. Учет использования электронных ресурсов в контракте с преподавателями и при избрании по конкурсу. Организация внутриуниверситетского конкурса и премии на лучшие цифровые ресурсы, разработанные в КазНПУ. Разработка современных цифровых ресурсов образовательного назначения. Создание в университете единообразной системы цифровых ресурсов для обучения всем дисциплинам подготовки школьников, студентов СПО, бакалавров, магистров и PhD-докторантов (единообразные подходы к визуализации, структурированию, терминологии, дизайну, технологическим приемам, документации и т.п.).

7. Развитие технологий, позволяющих опираться на цифровые устройства, имеющиеся у студентов, предоставление технических возможностей для демонстрации всем результатов, полученных студентами на их собственных устройствах. Постепенное сокращение за счет этого количества компьютеров в университете и обслуживающего их персонала. Распространение устойчивого доступа к сети Интернет по технологии Wi-Fi на все, без исключения, помещения КазНПУ.

8. Опора на облачные и мобильные технологии. Максимальный перенос в облачные сервисы цифровых ресурсов университета, повышая надежность их работы и сокращение затрат на содержание собственных серверов.

9. Создание комиссии по цифровизации, утверждающей содержание закупок крупных партий техники и программного обеспечения. Создание с опорой на комиссию кадровой структуры служб университета, отвечающих за цифровизацию.

10. Совершенствование официального Интернет-сайта КазНПУ с постепенным базированием на его основе цифрового кампуса университета и предоставления всем педагогам и обучающимся личных кабинетов и сервисов на сайте. Предоставление иностранным абитуриентам и студентам по обмену возможности дистанционной подачи документов через сайт. Развитие, полноценное функционирование и оперативное обновление версий сайта на трех языках. Разработка кадрового обеспечения формирования и редактирования страниц сайта. Формирование на базе университета и его сайта цифровой площадки, через которую Казахстан и мир узнают о специфике и нововведениях республиканской системы педагогического образования.

11. Создание в КазНПУ системы поиска, адаптации, перевода на казахский и русский языки, публикации и т.п. новейших мировых цифровых ресурсов в области образования и информатизации.

12. Создание в университете предметных аудиторий-образцов, демонстрирующих предметные школьные аудитории будущего, сочетающего традиционные и суперсовременные технологии с демонстрацией студентами уроков со школьниками в таких аудиториях. Создание таких же аудиторий-образцов с цифровыми технологиями для других специальностей, подготовка по которым осуществляется в университете (мини-офис банка для экономистов, зал судебных заседаний для юристов и т.п.).

13. Создание с опорой на цифровые технологии службы «единого окна» по выдаче любых справок и иных документов в КазНПУ, печати дипломов и т.п. Заказ документов через сайт или цифровые ресурсы и последующее их получение в «едином окне». Развитие систем электронного документооборота. Определение минимального процента, до которого к определенному времени должен быть сокращен бумажный документооборот.

14. Создание единых для всех видов деятельности баз данных (обучающихся, сотрудников, материальных ресурсов, аудиторного фонда и т.п.) с предварительным детальным определением полей всех записей для таких баз.

15. Создание системы электронного расписания, календаря, планирования заданий с опорой на средства массового информирования – СМС-рассылки, мессенджеры, социальные сети.

16. Создание единого хранилища всех цифровых ресурсов, интегрированного с библиотекой. Разграничение прав доступа к ним для студентов и работников, всех желающих. Формирование на базе библиотеки университета коворкинг-центра для совместной учебной и исследовательской работы педагогов и студентов КазНПУ.

17. Создание цифровых ресурсов и сервисов для проведения научных и методических исследований междисциплинарно, с привлечением работников разных институтов и подразделений КазНПУ. Отбор проектов для последующего финансирования и подачи заявок целесообразно осуществлять открыто с предварительной электронной публикацией предлагаемых идей и подходов.

18. КазНПУ должен стать центром хранения и систематизации цифровых ресурсов в области педагогики и образования на казахском языке или изданных в Казахстане. Необходима выработка

политики публикации и разработки электронных ресурсов на трех языках. Студенты и PhD-докторанты должны привлекаться к формированию подобных коллекций цифровых ресурсов.

19. Интернет-сайт и цифровые ресурсы КазНПУ должны стать основой для формирования социальной сети педагогов республики (начиная с выпускников и учителей, повышающих квалификацию в КазНПУ), через которую возможно создание среды для массового повышения квалификации казахстанских и зарубежных педагогов.

20. Расширение магистерских программ и программ подготовки PhD-докторантов, связанных с цифровизацией. Привлечение магистрантов и докторантов к развитию ресурсов и сервисов университета. Выполнение ими исследовательских проектов, направленных на формирование цифрового университета. Объявление внутриуниверситетского конкурса для молодых исследователей, связанного с разработкой технологий цифровизации КазНПУ.

21. Регистрация в качестве СМИ и ведение регулярного цифрового научно-методического журнала КазНПУ для педагогов, студентов и внешних авторов с полностью безбумажным делопроизводством, электронным рецензированием статей и максимально оперативной официальной публикацией качественных материалов.

22. На договорной основе с одним из банков введение именных корпоративных пластиковых карт для всех, кто связан с КазНПУ, и использование этих карт для оплаты, питания, пользования ресурсами библиотеки, транспортом, реализации пропускного режима и т.п.

23. Введение единой цифровой системы отслеживания успеваемости студентов, назначения стипендий.

24. Разработка критериев и механизмов мониторинга процессов развития цифрового университета.

25. Внедрение единой системы сбора и визуализации (для ректората, руководства институтов и других подразделений) данных обо всех видах деятельности КазНПУ. Возможность объективного сравнения эффективности деятельности подразделений. В случае разработки стратегии развития университета и определения ключевых индикаторов развития КазНПУ – отслеживание в режиме реального времени и демонстрация хода выполнения взятых обязательств.

26. Создание на основе единой цифровой системы и показателей объективной автоматизированной системы распределения стимулирующих и премиальных выплат по совокупности показателей.

27. Инициация масштабной международной конференции в области создания и развития цифровых образовательных организаций. Разработка и регулярное проведение мероприятий рекламного характера, позиционирующих университет в качестве лидера цифрового образования в городе и республике (конференции, круглые столы, выпуск изданий и пр.). Масштабная публикация на сайте университета разработок, рекомендаций и результатов в области цифровизации образовательной организации.

Эти и другие подходы позволят университету (не только как образовательной организации, осуществляющей подготовку педагогов) максимально комплексно участвовать в реализации государственных программ, таких как программа «Цифровой Казахстан» [3]. Университет должен стать одним из центров цифровизации городской системы образования и республиканским лидером в области цифровизации среднего и высшего педагогического образования.

При создании цифрового университета необходимо опираться на имеющийся опыт, сложившийся в мире и Казахстане, в том числе и национально-исторический научный и просветительский опыт казахского народа, явным примером которого является математическое и естественно-научное наследие Аль-Фараби, исследованное в университете в рамках предшествующих этапов информатизации образовательного процесса. Существенным подспорьем для формирования и развития цифрового университета окажутся сложившиеся в КазНПУ научные школы в области цифровизации образования.

За последнее время в различных публикациях все чаще встречаются идеи о наступлении новой, четвертой по порядку индустриальной революции, иначе называемой четвертой промышленной революцией или «промышленной революцией – 4.0» [4]. При этом даже сегодня нельзя выделить однозначного критерия, согласно которому можно было бы характеризовать указанную индустриальную революцию, которая может выделяться за счет интеграции технологий и ликвидации границ между цифровыми, физическими и биологическими сферами [4]. Изучать и учитывать при цифровизации следует те технологии, которые реально существуют, и относятся к новой индустриальной революции, а также взаимосвязанные с ними последствия социального

характера и шаги, которые имеет смысл предпринять для совершенствования системы образования, в целом, и для развития вуза, в частности.

Новую индустриальную революцию обычно увязывают с появлением больших данных в электронном виде, «Интернета вещей», новой цифровой робототехники, виртуальной, смешанной и дополненной реальности, 3D-печати, квантовых вычислений. Любая из указанных технологий и особенности ее проникновения в общество и производство дают возможность говорить об особом направлении рефлексии системы образования на очередной этап научно-технического развития человечества.

Учитывая такие факторы цифровизации можно предложить дополнительные нижеследующие подходы к построению в КазНПУ цифрового университета.

1. Поиск, закупка, исследование образовательных возможностей и применение в образовательном процессе в университете новейших информационных технологий (3D-моделирование, виртуальная, смешанная и дополненная реальность, объемная печать, «Интернет вещей», цифровая робототехника и т.п.).

2. Создание «умных» аудиторий, сформированных на основе технологии «Интернет-вещей», дополненных технологиями отбора для них содержательного наполнения, методикой обучения с их использованием и методикой подготовки педагогов к работе в таких аудиториях.

3. Внедрение блокчейн-технологий для коллективной объективной оценки цифровых ресурсов и результатов обучения студентов, расширение традиционного портфолио, ведение цифровых портфолио работников и обучающихся КазНПУ.

4. Развитие подходов, связанных с цифровой робототехникой, создание и совершенствование методики обучения робототехнике, использование робототехники в обучении разным дисциплинам в КазНПУ. Университет должен стать первым и одним из основных педагогических вузов в республике, осуществляющих подготовку педагогов, способных учить цифровой робототехнике.

5. Отбор и использование технологий искусственного интеллекта в организации учебного процесса, а также в самом обучении.

6. Поиск республиканских и зарубежных предприятий и организаций для сотрудничества с КазНПУ для оснащения его современной техникой, в том числе, без ее закупки, проведение педагогической и иных видов практики студентов в организациях республики, обладающих современным опытом применения цифровых технологий.

Важно отметить, что многие из перечисленных мер будут способствовать большему включению университета в глобальное информационное образовательное пространство и внесению явного вклада в глобализацию образования. Так, в частности, появятся дополнительные возможности для доступа преподавателей и студентов к мировым, а не региональным источникам информации, разрабатываемые в университете цифровые ресурсы и MOOCs будут изначально создаваться для более широкой аудитории, Интернет-сайт КазНПУ будет ориентировать мировую общественность в области направлений развития республиканской системы образования и аккумулировать переведенные на казахский и русский языки мировые электронные образовательные ресурсы, а телекоммуникационные технологии и электронные системы перевода позволят вовлечь в учебный процесс зарубежных преподавателей и способствовать реальной и виртуальной международной мобильности студентов.

Следует сформулировать несколько рекомендаций, имеющих отношение к совершенствованию системы образования в рамках четвертой индустриальной революции в целом. Образовательная система должна стремиться в будущее, и скорее всего, нацеливаться не на четвертую индустриальную революцию, которая, по мнению ученых, имеет место уже сегодня, а на революции будущего. Примером универсального рецепта для повышения «неустареваемости» образования, приобретаемого студентами вузов, следует рассматривать повышение *фундаментальности образования*, применяя ее в качестве защиты от частой смены технологий [5].

На уровне университета это повлечет за собой не столько изучение устройства новой техники и обучение ее использованию, сколько приоритетное изучение принципов ее совершенствования. Важным является изучение фундаментальных учебных курсов с новым содержанием и комплексом практических заданий, обучение подходам к прогнозированию развития технологий, соединение фундаментальных исследований, проводимых учеными, и фундаментальной подготовки обучающихся.

Значимую роль в «подстраивании» образовательной системы к революционным процессам на производстве, безусловно, будет иметь связь университета с обновляемыми школами и предприятиями.

В связи с вышеперечисленными подходами и направлениями определяется круг первоочередных задач, формирующих план работы, созданной в КазНПУ международной научной лаборатории проблем информатизации образования и образовательных технологий. В ближайшее время основными видами деятельности этого подразделения университета могут стать:

- определение и согласование основных видов деятельности и задач в рамках реализации проекта «Цифровой университет»;
- определение подходов и ресурсов, необходимых для решения поставленных задач;
- определение типологии электронных образовательных ресурсов, необходимых для цифровизации университета;
- разработка методической системы обучения робототехнике и мехатронике и методики обучения таким технологиям;
- определение целей и содержания для методической системы обучения студентов университета – будущих педагогов разработке и использованию информационных технологий;
- выявление передовых информационных технологий, целесообразных для внедрения в КазНПУ в рамках реализации проекта «Цифровой университет»;
- определение направлений и подходов для анализа информационных потоков в университете;
- отбор и доработка дистанционных образовательных технологий для развития коммуникации педагогов и обучающихся цифрового университета;
- определение методов и средств, организационных условий для реализации обучения всех студентов университета – будущих педагогов общеуниверситетскому курсу «Цифровые технологии в образовании»;
- определение и обсуждение структуры и элементов содержания концепции цифрового университета;
- разработка и внедрение дистанционных образовательных технологий и систем в рамках реализации проекта «Цифровой университет» для развития коммуникации педагогов и обучающихся;
- пилотное обучение студентов – будущих педагогов общеуниверситетскому курсу «Цифровые технологии в образовании» и подготовка студентов в области методики обучения робототехнике;
- формирование и апробация концепции цифрового университета, отражающей результаты анализа внутриуниверситетских информационных потоков;
- определение видового состава и перечня подлежащих первоочередной разработке электронных образовательных ресурсов как компонента цифрового университета для проведения научно-исследовательской деятельности;
- формирование комплекта электронных образовательных ресурсов для проведения научно-исследовательской деятельности, а также электронных ресурсов и парка робототехнических устройств, необходимых для обучения студентов использованию информационных технологий в образовании и методике обучения робототехнике;
- мониторинг и анализ промежуточных результатов первого этапа реализации проекта «Цифровой университет».

Очевидно, что по итогам реализации, описанным в статье подходов и задач, потребуются доработка концепции цифрового университета с учетом реального опыта информатизации КазНПУ, а также анализ результатов обучения студентов университета в области использования информационных технологий в образовании.

Список использованной литературы:

1 Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10.01.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvarya-2018-g (Дата обращения: 26.02.2018).

2 Бидайбеков Е.Ы., Бостанов Б.Г., Гриншукун В.В. *Электрондық оқыту құралдарын жасау мен пайдалану. // Учебно-методическое пособие. / Алматы: КазНПУ им. Абая, – 2009, 122 с.*

3 Государственная программа «Цифровой Казахстан». Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан №827 от 12.12.2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://zerde.gov.kz/upload/docs/Digital%20Kazakhstan_ru.pdf (Дата обращения: 26.02.2018).

4 Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: ООО «Издательство «Эксмо» 2016. 208 с.

5 Бидайбеков Е.Б., Гриникун В.В., Камалова Г.Б. О фундаментализации подготовки педагогов в области информатики и информатизации образования. // Материалы X Всероссийской научно-практической конференции «Применение информационно-коммуникационных технологий в образовании (ИТО-Марий Эл – 2013)» / Йошкар-Ола: МарГУ – 2013. С. 187-192.

УДК 378.02:37.016
ГРНТИ 20.01.45

Н.И. Пак¹, Л.Б. Хегай², Е.Б. Бидайбеков³, Г.Б. Камалова⁴, Ж.К. Аккасынова⁵

¹д.п.н., профессор, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева, г. Красноярск, Россия

²к.п.н., доцент, Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева, г. Красноярск, Россия

³д.п.н., профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

⁴д.п.н., доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

⁵м.п.н., преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

НА ПУТИ К ЦИФРОВОМУ УНИВЕРСИТЕТУ: ТРЕНДЫ СОВРЕМЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация

Актуальность проблемы цифровизации учебного процесса в педагогических вузах связана с необходимостью совершенствования методических систем подготовки будущего учителя для реалий цифрового общества и экономики. В этой связи статья направлена на представление опыта международной межвузовской кооперации и определения вектора развития педагогического образования на пути к цифровому университету. Ведущие положения работы опираются на четыре тренда: глобализации образования, массовизации образования, индивидуализации образования и интеллектуализации образования. Представлены некоторые результаты по этим направлениям, полученные при совместной работе КГПУ имени В.П. Астафьева и КазНПУ имени Абая.

Ключевые слова: цифровой университет, глобализация образования, массовизация образования, индивидуализация образования, интеллектуализация образования.

Аңдатпа

Н.И. Пак¹, Л.Б. Хегай², Е.Б. Бидайбеков³, Г.Б. Камалова⁴, Ж.К. Аккасынова⁵

ЦИФРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТТІ ҚҰРУ ЖОЛЫНДА: ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТ ТРЕНДТЕРІ

¹п.ғ.д., В.П. Астафьев атындағы Красноярск мемлекеттік педагогикалық университетінің профессоры, Красноярск қ., Ресей

²п.ғ.к., В.П. Астафьев атындағы Красноярск мемлекеттік педагогикалық университетінің доценті, Красноярск қ., Ресей

³п.ғ.д., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің профессоры, Алматы қ., Қазақстан

⁴п.ғ.д., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің доценті, Алматы қ., Қазақстан

⁵п.ғ.м., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің оқытушысы, Алматы қ., Қазақстан

Педагогикалық ЖОО-да оқу үдерісін цифрландыру мәселесінің өзектілігі цифрлық қоғам мен экономика үшін болашақ мұғалімді дайындаудың әдістемелік жүйесін жетілдіру қажеттілігімен байланысты. Осы орайда ұсынылған мақала халықаралық ЖОО арасындағы кооперация тәжірибесін көрсету мен цифрлық университет жолында педагогикалық білім берудің даму векторын анықтауға бағытталған. Мақалада жетекші төрт тренд қарастырылған: білім берудің жаһандануы, білім беруді жаппайландыру, білім беруді дараландыру және білім беруді интеллектуализацияландыру. В.П. Астафьев атындағы КМПУ мен Абай атындағы ҚазҰПУ-дың бірлескен жұмысы барысында қол жеткізілген кейбір нәтижелер ұсынылған.

Түйін сөздер: цифрлық университет, білім берудің жаһандануы, білім беруді жаппайландыру, білім беруді дараландыру, білім беруді интеллектуализацияландыру.

Abstract

ON THE WAY TO A DIGITAL UNIVERSITY: TRENDS OF MODERN PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Pak N.I.¹, Khegay L.B.², Bidaibekov Ye.Y.³, Kamalova G.B.⁴, Akkassynova Zh.K.⁵

¹*Dr. Sci. (Pedagogical), Professor, V.P. Astafiev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk, Russia*

²*Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor, V.P. Astafiev Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk, Russia*

³*Dr. Sci. (Pedagogical), Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

⁴*Dr. Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

⁵*Master of Education, Lecturer, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

The urgency of the problem of digitalization of the learning process in pedagogical universities is related to the need to improve the methodical systems for preparing the future teacher for the realities of the digital society and the economy. In this connection, the paper is aimed at presenting the experience of international interuniversity cooperation and determining the vector of the development of pedagogical education on the way to a digital university. The leading positions of the work are based on four trends: globalization, massovization, individualization and intellectualization of education. Some results in these areas obtained during the joint work of the KSPU named after V.P. Astafyev and KazNPU named after Abai are represented.

Key words: digital university, globalization of education, massovization of education, individualization of education, intellectualization of education.

Становление и развитие цифровой экономики немыслимо без существенной перестройки высшего образования в сторону «цифровизации» образования. Цифровой университет – это вуз, в котором инновационные цифровые технологии становятся традиционными технологиями обучения и организации учебного процесса.

Анализ опыта российских исследователей в области информатизации образования выявил четыре ярко выраженных направления развития e-learning и цифровых технологий в системе высшего педагогического образования [1].

Первый тренд – глобализация обучения и цифровая интеграция педагогического вуза с другими вузами, со школами, наукой и бизнесом.

Второй тренд – массовизация обучения на основе онлайн и офлайн платформ с использованием концентрированных электронных курсов, облачных сервисов и Интернет-технологий, включая Интернет вещей и Нейронет.

Третий тренд – индивидуализация обучения в условиях глобализации и массовизации образования на принципах лично-ориентированной (в России) и студент-центрированной (страны запада и Азии) парадигм.

Четвертый тренд – интеллектуализация средств обучения за счет возможностей цифровых инструментальных и прикладных сервисов, а также теории и практики искусственного интеллекта.

Глобализация обучения. Объективные образовательные механизмы, обеспечивающие доступные и реалистичные технологии обучения и отвечающие требованиям современного общества, связаны с моделями коллективного обучения, коллективного разума, коллективной деятельности в условиях глобальной информатизации и коммуникации. Современные технологии позволяют весьма эффективно осуществлять межвузовское сотрудничество не только в традиционных сферах – совместное проведение конференций, обмен студентов и преподавателей, стажировки и т.п., но и в реальной и повседневной научной и учебной деятельности.

Необходимость оптимизации затрат и усилий на результативность научных исследований, например, в области информатизации образования, разработки средств и методов электронного обучения, новых образовательных технологий обуславливают поиск новых моделей системно-распределенных форм международного взаимодействия в сфере научно-учебной межвузовской кооперации и корпорации. Одной из целесообразных моделей решения обозначенной проблемы, а также проблемы ускорения процессов развития образовательных технологий, электронного обучения и информатизации образования, является создание *кластерных научных лабораторий* для проведения совместных исследований и проектных работ по определенным общезначимым для участников направлениям деятельности [2].

Возможности современных информационных технологий открывают новые перспективы для развития научно-исследовательской деятельности студентов, а идеи Smart Education позволяют сделать научно-исследовательскую базу открытой и коллективной, применять новые формы системно-распределенных интеграций сил ученых для проведения совместных исследований.

В этой связи актуализируется создание международных сетевых научно-методических университетских сообществ (лабораторий, центров и т.п.) для проведения совместных исследований и проектных работ по важным для участников направлениям деятельности с применением технологий Smart Education. Smart Education – это гибкое обучение в интерактивной образовательной среде с помощью контента со всего мира, находящегося в свободном доступе. Ключ к пониманию Smart Education – широкая доступность знаний, открытых образовательных ресурсов. Только явив какую-то информацию людям, можно привлечь их внимание, вызвать на дискуссию и тем самым увидеть разнообразие подходов к той или иной проблеме [3]. Данная особенность является важным для проведения научных исследований, открывающая огромные возможности для расширения и углубления результатов исследования. Также технологии Smart Education позволяют решить проблемы оптимизации затрат и усилий на результативность научных исследований, устранения дублирования подобных работ в разных университетах разных стран и поиска новых моделей системно-распределенных форм международного взаимодействия в сфере научно-учебной межвузовской кооперации и корпорации.

Технологии Smart Education открывают возможность в качестве организационной формы научно-исследовательской деятельности студентов создать международную сетевую научно-исследовательскую лабораторию, отвечающую признакам данной образовательной парадигмы:

- внедрение новых образовательных технологий с использованием ИКТ;
- формирование объединенного реального и виртуального пространства;
- интеграция потенциала профессорско-преподавательского состава;
- общая информационно-образовательная среда;
- индивидуализация образовательных траекторий [4].

С.А. Писарева отмечает, что развитие педагогического образования сегодня не может происходить автономно в отдельных вузах. Только интеграция усилий может дать значимый эффект, продемонстрировать обществу уникальность системы подготовки педагогов, показать значимость поддержки ее дальнейшего развития. Межвузовское взаимодействие – традиционная форма сотрудничества по вопросам развития образования в России и за рубежом, которая сегодня приобретает новые формы [5].

Международная межвузовская интеграция позволит студентам освоить навыки научного взаимодействия с целью достижения определенных результатов, развить коммуникативные качества, установить новые научные и учебные связи. Современные информационные технологии здесь позволят не только решить проблему преодоления расстояния, но и межъязыкового барьера. Особенности взаимодействия в электронном пространстве позволяют развить ИКТ компетентность студентов и научить ставить проблемы, строить задачи и описывать результаты исследования на новом качественном уровне, требующего большей точности и экономии пространства.

Также научно-учебная деятельность в педагогическом вузе не может проходить без участия школ, т.к. именно большая часть исследований в системе подготовки будущего учителя направлена на решение проблем школьного образования, поэтому формирование проектов должно проходить совместно с учителями и школьниками. Школа также является базой апробации результатов исследования. А само вовлечение будущих учителей в профессиональную среду позволяет развить профессиональные качества будущего специалиста. При этом необязательно очное участие в педагогическом процессе школы, современные информационно-коммуникационные технологии позволяют проводить уроки, опросы, диагностики, совещания с учителями и т.п. в дистанционном режиме [6].

Привлечение IT-фирм расширит площадку для практического применения и разработки информационных и компьютерных продуктов, позволит решить ряд проблем с информационным обеспечением и сопровождением деятельности лаборатории, а также позволит познакомить студентов с реалиями рынка IT-индустрии.

Делая выводы, можно отметить, что Smart Education требует серьезного педагогического осмысления, внедрения новых педагогических разработок, которые позволят интенсифицировать

учебный процесс и повысить его качество. Необходим пересмотр и сложившегося подхода к научно-исследовательской работе студентов.

Учитывая близость позиций и стратегий подготовки по магистерским и бакалаврским программам между КГПУ им. В.П. Астафьева (Россия, Красноярск) и КазНПУ им. Абая (Казахстан, Алматы) было заключено Соглашение о сотрудничестве между вузами. Многолетнее научно-учебное сотрудничество привело к необходимости и целесообразности создания совместной международной лаборатории.

В КГПУ решением ученого совета (2017 г.) была создана Международная лаборатория проблем информатизации и технологий обучения на базе Института математики, физики и информатики. Лаборатория уже выполнила 2 научных гранта в рамках конкурса научных исследований краевого фонда науки.

В КазНПУ приказом ректора была создана Международная лаборатория проблем информатизации и технологий обучения (2018 г.), в рамках которой уже предстоит совместная работа над выполнением одного проекта, финансируемым МОН РК. Поскольку лаборатории КГПУ и КазНПУ образуют научный межвузовский кластер, в них предстоит проводить и согласовывать совместные научные проекты и исследования. Подобный кластер является открытым, позволяет включать в его состав новые лаборатории других вузов из разных стран.

Таким образом, на примере педвузов России и Казахстана, межвузовская кооперация по стратегии международной кластерной образовательной технологической платформы представляет современную международную модель *глобализации научно-образовательной деятельности*. Эта модель опирается на электронные и дистанционные средства обучения студентов и школьников и реализует принципы обучения «через всю жизнь», интеграции «наука-образование-жизнь», проективность «все-для-всех», превращая учение в исследование и инновационную деятельность. Она является технологичной, адаптивной, трансформируемой, ее отличает малозатратность, высокая степень гуманности, социальной направленности и личностно-ориентированности всех участников кластера.

Массовизация обучения. Представляет интерес моделирование интеграционных структур и методических систем предметного обучения молодежи, которое бы позволило организовывать единый учебный процесс в связке «педвуз-школа». Наиболее подходящей структурой для этих целей является образовательный кластер [7]. Под образовательным кластером понимают совокупность взаимосвязанных учреждений профессионального образования, объединенных по отраслевому признаку и партнерскими отношениями с предприятиями отрасли. Для организации целесообразной и планируемой деятельности в кластере необходимо обозначить контуры такой образовательной технологической платформы, в которой без «капитальной реконструкции» существующих сфер образования, науки и бизнеса возможна их кооперация и корпорация. В образовательных кластерах потенциально возможно интегрировать науку, образование и жизнь, осуществлять непрерывную практико-ориентированную профессиональную подготовку молодежи без коренной реконструкции сложившихся способов жизнедеятельности, организации рабочего пространства участников кластера (школа, вуз, производство) за счет преимуществ облачных технологий, электронных форм и средств обучения.

Перспективным и интересным видится организация единовременных занятий со студентами и школьниками кластера в содружестве преподавателей вуза и учителей. Если методическая подготовка студента будет связана с проектированием и проведением реальных уроков при помощи учителей, преподавателей, ученых и представителей бизнеса, то мотивация и практико-ориентированный, профессиональный характер обучения будущего педагога будут обеспечены. Учителя, в процессе подготовки и проведения занятий в подобном сотрудничестве, получают «ненавязчивое» реальное непрерывное повышение квалификации и мощный ресурс для реализации своих педагогических целей и задумок.

Однако, практически все разработки, основанные на кластерной технологической платформе, носят не основной, а дополнительный, порой дублирующий по отношению к традиционной системе образования характер, затратны (как по финансам, так и по человеческим ресурсам) и малоэффективны с точки зрения современного качества обучения. Для преодоления этой тенденции и понимания того, как спроектировать модель «мягко» меняющегося образовательный процесс, предоставляющего возможности взаимовыгодного сотрудничества на всех уровнях образовательного кластера сформулируем перечень требований и необходимых условий его реализации [8]:

1. Модель обучения должна быть опережающей, интегрированной с жизнью и наукой.
2. Модель обучения должна быть непрерывной, объединять в единый образовательный процесс подготовку школьников, подготовку студентов-будущих учителей, повышать квалификацию учителей.
3. Модель обучения должна максимально эффективно использовать потенциал ИКТ и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) для предоставления образовательных услуг обучаемым вне зависимости от места проживания.
4. Модель обучения должна быть личностно-ориентированной.
5. Модель обучения должна привлекать к процессу все сообщество: производство, науку, вузы, население.
6. Модель обучения должна быть незатратной и не предусматривать коренной реконструкции существующей образовательной системы.

Наиболее перспективными для удовлетворения этих требований и условий представляются модели обучения на облачных технологиях, реализующих принцип «все-для-всех» и «все-для-одного». В такой модели создаются предпосылки для объединения потенциала ученых, преподавателей и учителей для развития педагогической науки, и реализации образовательного процесса, как в школе, так и в вузе.

Подобная модель обучения может быть выстроена на основе идей и принципов проекта образовательной технологической платформы «Мега-класс», спроектированной и реализуемой в экспериментальном режиме в красноярском крае на базе КГПУ им. В.П. Астафьева при активном участии КазНПУ им. Абая [9].

Мегакласс – это методическая система учебно-воспитательной деятельности разных школ в информационно-образовательной среде облачных сервисов на основе интеграции научного, учебно-воспитательного процессов педвуза, самих образовательных учреждений, муниципальных управлений образования с применением электронного обучения и дистанционных технологий. Сущность данной системы заключается в том, что, создавая образовательный кластер «школы-педвуз», обучение проводится одновременно в рамках мегауроков в онлайн режиме по конкретным дисциплинам.

Мегаурок проводится одновременно во всех школах кластера, с участием преподавателей и студентов, которые совместно с учителями школ готовят очередной урок и проводят согласно концепции сетевого курса. Облако представляет порталы обучающих средств (ментальные учебники, видео лекции и пр.), диагностик качества обучения, компетенций учащихся, разработок учащихся, студентов и преподавателей по актуальным проблемам науки и общества [10, 11].

Предлагаемая технологическая платформа «Мега-класс» может быть реализована для проведения занятий по любым учебным дисциплинам школы и вуза. Она может быть применена для организации внеучебной деятельности для реализации социальных сетевых проектов с участием школьников, студентов и педагогов [12].

Таким образом, представляется, что наиболее подходящим механизмом «массовизации» обучения является модель образовательного кластера на базе образовательной технологической платформы «Мега-класс». Она учитывает требования образовательных стандартов, вызовы времени, тенденции развития цифрового общества и его запросы, объединяет в единый образовательный процесс школы (учителей и учеников), вузы (преподавателей и студентов), работодателей.

Индивидуализация обучения. Современное качество образовательного процесса в вузе связывают с переходом на инновационные методы и средства обучения в условиях электронного обучения (e-learning) [13]. Уровень современных ИКТ, методическая теория и практика электронного и дистанционного обучения могут создать организационно-педагогические условия для формирования готовности обучаемого к выбору индивидуальной образовательной траектории обучения, самообразовательной деятельности.

Однако не всегда электронное обучение удачно и продуктивно вписывается в реалии учебного процесса вуза. Хорошо известно, что в некоторых образовательных учреждениях использование e-learning нередко имеет сугубо формальный характер, электронное обучение трактуется в значительной мере как жесткая необходимость следования неким установкам и конъюнктурным соображениям [14].

Из всех разновидностей e-learning особую роль приобретает так называемое *смешанное обучение*. Смешанное обучение (Blended Learning) – это сочетание традиционных форм аудиторного обучения с

методами электронного обучения и с использованием ДОТ, которое для развития современного образования в целом, и для конкретного учебного процесса, в частности, имеет особую важность и перспективу. Смешанное обучение позволяет организовать гибкую учебную среду, которая обеспечивает саморегулируемое обучение (self-regulated learning), когда студент может самостоятельно, в соответствии с требованиями учебной среды, определять параметры обучения: цель и стратегию обучения, время и результаты обучения, а также изменять их в процессе освоения дисциплины [15]. При этом учащиеся должны иметь возможность самостоятельно оценить объем выполненной работы по решению выбранной задачи обучения, полученные навыки, использовать эти оценки для выбора новой учебной задачи.

В последнее время при проектировании сложных проектов, предполагающих разные варианты его выполнения, используют дорожные карты. Применительно к образовательному процессу, учебные дорожные карты могут позволить существенно демократизировать учебную деятельность студента, «узаконить» его личностные предпочтения к достижению образовательных результатов [16].

В отличие от процедурных планов и программ реализации проектов, в которых все мероприятия запланированы жестко по ресурсам, исполнителям и срокам, дорожная карта является проективной [17] и предусматривает вариативность достижения конечного результата на основе новых идей, технологий, ресурсов, которые возникают в процессе реализации запланированных мероприятий.

Традиционные методические системы обучения учащихся, например, информатике, к сожалению, не отвечают современным требованиям общества и уровню научно-технического прогресса в компьютерных системах и информационно-коммуникационных технологиях.

Педагоги большие надежды возлагают на индивидуализацию обучения при коллективных формах учебного процесса на принципах студент-центрированной парадигмы образования. Справедливо считают, что это может способствовать формированию и развитию у учащихся критического, творческого мышления, навыков работы в команде, ИКТ грамотности, лидерских качеств, любознательности, инициативности и других навыков XXI века, способствующих становлению успешной и конкурентоспособной личности на современном рынке труда.

Очевидно, что обеспечить условия для организации студент-центрированного подхода удобнее осуществлять на основе одной из разновидностей e-learning – смешанного обучения.

Внедрение саморегулируемого обучения в образование, пока остается на уровне небольших проектов, кратких статей с представлением опыта использования, с эмоциональными откликами на получение положительных результатов. Вместе с тем анализ исследований [18] свидетельствует о недостаточности изученности методологических оснований этой образовательной технологии, о небольшом опыте ее использования в реальной практике.

Тем не менее, попытки встраивания элементов электронного обучения в традиционный учебный процесс происходят все чаще. К примеру, представляется весьма привлекательным случай, когда ресурсы массовых открытых образовательных курсов (МООК) могут применяться в традиционном учебном процессе, в частности по информатике [19].

Необходимость и возможность использования МООК в учебном процессе вузов обеспечивается следующими факторами. Во-первых, они сочетают возможности дистанционного и онлайн обучения при наличии целостных электронных учебно-методических комплексов по дисциплине. Учебный материал разбит на короткие отрезки, представлен презентациями и сопровождается аудио, видеозаписями. Обучение базируется на самостоятельном приобретении знаний в процессе пошагового усвоения материала. Во-вторых, отличительной чертой МООК является то, что большая роль в процессе обучения отводится интерактивному общению студентов и преподавателей на форумах. Взаимная оценка работ и их обсуждение относятся к важнейшим методам обучения МООК.

Интеллектуализация средств обучения. Оптимистические прогнозы движения человеческой цивилизации в общество искусственного интеллекта, робототехники, «разума», основанное на использовании телекоммуникационных, облачных технологий актуализируют сегодня парадигму открытого образования. В ней главной целью образования становится развитие когнитивных способностей человека для осуществления эффективной разумной деятельности. В новой системе за счет облачных технологий формируется *гипермозг*, представляющий комплекс образовательных услуг для обучения человека по принципу «все для одного», нацеленный на самостоятельное развитие когнитивных способностей ученика. Главными элементами гипермозга станут ментальные учебники, ментальные методы обучения [20]. Они предполагают становление новой, ментальной дидактики, нацеленной на эффективное формирование и развитие разума.

Представляет интерес создание облачных порталов, интегрирующих знания в виде совокупности предметно-ориентированных ментальных схем. В начальный момент их проектируют и формируют эксперты, затем они обогащаются в процессе взаимодействия с обучаемыми.

Когнитивные архитектуры строят для решения разных задач. Целью проектируемой когнитивной архитектуры является создание программного модуля для проекта «Гипермозг» и принимающего на себя функции электронного мега-учителя. При его разработке следует выделить мероприятия, нацеленные на решение двух проблем: фундаментальный аспект – концептуальное познание и развитие когнитивных архитектур для образования; прикладной аспект – резкое повышение качества электронного образования за счет формирования и расширения ментальной дидактики, нацеленной на усиление памяти, улучшения восприятия, запоминания и извлечения информации у участников коллективной учебной деятельности.

В заключении хотелось бы отметить, что становление цифрового университета является сложной, объемной, но чрезвычайно перспективной и интересной задачей. Оставляя пока в стороне вопросы цифровизации организационно-управленческих и административных аспектов жизнедеятельности вуза, авторы сделали попытку описать накопленный опыт электронного обучения и информатизации педагогического образования в некоторых регионах России и Казахстана; определить перспективные направления исследований в этой сфере; обозначить задачи и проекты для Международной научной лаборатории проблем информатизации и технологий обучения.

Небольшой опыт межвузовской кооперации на примере педвузов России и Казахстана путем формирования международной кластерной образовательной технологической платформы показал ее значимость и перспективность для решения проблемы **глобализации научно-образовательной деятельности**.

Наиболее подходящим механизмом **«массовизации»** обучения является модель образовательного кластера, на базе образовательной технологической платформы «Мега-класс». Она способна поставить учебный процесс на новую основу; при правильной организации удовлетворить запросы общества и требования образовательных стандартов, обеспечить интересный развивающий и эффективный образовательный процесс для учеников, возможность непрерывного повышения квалификации в совместной творческой деятельности для учителей и преподавателей, предоставить площадку для вовлечения студентов в практическую деятельность по проведению уроков и расширению сферы педагогической практики в вузе, привлечь бизнес к процессу обучения. Идеи, положенные в основу образовательной технологической платформы, легко тиражируемы и способны обеспечить высокий эффект электронного обучения и дистанционных технологий в современном образовании.

Создание цифровых образовательных ресурсов и на их основе информационно-образовательных сред с личностно-центрированным характером обучения реально обеспечивает **индивидуализацию** обучения учащихся. При этом применение технологии учебных дорожных карт в условиях ИКТ-насыщенной среды позволяет непрерывно и эффективно управлять, и корректировать самообразовательную деятельность обучаемого.

Интеллектуализация средств и технологий обучения становится весьма важным и незаменимым предметом учебно-научной деятельности студентов, и одновременно, эффективным средством персонифицированного обучения. Изучение механизмов мышления и их применение в технологиях и средствах обучения превращает учебный процесс в исследование. Ментальная основа когнитивного подхода в обучении позволяет проектировать когнитивные архитектуры, обеспечивающие «умное» самообучение учащихся. Представляется весьма перспективным развитие идей создания и использования электронных ресурсов-трансформеров, адаптивно подстраивающихся под индивидуальные характеристики обучаемого.

Список использованной литературы

- 1 Захарова И.Г., Лапчик М.П., Пак Н.И., Рагулина М.И., Тимкин С.Л., Удалов С.Р., Федорова Г.А., Хеннер Е.К. *Современные проблемы информатизации образования: монография.* – Омск: ОмГПУ, 2017. - 404 с.
- 2 Pak N.I., Barkhatova D.A. *Research activity of students of a pedagogical profile in conditions of smart education* // *Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки*, 2017. - Т. 10. - № 7. - С. 1043-1052.
- 3 *Smart education – новая философия образования (интервью с научным руководителем Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ) Владимиром Тихомировым)*

// «Ваш партнер-консультант» №50 (9366) 2010 [электронный ресурс] URL: <http://www.e-online.ru/article/120870/>.

4 Федулina С.Б. Инновационные процессы в образовании, связанные с развитием информационных и коммуникационных технологий. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.rusnauka.com>.

5 Писарева С.А. Герценовский университет в системе межвузовской интеграции в области педагогического образования // *Universum: Вестник Герценовского университета*. 2011. - №10. - С. 3-8.

6 Федорова Г.А. Виртуальное методическое объединение учителей информатики в интегрированной информационно-образовательной среде «школа-педвуз» // *Сибирский педагогический журнал*. 2014. - № 5. - С. 55-60.

7 Проскурина Т.Л. Образовательный кластер как региональная инновационная стратегия // *Образовательные технологии – 2011*. - №3. - С. 53-63.

8 Ивкина Л.М., Кулакова И.А., Пак Н.И., Романов Д.В., Симонова А.Л., Сокольская М.А., Хегай Л.Б., Яковлева Т.А. Мегакласс как инновационная модель обучения информатике с использованием ДОТ и СПО: коллективная монография // *Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева*. – Красноярск, 2014. – 196 с.

9 Пак Н.И., Романов Д.В., Хегай Л.Б., Ивкина Л.М., Аккасынова Ж.К. *Модель международного мегакласса по изучению программирования в школах России и Казахстана* // *Нижегородское образование*, 2017. - № 1. - С. 37-44.

10 Пак Н.И. Инновационная технология «Мега-класс» как синергетическое средство обучения в образовательных кластерах // *Сб. трудов Международной научно-практической конференции «Информатизация образования-2015»*, Казань, 2015. - С. 288-294.

11 Пак Н.И. От классно-урочной системы к кластерному образованию: образовательная технологическая платформа «Мега-класс» // *Международная научно-практическая конференция «Информатизация образования-2016»*, г. Сочи, М: Изд-во СГУ, 2016. - С. 467-475.

12 Пак Н.И., Сокольская М.А. Единая методическая система предметного обучения школьников на базе технологической платформы «Мега-класс» // *Преподаватель XXI век*, 2016, №4, часть 2.

13 Guri-Rosenblit, S. & Gros, B. (2011). E-Learning: Confusing Terminology, Research Gaps and Inherent Challenges. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, VOL. 25, No. 1. [Online] Available: <http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/729/1206> (February 6, 2018).

14 Захарова И.Г., Лапчик М.П., Пак Н.И., Рагулина М.И., Тимкин С.Л., Удалов С.Р., Федорова Г.А., Хеннер Е.К. *Современные проблемы информатизации образования: монография*. – Омск: ОмГПУ, 2017. - 404 с.

15 Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P.R. Pintrich & M. Zeidner (eds.) *Handbook of Self-Regulation* (pp. 451-502). San Diego: Academic Press.

16 Андреева Н.М., Пак Н.И. О роли дорожных карт при электронном обучении информатике студентов классических университетов / Н.М. Андреева, Н.И. Пак // *Открытое образование*. – 2015. – №3. – С.101-109.

17 Пак Н.И. *Проективный подход в обучении как информационный процесс. Монография*. – Красноярск: РИО КГПУ, 2008.

18 Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). Self-regulated learning and performance. In B. J. Zimmerman, & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance*, (pp. 1–12). New York: Routledge. Google Scholar.

19 Андреева Н.М., Пак Н.И. (2017). Интеграция MOOK в учебный процесс по информатике на основе учебных дорожных карт. // *Некоторые актуальные проблемы математики и математического образования. Герценовские чтения – 2017. Материалы научной конференции 10-14 апреля 2017 г.* – СПб.: Изд.РГПУ им. А.И.Герцена, 2017. – С.161-164.

20 Андреева Н.М., Пак Н.И. О роли дорожных карт при электронном обучении информатике студентов классических университетов / Н.М. Андреева, Н.И. Пак // *Открытое образование*. – 2015. – №3. – С.101-109.

УДК 002.6
ГРНТИ 20.15.05

М.А. Бектемесов¹

¹ д.ф.-м.н., профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

ПОДХОДЫ К ЦИФРОВИЗАЦИИ УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация

Статья освещает подходы к цифровизации университета. В ней отражается обоснованность перехода современного университета к новой модели образования. Перечислены цели, которые ставились при разработке системы управления учебным процессом в вузе. Поднимаются проблемы и описываются пути их решения посредством внедрения интегрированной информационной системы «Univer» с учетом основных особенностей системы. Автор описывает основные функции этой системы, такие как многофункциональность, модульная структура, интегрированность, масштабируемость, открытость. Большой акцент при выборе был сделан также на основные функции и возможности ИС «UNIVER», при этом учитывались результаты анализа сильных и слабых сторон функционала ИС. В качестве ожидаемого результата предполагается развитие ИТ-инфраструктуры и единой информационно-образовательной среды университета, системная интеграция ключевых сервисов и ресурсов в единую архитектуру корпоративной информационной системы Университета.

Ключевые слова: цифровизация университета, интегрированная информационная система, система «Univer», многофункциональность, модульная структура, интегрированность, масштабируемость, открытость.

Аңдатпа

М.А. Бектемесов¹

УНИВЕРСИТЕТТІ ЦИФРАНДЫРУ ТӘСІЛДЕРІ

¹ ф.-м.ғ.д., профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

Мақалада университетті цифрандыру тәсілдері көрсетілген. Бұл қазіргі заманғы университеттің білім берудің жаңа моделіне көшуінің жарамдылығын көрсетеді. Университеттегі білім беру үрдісінің басқару жүйесін дамыту кезінде қойылған мақсаттар тізімі берілген. Жүйенің негізгі ерекшеліктерін ескере отырып, «Univer» интеграцияланған ақпараттық жүйесін енгізу арқылы проблемалар көтеріліп, оларды шешу жолдары сипатталады. Автор осы жүйенің негізгі функцияларын, мысалы, көпфункционалдылық, модульдік құрылым, интеграция, ауқымдылық, ашықтық сияқты сипаттайды. IP-функциялардың күшті және әлсіз жақтарын талдау нәтижелерін ескере отырып, «UNIVER» АЖ-ның негізгі функциялары мен мүмкіндіктеріне үлкен көңіл бөлінді. Күтілетін нәтиже АТ-инфрақұрылымын дамыту және университеттің бірыңғай ақпараттық-білім беру ортасы, негізгі қызметтер мен ресурстарды университеттің корпоративтік ақпараттық жүйесінің біртұтас архитектурасына интеграциялауы күтілуде.

Түйін сөздер: Университетті цифрлау, интеграцияланған ақпараттық жүйе, «Univer» жүйесі, көпфункционалдылық, модульдік құрылым, интеграция, ауқымдылық, ашықтық.

Abstract

APPROACHES TO THE DIGITALIZATION OF UNIVERSITY

Bektemesov M.A.¹

¹ Dr.Sci. (Phys-Math), Profesor, Abai University, Almaty, Kazakhstan

The article highlights approaches to the digitalization of the university. It reflects the validity of the transition of a modern university to a new model of education. The goals, which were set during the development of the management system of the educational process in the university, are listed. Problems are raised and ways of their solution are described through the introduction of the integrated information system "Univer" considering the main features of the system. The author describes the main functions of this system, such as multifunctionality, modular structure, integration, scalability, openness. A great emphasis was also placed on the main functions and capabilities of the Information System "UNIVER", considering the results of the analysis of the strengths and weaknesses of the IP functionality. The expected result is expected to be the development of the IT infrastructure and the unified information and educational environment of the university, the system integration of key services and resources into a unified architecture of the corporate information system of the University.

Key words: University digitalization, integrated information system, "Univer" system, multifunctionality, modular structure, integration, scalability, openness.

В ежегодном послании народу Казахстана Глава государства – Елбасы объявил о новых возможностях развития в условиях Четвертой промышленной революции [1]. В связи со стремительным внедрением цифровых технологий во многие сферы жизни человека меняется экономика, и это влияет на мышление всего человечества. Темпы цифровизации стран постоянно ускоряются, например, в таких странах, как Объединенные Арабские Эмираты и Эстония, смена фазы зарождения цифровой экономики фазой переходного периода происходит значительно быстрее, чем это было в других странах всего несколько лет назад. Развивающиеся страны не просто внедряют цифровизацию — они учатся у тех, кто уже совершил этот переход, используя имеющиеся наработки, зрелые технологии и рынки. Этот процесс задел и сферу образования [2].

Современные цифровые технологии дают новые инструменты для развития университетов и других образовательных учреждений во всем мире. Цифровизация обеспечивает возможности для обмена накопленным опытом и знаниями, что позволяет людям узнать больше и принимать более обоснованные решения в своей повседневной жизни.

Так каждый университет, независимо от выбранной стратегии, должен пройти цифровую трансформацию. Такая трансформация заключается не только и столько во внедрении ИТ-решений, сколько в целом является существенным культурным и организационным изменением в университете. Переход к цифровому университету предполагает внедрение более гибких и безболезненных процессов, изменение корпоративной культуры, оптимизацию процессов.

Конкурентное преимущество университета и его сохранение за собой теперь определяется своевременностью внедрения новых технологий и, как следствие, готовностью к фундаментальным сдвигам в сторону образовательной системы нового поколения.

Необходимость перехода объясняется тем, что в настоящее время практически все студенты имеют большую склонность к применению информационных технологий (ИТ) и интернет-технологий в своей повседневной жизни, в профессиональной сфере, и для социализации и коммуникации. Поэтому, цифровизация университета сделает его более адаптированным для целевой аудитории. Это однозначно приведет к повышению конкурентоспособности вуза на рынке образования, созданию дополнительной ценности и привлечению студентов.

Дополнительные направления применения цифровых технологий в образовании — развитие цифровых библиотек и цифровых кампусов университетов, которые уже внедрены многими университетами в Америке, Европе, России и Казахстане (например, Казахский национальный университет имени аль-Фараби).

Мир образования и науки стал глобальным, благодаря цифровизации сегодня каждый может получить доступ к информации. В ходе необратимых изменений многие университеты пытаются адаптироваться и найти свое место в глобальном научном мире, сохранив при этом свои особенности и преимущества.

Также немалую роль в необходимости цифровизации играет потребность изменения внутренних процессов университета, переход на электронный документооборот для увеличения эффективности взаимодействия подразделений на уровне всего учебного заведения. Это является необходимым для проведения инновационных и культурных преобразований, которые требуются от университета при решении стратегических задач, для перехода на новую образовательную модель.

Поэтому в новом разработанном стратегическом плане развития на 2018-2025 годы Казахский национальный педагогический университет имени Абая ставит перед собой задачу по внедрению передовых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и развитие информационно-образовательной среды, при этом достигнуть самого высокого уровня предоставляемых образовательных услуг и развития научно-исследовательской деятельности. Для достижения поставленной цели необходимо:

- формирование научно-методического центра информатизации;
- повышение рейтинга на рынке образовательных услуг и конкурентоспособности выпускников;
- повышение уровня информационной культуры студентов, ППС, УВП и АУП;
- развитие ИТ-инфраструктуры, формирование единого научно-образовательного информационного пространства;
- внедрение интегрированной информационной среды «УНИВЕР» (заимствованную из КазНУ им. аль-Фараби), обеспечивающей поддержку образовательного процесса, научных исследований, инновационной и организационно-управленческой деятельности [3];
- увеличение количества и качества электронных информационных ресурсов;

- сокращение объема бумажного документооборота за счет его перевода в электронный вид;
- совершенствование МТБ информатизации, в том числе программного обеспечения;
- создание нормативно-правовой базы в области разработки, внедрения и использования ИКТ, информационной безопасности и защиты интеллектуальной собственности, в том числе авторских прав на электронные информационные ресурсы.

При разработке системы управления учебным процессом в вузе ставились следующие цели:

- оптимизировать все основные процессы управления образовательными услугами;
- повысить качество и снизить трудоемкость работы персонала, участвующего в организации и обеспечении учебного процесса;

- предоставить студенту максимальную возможность самостоятельной работы с учебным материалом и самоконтроля получаемых знаний с применением современных информационных технологий;

- обеспечить руководство и ответственных лиц университета своевременной и качественной информацией.

Внедрение автоматизированной системы управления в деятельность образовательного учреждения позволит решить следующие задачи:

- добиться прозрачности всех процессов управления университетом;
- планировать учебную нагрузку преподавателей, контролировать ее выполнение и составлять расписание занятий;

- контролировать успеваемость, посещаемость занятий и оплату за обучение с момента поступления до выпуска обучаемого;

- повысить контроль качества оказания образовательных услуг студенту;

- оперативно предоставлять достоверные данные организаторам учебного процесса высшего и среднего звена, повысить оперативность, точность и правильность принятия управленческих решений;

- автоматизировать документооборот с подготовкой всей необходимой учебной документации и контролировать исполнительскую дисциплину сотрудников, участвующих в организации учебного процесса;

- реализовывать изучение отдельных учебных дисциплин или всего учебного плана с применением дистанционных технологий.

Был проведен Swot-анализ действующей информационной системы «PLATONUS», компьютерный парк, его техническое состояние и сетевые поддержки. Интегрированная информационная среда «UNIVER» была выбрана неслучайно [3], с учетом основных особенностей системы, каковыми являются:

- **Многофункциональность:** решение всех основных задач по управлению учебным процессом в рамках единой информационной системы с возможностью быстрого доступа к необходимым данным для любого участника в соответствии с его индивидуальными правами;

- **Модульная структура**, реализуемая подсистемами обеспечения, планирования и организации учебного процесса, а также информационно-аналитической подсистемой. Использование большого числа настраиваемых параметров позволяет гибко распределять функции подсистем среди рабочих мест организаторов учебного процесса и в целом адаптировать систему под особенности конкретного ВУЗа;

- **Интегрированность** подсистем документооборота и контроля исполнительской деятельности, что позволяет автоматически формировать полный комплект документов по движению студентов и сотрудников, планированию и контролю учебного процесса, а также автоматически отслеживать выполнение принятых решений в соответствии с нормативными параметрами;

- **Масштабируемость:** возможность управления образовательными процессами различного типа (среднее специальное, высшее, послевузовское, дополнительное) и различных форм и технологий обучения (очное, вечернее, заочное, дистанционное);

- **Открытость:** возможность взаимодействия с другими автоматизированными системами (бухгалтерскими, системами контроля доступа, с ЕСУВО, с системой 1с-Бухгалтерия и т.д.).

Большой акцент при выборе был сделан также на основные функции и возможности ИС «UNIVER»:

- Охват всех этапов процесса обучения от поступления до выпуска с подготовкой соответствующих документов.
- Создание и поддержка в актуальном состоянии электронных версий учебных планов в полном соответствии с Государственным образовательным стандартом.
- Планирование учебной нагрузки на уровне отдельных структурных подразделений (кафедры, факультеты) и университета в целом.
- Организация синхронной работы всех участников учебного процесса.
- Формирование банка данных с электронным методическим и контрольно-измерительным материалом по каждой дисциплине.
- Анализ информационных и финансовых потоков с выполнением аналитической обработки данных.

В качестве ожидаемого результата предполагается развитие ИТ-инфраструктуры и единой информационно-образовательной среды университета, системная интеграция ключевых сервисов и ресурсов в единую архитектуру корпоративной информационной системы Университета.

Развитие ИТ-инфраструктуры приведет к реализации корпоративной беспроводной сети передачи данных; к повышению устойчивости работы сетевых и вычислительных ресурсов; к повышению информационной безопасности сетевых и вычислительных ресурсов; к системной интеграции информационно-вычислительных ресурсов цифровой библиотеки в общую ИТ-инфраструктуру; к автоматизации библиотечных процессов; к разработке информационной системы «Электронный центр обслуживания студентов – е-ЦЦОС».

Развитие единой информационно-образовательной среды Университета приведет к разработке интерактивных веб-приложений приоритетных сервисов научно-образовательной деятельности.

Системная интеграция ключевых сервисов и ресурсов в единую архитектуру корпоративной информационной системы Университета необходима:

- для реализации единого унифицированного доступа к сервисам информационно-образовательной среды; для реализации средств безопасности КИС и информационно-образовательной среды; для формирования единого информационного ресурса, отражающего состояние научно-образовательного процесса;
- для системной интеграции финансовых, кадровых и библиотечных систем учета с управляющими справочниками КИС вуза;
- для системной интеграции КИС вуза с сервисами электронного правительства;
- для развития системы печатного сервиса в онлайн-режиме и для модернизации аппаратно-программных платформ мультимедийных кабинетов.

Таким образом, полная цифровизация университета и внедрение интеграционной информационной системы «UNIVER» в будущем создаст оптимальную серверную инфраструктуру; кластерный принцип организации системы хранения данных; обеспечит информационную безопасность и защиту информационных ресурсов, централизованное управление процессом системного и сетевого администрирования парком компьютерной техники. Появится платформа для запуска центра аналитическо-статистической обработки данных учебного, научного и административно-управленческого процесса, а также будет обеспечена организация услуг ИКТ-аутсорсинга информационного сервиса и вычислительных ресурсов.

Список использованной литературы

1 «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции». Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10.01.2018. – Астана.

2 Государственная программа «Цифровой Казахстан». Постановление правительства РК № 827 от 12.12.2017. - Астана.

3 «Интегрированная система управления как инструмент развития менеджмента качества в ВУЗе» презентация Мамыковой Ж.Д. - Институт Информационных технологий и инновационного развития КазНУ им. аль-Фараби, 2017. - Алматы.

УДК 37:004
ГРНТИ 14.01.85

Г. Сержан¹

¹Специализированная школа-лицей № 92 им. Махатма Ганди, г. Алматы, Казахстан

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА, УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье речь идет о влиянии информационных технологий на педагогическую диагностику, оценку и управления качеством образования в образовательных учреждениях и организациях создания образовательного контента в Калифорнии, США. Рассмотрены основные тенденции, которые учитываются при внедрении информационных технологий в образовательную деятельность вузов США. Приведены отличительные черты таких вузов, как Университет Сингулярности, Университет Феникса и Университет Уортона, а также – Академии Кхан, как одним из широко представляющих МООС (Massive Open Online Courses) университетов. Проведен сравнительный анализ между вузами США и Казахстана. Определены основные проблемы, стоящие перед казахстанской образовательной системой при подготовке конкурентоспособных специалистов.

Анализ и выводы статьи были сделаны автором после прохождения стажировки, представленной Центром международных программ «Болашак» для педагогических работников.

Ключевые слова: стажировка, управление качеством образования, педагогическая диагностика, сетевые отношения, подрывное развитие, актер.

Аңдатпа

Г. Сержан¹

БІЛІМ БЕРУ САПАСЫН ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ДИАГНОСТИКА, БАҒАЛАУ ЖӘНЕ БАСҚАРУ

¹ Махатма Ганди атындағы № 92 арнайы мектеп-лицей, Алматы қ., Қазақстан

Мақалада Калифорния АҚШ білім беру мекемелері мен білім мазмұнын жасаушы ұйымдарындағы педагогикалық диагностика, бағалау және білім беру сапасын басқаруға ақпараттық технология әсері туралы баяндалады. АҚШ жоғары оқу орындарының білім беру қызметіне ақпараттық технологияларды ендіруде ескерілетін негізгі тенденциялар қарастырылған. Сингулярлық Университеті, Феникс Университеті және Уортон университеттерімен қатар, кең тараған МООС (Massive Open Online Courses) -тардың бірі Кхан Академиясының жалпы ерекшеліктері келтірілген. АҚШ және Қазақстан жоғары оқу орындарына салыстырмалы талдау жасалынған. Бәсекеге қабілетті мамандарды дайындауда Қазақстан білім беру жүйесінің алдына қойылатын негізгі мәселелер анықталған.

Мақаланың талдауы мен қорытындылары педагогикалық қызметкерлерге арналған “Болашак” Халықаралық бағдарламалар орталығы қолдауымен өткен біліктілік арттырудан кейін жасалған.

Түйін сөздер: тағлымдама, білім беру сапасын басқару, педагогикалық диагностика, желілік қатынастар, топты жаратын даму, актер.

Abstract

PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS AND EVALUATION, QUALITY MANAGEMENT OF EDUCATION

Serzhan G.¹

¹ Mahatma Gandhi school N92, Almaty, Kazakhstan

Influence of information technologies on the pedagogical diagnostics, evaluation and management of the quality of education in educational institutions and educational content creation organizations in California, USA is considered. The main trends that are taken into account when introducing information technologies in the educational activity of US universities are considered. The distinctive features of such universities as the University of Singularity, the University of Phoenix and Wharton University, as well as one of the most widespread MOOC (Massive Open Online Courses) - Academy Khan are given. A comparative analysis was conducted between the universities of the USA and Kazakhstan. The main problems facing the Kazakhstani educational system in preparing competitive specialists are identified.

The analysis and conclusions of the article were made after the internship with the support of the Center for International Programs "Bolashak" for teachers.

Key words: internship, education quality management, pedagogical diagnostics, disruptive development, networking, actor.

В 2013 году 17 человек профессорско-преподавательского состава Международной академии бизнеса проходили стажировку в Школе бизнеса Хаас Калифорнийского университета, г.Беркли по программе повышения квалификации для педагогических работников.

Университеты, образовательные учреждения, различные организации предоставляющие образовательные контенты, которые расположены в штате Калифорния, в соседстве с Кремниевой долиной, так или иначе, подвержены влиянию подрывного развития информационных технологий.

Во всех вузах, которые мы посетили, ощущалось присутствие бурного развития информационных технологий. Многие местные люди были вовлечены в стартапы, создание новых идей, новых начинаний. В городе Сан-Франциско ежедневно можно было найти множество людей, которые добровольно объединялись для изучения, тестирования очередной версии языка программирования или информационной системы.

Образовательная система США отличается от казахстанской тем, что нет единого министерства образования и науки, которое управляет и систематизирует процесс образования в стране. Поэтому университеты США в заливе Сан-Франциско были совершенно разные и гибкие. Они предлагают различные формы обучения. Начиная от очень демократичных виртуальных университетов до супер дорогостоящих университетов, которые доступны только для определенного слоя населения. Но, характерно для всех – внедрение информационных технологий в процесс образования. В этом, учитывают две основные тенденции:

- подрывное развитие;
- сетевые отношения.

В ходе стажировки были посещены образовательные учреждения: Школа бизнеса Хаас, Инженерная школа, Школа Голдмана по общественной политике Университета Калифорнии в Беркли, Стэнфордский университет, Северозападный политехнический университет, Университет сингулярности, Западный университет Уортона, Университет Феникса, Университет штата Сонома, Колледж искусств Калифорнии, Академия Кхана и другие. Наряду с университетами были визиты и встречи с менеджерами в компании Hewlett&Packard, Cisco, Google.

Подрывное развитие (рис.1) информационных технологий приводит к тому, что количество данных с помощью сети Интернет растут с экспоненциальной скоростью. Сетевые отношения (рис.2) относятся к построению отношения между акторами в образовательной системе. Если раньше образовательный процесс строился, как и все процессы в любых системах, на основе отношений между участниками процесса в иерархальном виде, что означало, что студент приходит за получением образования в образовательное учреждение и получает его, то с появлением идеи «peer-to-peer», т.е. «равный к равному» у студента появилась возможность получения образования не только в стенах одного образовательного учреждения, перед ним открывается доступ к широкому выбору знаний. Если раньше данные создавали образовательные, научные институты, то, сейчас данные создаются детьми, у которых на руках есть смартфон с доступом к сети Интернет.

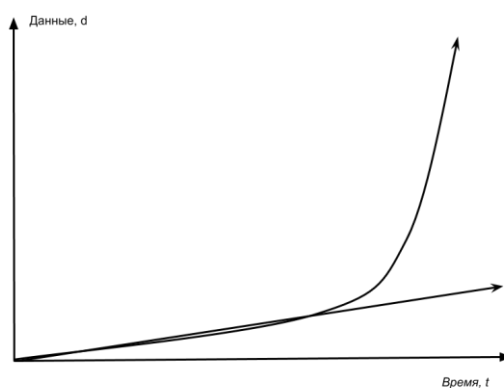


Рисунок 1. Подрывное развитие информационных технологий привело со временем созданию огромного количества данных

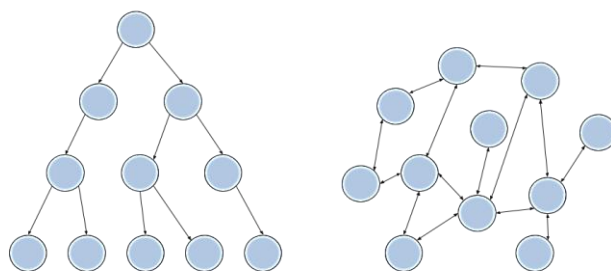


Рисунок 2. Иерархальные отношения и сетевые отношения. Принятие решения в иерархальной структуре происходит по принципу сверху вниз: принятые решения на высших ступенях являются важнее, чем в нижних. В сетевых структурах принятие решения распределяется внутри сети. Участники отношения находятся в позиции равных, решения принимаются сообща в пользу всех участников в сети.

В системе образования акторами могут выступить студенты – преподаватели – сотрудники университета. Тогда можно утверждать, что развитие информационных технологий меняет отношения между акторами вузов, и, в конечном счете, приводит к сетевым отношениям, поскольку студент может иметь достаточные знания, чтобы поделиться с преподавателем и своими сокурсниками.

Поэтому мы наблюдали, как наши коллеги в образовательных учреждениях США задавались вопросом: как в таких условиях предоставлять качественное, конкурентное образование? Как в таких условиях университету необходимо модернизироваться и оставаться на плаву?

Показателем высокого рейтинга вузов США является трудоустройство выпускников. Поэтому готовить конкурентоспособных выпускников одна из их основных задач. Вузы США не только предлагают для поступающих широкий выбор ценовой политики, но и используют необычную политику отбора абитуриентов. К примеру, на территории NASA расположен Университет Сингулярности. Для поступления в этот университет абитуриент должен предложить проект, который внесет изменения в деятельность не менее миллиона человек. Таким образом, перед студентами ставятся амбициозные задачи. Нет ограничения на возраст, социальное положение и другие характеристики поступающих в университет.

А, Университет Феникса предоставляет только дистанционное образование. Благодаря этому они могут предлагать очень демократические цены для студентов разного возраста. Людям с особенностями здоровья, социального положения, женщин и других экономически уязвимых слоев населения университет предлагает качественное образование благодаря информационным технологиям. В университете гордятся тем, что самому старшему выпускнику университета было больше 70 лет.

Инженеры и методисты университета работают над тем, чтобы изучить движение глаз студентов во время изучения новых тем. Собранные видеоизображения таким образом используется для повышения качества образования.

В филиале университета Уортона, где в основном учатся дети богатых родителей, могут себе позволить разработку виртуальной аудитории. Необходимость такой аудитории возникла от того, что авиаперелеты между штатами для профессоров стоят дорого. Студенты общаются с голограммой преподавателя, который читает лекцию или проводит занятие, находясь физически в другом штате. А, преподаватель в свою очередь тоже видит голограмму своих студентов. Между главным корпусом университета, который находится в Филадельфии и филиалом в г. Сан-Франциско проведена высокоскоростная оптоволоконная сеть.

Профессор Х.Бахрами [1], которая участвовала в испытании такого занятия, поделилась своими впечатлениями, и отметила, что они еще не достигли полной виртуальной реальности, и некоторых студентов не было видно. Но, когда-нибудь такая технология тоже может стать и нашей реальностью.

В Академии Кхан готовятся онлайн уроки, которые бесплатно доступны для всех школьников. В системе учащийся не только получает доступ к урокам, но и автоматически прослеживает прогресс освоения предмета. Волонтеры по всему миру переводят уроки на разные языки. Основатель Салман Кхан в своем выступлении в Университете Калифорнии сказал, что получил письмо от девочки из Монголии, которая изучила математику в Академии Кхан и начала переводить курс на монгольский язык [2].

Аналог такой академии вузовского уровня поддерживается университетами Стэнфорд (Coursera), Калифорнии (edEx) и существуют ряд других MOOCs (Massive Open Online Courses).

После изучения различного рода достижений зарубежных вузов [3], закономерно в Казахстане, как и в любых других странах, задаться следующими вопросами:

- Нужно ли готовиться к безработице нашим выпускникам?
- Роботы заберут нашу работу? Как нам выпустить специалистов, способных конкурировать с роботами?
- Исчезнут ли университеты в традиционном понимании?
- Нужны ли преподаватели местных университетов, когда любой может прослушать лекции, поучиться у профессоров MIT, Stanford University через MOOCs?
- Как преподавателям и профессорам местных университетов конкурировать с профессорами Стэнфорда, например?
- Как быть преподавателем для студентов, которые родились с мобильными смартфонами в руках?
- Бумажный диплом или знание и навыки, полученные через Интернет?
- Будут ли цениться дипломы казахстанских университетов, если МОН РК не будет регулировать сферу образования?

Список использованной литературы

- 1 Bahrami, H., Evans, S. *Super-Flexibility for Knowledge Enterprises: A Toolkit for Dynamic Adaptation*. 2010.
- 2 Christensen, C. et al. *What is Disruptive Innovation?* Harvard Business Review, 2015.
- 3 Каргабаева С.Т. и др. *Модели и принципы строения супергибких компаний / Человеческий капитал и профессиональное образование. №2 (10), 2014.*

УДК 378.091:004(574)
ГРНТИ 14.01.85

Н.А. Курмангалиева¹

¹PhD докторант Казахского национального университета имени Абая, г.Алматы, Казахстан

**ОБ ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ
ПРИ ФОРМИРОВАНИИ «ЦИФРОВОГО УНИВЕРСИТЕТА»**

Аннотация

В данной статье обоснована актуальность формирования «Цифрового университета» в вузе. Необходимость создания цифровой образовательной среды вуза обусловлена современными тенденциями образования, которые нашли отражение в государственных программах. Приведены несколько определений цифрового университета из интернет ресурсов для определения понятия «цифровой университет». Также обоснована необходимость интеграции различных информационных систем вуза, которые являются факторами формирования цифровой образовательной среды вуза. Приведены примеры такой интеграции в рамках организационно-управленческой компоненты внутри вуза и с информационной системой МОН РК. Интеграция всех учебных, внеучебных и организационных процессов, используя цифровые технологии, способствует реальному приобщению будущих специалистов к использованию цифровых технологий, как в последующей профессиональной деятельности, так и в других сферах общественной жизни.

Ключевые слова: цифровой университет, информационная образовательная среда, цифровая образовательная среда, интеграция, цифровые технологии, образовательная деятельность вуза.

Аңдатпа

Н.А. Курмангалиева¹

**«ЦИФРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТ» ҚАЛЫПТАСТЫРУДА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ
ИНТЕГРАЦИЯЛАУ ТУРАЛЫ**

¹ Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің докторанты, Алматы қ., Қазақстан

Мақалада жоғары оқу орнында «Цифрлық университет» қалыптастырудың өзектілігі негізделген. Жоғары оқу орнында цифрлық білім беру ортасын құрудың қажеттілігі мемлекеттік бағдарламаларда көрініс тапқан

білім берудің қазіргі заманғы тенденцияларына байланысты. «Цифрлық университет» ұғымын анықтау мақсатында интернет ресурстардан алынған бірнеше анықтамалар берілген. Сонымен қатар жоғары оқу орындарының ақпараттық жүйелерін интеграциялаудың цифрлық білім беру ортасын құрудың факторы ретінде қажеттігі негізделген. Жоғары оқу орнының ұйымдастыру-басқару компонентінің шеңберінде және ҚР Білім және ғылым министрлігінің ақпараттық жүйесімен интеграциялауға мысалдар келтірілген. Цифрлық технологияларды пайдаланып барлық оқу, оқудан тыс және ұйымдастыру үрдістерін интеграциялау болашақ мамандардың цифрлық технологияларды алдағы кәсіби қызметтерінде және қоғамдық өмірдің басқа да салаларында қолдана білуіне алып келеді.

Түйін сөздер: цифрлық университет, ақпараттық білім беру ортасы, цифрлық білім беру ортасы, интеграциялау, цифрлық технологиялар, жоғары оқу орнының білім беру қызметі.

Abstract

ABOUT INTEGRATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN FORMATION OF "DIGITAL UNIVERSITY"

Kurmangaliyeva N. ¹

¹ Doctoral student of the Abai University, Almaty, Kazakhstan

In this article, the relevance of the formation of the "Digital University" in the university is justified. The need to create a digital educational environment of the university is conditioned by modern education trends, which are reflected in state programs. Several definitions of the digital university from the Internet resources for definition of the concept "digital university" are given. Also, the necessity of integration of various information systems of the university is justified, which are factors in the formation of the digital educational environment of the university. Examples of such integration within the organizational and management components within the university and with the information system of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan are given. Integration of all educational, extra-curricular and organizational processes using digital technologies promotes the real involvement of future specialists in the use of digital technologies both in subsequent professional activities and in other spheres of public life.

Key words: digital university, information educational environment, digital educational environment, integration, digital technologies, educational activity of the university.

В государственной программе «Цифровой Казахстан» на 2017-2020 года предусмотрено приведение в соответствие уровня образования выпускников требованиям работодателей в отрасли ИКТ. Действуя в виде моста между системой образования и работодателями, программа включает в себя мероприятия для поддержки системы образования, с целью создания реальных навыков с помощью цифровых технологий для новых рабочих мест в экономике [1]. А также в посланий Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 г. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» отмечено, что предстоит адаптировать систему образования под потребности новой индустриализации [2].

Наряду с этим современные цифровые технологии дают новые инструменты для развития университетов и других образовательных учреждений во всем мире. Это приводит к глобальным изменениям условий функционирования вузов, вызывающим необходимость пересмотра и развития многих традиционных подходов к организации их работы и используемых образовательных технологий.

Перед университетами, стремящимися сохранить свои позиции на глобальном рынке образования, стоит задача вхождения в международное научно-образовательное пространство. Среди стратегий университетов по интеграции в международное образовательное пространство – создание цифрового университета.

Вопросам информатизации высшего образования, в частности созданию информационной образовательной среды, посвятили свои научные труды М.П.Лапчик, И.В.Роберт, С.Г.Григорьев, Е.Ы.Бидайбеков [3], В.В.Гриншкун, С.Л.Атанасян, Б.С.Ахметов, А.М.Байганова и др. Во всех этих работах подчеркивается, что построение информационной образовательной среды вуза способствует формированию информационной культуры будущих специалистов и педагогов.

С другой стороны, требуемого качества подготовки специалистов к жизни в современном креативном обществе невозможно достичь без соответствующего уровня цифровизации образования. Надлежащее качество современного учебного процесса может быть достигнуто только в том случае, если во всех формах и видах образовательной деятельности цифровые технологии применяются в максимальной степени.

Рассмотрим несколько определений цифрового университета из разных интернет ресурсов:

Цифровой университет - международная цифровая образовательная среда. Новое цифровое медиа, нацеленное на аудиторию в образовании и науке в национальном, а в перспективе – и в международном масштабе. Цифровой университет «транслирует» студентам цифровые интеллектуальные олимпиады, актуальные образовательные программы, общественные события университетов и карьерные предложения работодателей [4].

Цифровой университет:

- электронная среда обучения студентов (смешанное обучение, МООС, возможность расширения компетенций за счет цифрового контента и вариативности учебного плана);
- профориентация для школьников (профессиограммы, геймификация (образовательные квесты));
- портфолио обучающихся – это новый уровень резюме. Потенциальный работодатель видит наиболее полное представление о том, какими компетенциями обладает выпускник, отследить и поучаствовать в их формировании;
- дополнительное образование педагогов – это новая формация ДПО, сочетание формального и неформального образования;
- открытый лекториум – лекции от ведущих преподавателей, пром-видео, видеозаписи всех мероприятий, семинары, вебинары [5].

Цифровой университет - образовательная среда, социальная сеть студентов и преподавателей и центр анализа и оценки. В 2014 году российская компания «Эдстер» представила проект «Цифровой университет» - первый в мире облачный сервис, позволяющий управлять научными и образовательными процессами в университете. Проект уже год работает в РЭУ им. Плеханова, объединяя более 5000 студентов и преподавателей [6].

Цифровой университет - образовательная среда, объединяющая студентов и преподавателей для оптимизации внутривузовской и межвузовской коммуникации [7].

Из вышеприведенных определений следует понимать, что цифровой университет – это цифровая образовательная среда, которая должна строиться как интегрированная многокомпонентная система и все компоненты этой системы соответствуют основным видам образовательной деятельности вуза: учебная, научно-исследовательская, контрольно-измерительная, организационно-управленческая, внеучебная. Таким образом, описывая возможные пути интеграции всех перечисленных компонент образовательной деятельности вуза, на базе существующей информационной образовательной среды, необходимо построить модель цифрового университета, учитывая вопросы дальнейшего вхождения в цифровое образовательное пространство регионов и единую республиканскую среду. Главной задачей внедрения цифровых образовательных сред является интеграция с уже существующими информационными системами вуза, обеспечивающими непрерывность учебного процесса.

В международном Казахстанско-российском семинаре «Цифровой университет», прошедший 21-23 февраля 2018 года в КазНПУ имени Абая, обсуждалась концепция формирования цифрового университета, которая опирается на интеграцию технологий информатизации разных видов образовательной деятельности.

Широкой областью применения информационных технологий в вузе является организационно-управленческая деятельность. В современной практике информатизация управления образовательным учреждением может быть представлена следующими направлениями:

- автоматизация деятельности отдельных подразделений или процессов, происходящих в вузе;
- автоматизация управленческой деятельности путем внедрения экспертных систем принятия оптимальных решений;
- внедрение системы электронного документооборота в вузе.

Приведем несколько путей интеграции разных информационных систем.

Организационно-управленческая компонента включает в себя специально разработанные системы документооборота и поиска информации для ректората, деканатов, кафедр, учебной части, канцелярии, отдела кадров и других структурных подразделений. Для осуществления такой деятельности в КазНПУ имени Абая внедряется система «Univer», в котором каждое структурное подразделение имеет свои специфические сервисные программы, такие как формирование рабочих планов, составление расписаний, статистика успеваемости, расчет педнагрузки, электронный журнал преподавателя и т.д. А для структурного подразделения отдел кадров такой системой является модуль «Управление персоналом» информационной системы «1С: Предприятие». Для интеграции системы «Univer» с системой «1С: Управление персоналом» проведены следующие виды работ:

- Анализ структуры БД 1С, версии продукта и методов подключения;

- Настройка прямого подключения к базе 1С с помощью консольного приложения;
- Разработка модуля импортирования данных;
- Проверка всех текущих запросов при прямом подключении. Доработка запросов в связи с версиями MS SQL в 1С.

- Модуль сопоставления сотрудников UNIVER с системой 1С.

А также интеграция системы «Univer» с базой данных ЕСУВО (единая система управления высшим образованием) для передачи данных напрямую в систему ЕСУВО. Для мониторинга процесса внедрения кредитной системы обучения во всей системе высшего образования Казахстана МОН РК осуществляет сбор отчетности. Сервер ЕСУВО получает первичные данные с высших учебных заведений в формате XML. Это позволяет уже в МОН РК составлять различные отчеты. По передаче данных в базу «ЕСУВО» осуществлены следующие виды работ:

- Настройка программного обеспечения для отправки данных в базу ЕСУВО по сервису WebAPI.
- Подготовка запросов для конвертации в предварительную базу ЕСУВО на локальном сервере;
- Создание базы данных и необходимых таблиц в предварительной базе ЕСУВО;
- Сопоставление всех основных справочников базы ЕСУВО с системой «Univer»;
- Разработка программного обеспечения для отправки данных в базу ЕСУВО;
- Передача данных;
- Анализ корректности переданных данных через сервис отчетов ЕСУВО [8].

Потребность в таком обмене данными в режиме реального времени с возможностью не только операций чтения, но и записи породила новый способ интеграции, реализуемую без участия пользователей системы. Такой способ интеграции может быть применен для объединения отдельных информационных систем в единую цифровую образовательную среду вуза «Цифровой университет».

Развитие цифровых технологий вывела на качественно новый уровень мониторинг деятельности вуза. Одним из перспективных направлений использования современных информационных технологий в области реализации информационной образовательной среды являются облачные технологии. Использование облачных технологий (облачных вычислений) высшими учебными заведениями – перспективное направление, позволяющее повысить эффективность учебного процесса, сократить накладные расходы на его реализацию. Ощутимо снижаются капитальные затраты, связанные с созданием и обслуживанием учебными заведениями собственных центров обработки данных, обеспечивается гибкая масштабируемость и высокая доступность сервисов, используемых в учебном процессе, что в конечном счете повышает уровень удовлетворенности потребностей конечных пользователей: студентов, профессорско-преподавательского состава, учебно-вспомогательного персонала, так как больше времени высвобождается для решения образовательных и научно-исследовательских задач.

Современная платформа для аналитики и визуализации данных Microsoft Power BI поможет университету получить важные, оперативные данные из различных источников. Power BI – это облачная служба бизнес-аналитики, которая обеспечивает единое представление самых важных бизнес-данных. Основные функции системы:

- Отслеживание работоспособности организации с помощью динамических информационных панелей;
- создание подробных интерактивных отчетов с помощью Power BI Desktop;
- доступ к данным через мобильные устройства с помощью приложений Power BI Mobile [9].

Для интеграции информационных систем существующих в университете с Power BI используется открытые стандартизированные интерфейсы REST API. Данные могут собираться и объединяться из отдельных баз данных, файлов и веб-служб с использованием визуальных инструментов, которые помогают узнать и улучшить качество данных.

Еще одним аспектом цифровизации управления деятельностью вуза является развитие системы электронного документооборота (СЭД). Информатизация документооборота вуза является также необходимым шагом в целях оптимизации деятельности образовательного учреждения. Во-первых, этого требует необходимость в скоростной обработке гигантских информационных потоков, их важность сопоставима с материальными потоками. Во-вторых, потеря информации или ее нецелевое применение посторонними людьми может нарушить авторские права сотрудников вуза. Внедрение системы электронного документооборота позволит решить следующие проблемы: потеря документов; накопление огромного количества неиспользуемых документов; отсутствие места для нормативного хранения документов; соблюдение конфиденциальности документов и информации в

целом; большие трудозатраты на поиск нужного документа и формирование тематической подборки документов; дублирование одного и того же документа с последующими его исправлениями и сложностью отслеживания последних, «правильных» копий; временные трудозатраты на подготовку и согласование документов [10].

На сегодняшний день для реализации автоматизации документооборота и делопроизводства широко применяется система Directum. Система электронного документооборота позволяет перевести на более качественный уровень процессы делопроизводства, контроля поручений, ускорить выполнение рутинных операций по обработке бумажных документов.

В системе Directum решена множество вопросов интеграции с широким набором программного обеспечения, в том числе с системой «1С: Предприятие», пакетом Microsoft Office и приложением Microsoft Outlook. А набор средств интеграции DIRECTUM Integration Toolset позволяет интегрировать систему DIRECTUM с уже существующими в университете информационными системами [11].

Эффект от внедрения системы СЭД в образовательном учреждении – это, прежде всего, качественное повышение эффективности выполнения работ за счет контроля и прозрачности движения документов; оперативная обработка корреспонденции; функционал быстрого доступа к документам с поиском по различным критериям; сокращение затрат рабочего времени на процесс согласования договорных и других официальных документов. Интеграционные механизмы СЭД позволяют обеспечить единое хранилище, а значит актуальность, единственность, достоверность данных во всех информационных системах, одноразовый ввод данных без дублирования для каждого из бизнес-процессов образовательного учреждения.

СЭД «Directum» внедрен в Назарбаев Университет, несколько лет успешно используется в КазНУ им. Аль-Фараби, а также во многих других образовательных учреждениях страны.

Необходима системная интеграция информационных ресурсов и технологий, входящих в среду, означающая, что цифровая трансформация вуза даст необходимый социальный и экономический эффект только при условии, что создаваемые и внедряемые информационные ресурсы и технологии станут не инородными элементами, а будут естественным образом интегрированы в процесс функционирования вуза.

Интеграция всех учебных, внеучебных и организационных процессов используя цифровые технологии способствует реальному приобщению будущих специалистов к использованию цифровых технологий как в последующей профессиональной деятельности, так и в других сферах общественной жизни.

Все отмеченное в полной мере можно отнести и к специфике подготовки студентов в педагогических вузах страны. Педагогический вуз должен не только познакомить студентов с современными информационными технологиями, но и привить будущим педагогам все необходимые качества, которые позволили бы осуществлять профессиональную педагогическую деятельность, эффективно используя цифровые технологии. Очевидно, что уже сейчас следует разрабатывать программу цифровой трансформации для перехода к конкурентной в будущем образовательной и научно-исследовательской модели.

Список использованной литературы

- 1 Государственная программа «Цифровой Казахстан» на 2017-2020 года.*
- 2 Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 г. «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции».*
- 3 Пралиев С.Ж., Бидайбеков Е.Ы., Гринишун В.В. Теоретико-методологические основы (концепция) формирования информационной образовательной среды КазНПУ им.Абая. -Алматы: КазНПУ, 2010. -С.140.*
- 4 <http://pfleadvisors.com/> - образовательный портал.*
- 5 <https://mgou.ru/tsifrovoy-universitet> – Московский государственный областной университет.*
- 6 <https://www.rea.ru> – Российский экономический университет им.Г.В.Плеханова.*
- 7 <https://newtonew.com/about> - образовательный портал.*
- 8 Проект «Интеграция в КИС». http://it.kaznu.kz/?page_id=865.*
- 9 О системе Microsoft Power BI [Электронный ресурс] //Официальный сайт системы Microsoft Power BI. – Режим доступа: <https://powerbi.microsoft.com>*
- 10 Андрейченко А.А. Технология реализация системы электронного документооборота вуза на основе объектно-ориентированной программной среды // «Новые информационные технологии». Тезисы докладов XVII международной студенческой конференции-школы-семинара. –М.: МИЭМ, 2009. –С.59-64.*

УДК 517
ГРНТИ 27.23

Е.Ы. Бидайбеков¹, В.В. Гриникун², Н.Т. Ошанова³, А.Е. Сагимбаева⁴

^{1,4}д.п.н., профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан

² д.п.н., профессор, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

³к.п.н., старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ЦИФРОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ОБРАЗОВАНИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Аннотация

В статье приводится обоснование целесообразности и необходимости введения учебной дисциплины «Цифровые технологии в образовании» в подготовку бакалавров – будущих педагогов и педагогов-психологов в вузе. Обоснование базируется на поэлементном сравнении содержания указанной дисциплины и дисциплины общеобразовательной подготовки «Информационно-коммуникационные технологии в образовании», преподаваемой в КазНПУ имени Абая всем бакалаврам. За счет последовательного изучения этих дисциплин студенты педагогических направлений подготовки суммарно смогут приобрести знания и умения в области оперирования цифровыми технологиями и осуществления своей профессиональной педагогической деятельности в условиях повсеместного внедрения цифровых технологий. При этом содержание обоих курсов является инвариантным, не связанным с профилем и специализацией подготовки педагогов. Внедрение учебного курса «Цифровые технологии в образовании» с учетом специфики его содержания, описанного в статье, могло бы стать частью реализации в КазНПУ имени Абая проекта «Цифровой университет».

Ключевые слова: цифровые технологии, система обучения, информатизация образования, педагоги, бакалавры.

Аңдатпа

Е.Ы. Бидайбеков¹, В.В. Гриникун², Н.Т. Ошанова³, А.Е. Сагимбаева⁴

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ БАКАЛАВРЛАРДЫ ДАЙЫНДАУДА БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРҒА ОҚЫТУ ЖҮЙЕЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

^{1,4}п.ғ.д., профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

²п.ғ.д., профессор, Мәскеу қалалық педагогикалық университеті, Мәскеу, Ресей

³п.ғ.к., аға оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

Мақалада ЖОО-ғы болашақ педагог пен педагог-психолог бакалаврларды даярлауда «Білім берудегі цифрлық технологиялар» оқу пәнін енгізу мақсатқа сай екендігі және қажеттілігі негізделген. Негіздеу аталған пәннің мазмұнын элементтермен салыстыруға байланысты және Абай атындағы ҚазҰПУ-де барлық бакалаврларда оқытылатын «Білім берудегі ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәніне сәйкес жасалынды. Осы пәнді зерделеудің арқасында педагогикалық мамандықтардың студенттері цифрлық технологиялар саласындағы білім мен дағдыларды меңгере алады және цифрлық технологияларды кеңінен енгізу жағдайында олардың кәсіби педагогикалық қызметін жүзеге асырады. Екі курстың мазмұны инвариантты болып табылады, ол педагогтарды даярлау профиліне және мамандандыруына байланысты емес. Мақалада сипатталған мазмұнның ерекшелігін ескере отырып, «Білім берудегі цифрлық технологиялар» оқу курсы енгізу Абай атындағы ҚазҰПУ-де «Цифрлық университет» жобасының іске асырылуының бір бөлігі бола алады.

Түйін сөздер: цифрлық технологиялар, оқыту жүйесі, білімді ақпараттандыру, педагогтар, бакалаврлар.

Abstract

Bidaibekov Y.Y. ¹, Grinshkun V.V. ², Oshanova N.T. ³, Sagimbaeva A.E. ⁴

^{1,4}Dr. Sci. (Pedagogical), Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan

²Dr. Sci. (Pedagogical), Professor, Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia

³Cand. Sci. (Pedagogical), Senior Lecturer, Abai University, Almaty, Kazakhstan

**FORMATION'SPECULIARITIES OF THE DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION TRAINING
SYSTEMAT PEDAGOGICAL DIRECTIONS BACHELORS PREPARATION**

The article substantiates the feasibility and necessity of the introduction of the "Digital technologies in education" educational discipline in the preparation of bachelors - future teachers and psychologists at the university. The rationale is based on the element-by-element comparison of the content of this discipline and the discipline of "Information and Communication Technologies in Education" general education taught at KazNPU Abai by all bachelors. Due to the consistent study of these disciplines, students of pedagogical areas of training will be able to acquire knowledge and skills in the field of digital technologies and carry out their professional pedagogical activity in conditions of widespread introduction of digital technologies. The content of both courses is invariant, not related to the profile and specialization of teacher training. Introduction of the "Digital technologies in education" training course, taking into account the specifics of its content, described in the article, could become a part of the implementation of the "Digital University" project at KazNPU named after Abay.

Key words: digital technologies, education system, informatization of education, teachers, bachelors.

Государственной программой «Цифровой Казахстан», утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан №827 от 12 декабря 2017 года, и Посланием Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 года определены приоритетные пути развития системы образования в связи с необходимостью реагирования на появление новых индустриальных информационных технологий [1, 2]. В частности, подчеркивается значимость подготовки членов общества к эффективному осуществлению своей профессиональной деятельности с использованием цифровых технологий. Это означает, что в системе высшего педагогического образования должна осуществляться подготовка педагогов не только в области информатики и информационных технологий, но и в сфере осуществления профессиональной педагогической деятельности с использованием новейших технологий и средств.

В настоящее время в КазНПУ имени Абая в рамках цикла общеобразовательных дисциплин осуществляется подготовка всех бакалавров вне зависимости от специальности только в области информационных технологий в рамках общеуниверситетского курса «Информационно-коммуникационные технологии». Данная дисциплина объемом 3 кредита развивает тематику дисциплин, посвященных естественнонаучному развитию студентов.

В содержание обучения курсу «Информационно-коммуникационные технологии» входят следующие разделы и темы.

1. Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества. Стандарты в области ИКТ.

Определение ИКТ. Предмет ИКТ и его цели. Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества. Стандарты в области ИКТ. Связь между ИКТ и достижением целей устойчивого развития в Декларации тысячелетия.

2. Введение в компьютерные системы. Архитектура компьютерных систем.

Обзор компьютерных систем. Эволюция компьютерных систем. Архитектура и компоненты компьютерных систем. Применение компьютерных систем. Представление данных в компьютерных системах.

3. Программное обеспечение. Операционные системы.

Программное обеспечение. Виды программного обеспечения, цели и характеристики. Базовые концепции ОС. Эволюция операционных систем. Классификация операционных систем, в том числе для мобильных устройств. Классификация настольных приложений.

4. Человеко-компьютерное взаимодействие.

Пользовательский интерфейс, как средство человеко-компьютерного взаимодействия. Юзабилити интерфейсов. Виды интерфейсов: интерфейс командной строки, текстовый интерфейс, графический интерфейс. Физические и ментальные характеристики пользователя. Этапы разработки пользовательского интерфейса. Виды тестирования интерфейсов (тестирование пользователей). Перспективы развития интерфейсов.

5. Системы баз данных.

Основы систем баз данных: понятие, характеристика, архитектура. Модели данных. Нормализация. Ограничение целостности данных. Оптимизация запросов и их обработка. Основы SQL. Параллельная обработка данных и их восстановление. Проектирование и разработка баз данных. Технология программирования ORM. Распределенные, параллельные и гетерогенные базы данных.

6. Анализ данных. Управление данными.

Основы анализа данных. Методы сбора, классификации и прогнозирования. Деревья решений. Обработка больших объемов данных. Методы и стадии DataMining. Задачи DataMining. Визуализация данных.

7. Сети и телекоммуникации.

Конечные устройства, устройства передачи данных, среда передачи данных. Типы сетей. Стековые протоколы: TCP/IP, OSI. IP-адресация. Локальные и глобальные сети. Проводные и беспроводные сетевые технологии. Протокол DHCP. Технологии подключения к сети Интернет. Телекоммуникационные технологии.

8. Кибербезопасность.

Угрозы безопасности информации и их классификация. Индустрия кибербезопасности. Кибербезопасность и управление Интернетом. Вредоносные программы. Меры и средства защиты информации. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности. Законодательные акты Республики Казахстан, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности. Электронная цифровая подпись. Шифрование.

9. Интернет технологии.

Основные понятия Интернет. Универсальный идентификатор ресурсов (URI), его назначение и составные части. Служба DNS. Web-технологии: HTTP, DHTML, CSS, JavaScript. Электронная почта. Формат сообщения. Протоколы SMTP, POP3, IMAP.

10. Облачные и мобильные технологии.

Дата центры. Тенденции развития современных инфраструктурных решений. Принципы облачных вычислений. Технологии виртуализации. Web-службы в Облаке. Основные термины и концепции мобильных технологий. Мобильные сервисы. Стандарты мобильных технологий.

11. Мультимедийные технологии.

Представление текстовой, аудио, видео и графической информации в цифровом формате. Базовые технологии для сжатия информации. 3D-представление виртуального мира и анимация. Инструменты разработки мультимедийных приложений. Использование мультимедийных технологий для планирования, описания бизнес-процессов и их визуализация.

12. Smart-технологии.

Интернет вещей. Большие данные. Технология Блокчейн. Искусственный интеллект. Использование Smart-сервисов. Зеленые технологии в ИКТ. Телеконференции. Телемедицина.

13. E-технологии. Электронный бизнес. Электронное обучение. Электронное правительство.

Электронный бизнес: Основные модели электронного бизнеса. Информационная инфраструктура электронного бизнеса. Правовое регулирование в электронном бизнесе. Электронное обучение: архитектура, состав и платформы. Электронные учебники. Электронное правительство: концепция, архитектура, сервисы. Форматы реализации электронного правительства в развитых странах.

14. Информационные технологии в профессиональной сфере. Индустриальные ИКТ.

Программное обеспечение для решения задач специализированной профессиональной сферы. Современные ИТ-тренды в профессиональной сфере: медицина, энергетика и т.д. Использование поисковых систем и электронных ресурсов в профессиональных целях. Вопросы безопасности в индустриальных информационно-коммуникационных технологиях.

15. Перспективы развития ИКТ.

Перспективы развития в сфере ИТ рынка: развитие свободного программного обеспечения. Формирование экосистемы ИТ предпринимательства и поддержка малых стартап-компаний. Программы акселерации и инкубации. Развитие необходимой инфраструктуры электронных платежей и логистики. Перспективы развития E-технологий.

Из указанного содержания видно, что данный учебный курс необходим всем бакалаврам, вне зависимости от направления их подготовки, поскольку знакомит их с сущностью, видовым составом и перспективами развития информационных технологий, подходами к оперированию средствами ИКТ на уровне пользователя, способами обеспечения информационной безопасности. С

определенной долей обобщения можно считать, что бакалавр, завершивший обучение по указанному курсу, имеет представление о наиболее распространенных цифровых средствах и может пользоваться ими.

В то же время за рамками рассмотрения остаются вопросы, связанные с эффективным осуществлением педагогами своей профессиональной деятельности в условиях, когда информационные технологии имеются в образовательной организации, и педагоги уже умеют взаимодействовать с ними как пользователи [3-5]. В рассмотренном выше курсе этой тематики лишь частично касаются темы раздела 13 *Электронное обучение: архитектура, состав и платформы. Электронные учебники*. При этом такое обучение лишь знакомит студентов с понятием и технологическими особенностями электронного обучения и электронных учебников, что оправдано целями и названием этого курса.

При таком подходе за рамками подготовки педагогов остаются такие значимые элементы содержания, как:

- видовой состав цифровых средств, используемых в образовании, подходы к их унификации, интеграции и системному взаимосвязанному использованию,
- технологии поиска и критерии последующей оценки качества, применимости и востребованности цифровых ресурсов для осуществления образовательной деятельности,
- общие подходы к разработке разных видов цифровых образовательных ресурсов,
- области потребностей методических систем обучения разным дисциплинам в эффективном и обоснованном использовании цифровых средств,
- особенности осуществления учебной, внеучебной, контрольно-измерительной, научно-методической и организационно-управленческой деятельности педагогов и администрации образовательных организаций в условиях использования разрозненных или взаимосвязанных цифровых средств,
- подходы к построению цифровой образовательной среды образовательной организации,
- специфика общения с обучающимися, родителями школьников и студентов в случае применения телекоммуникационных технологий,
- особенности информатизации образования как части общественной жизни,
- положительные и отрицательные стороны применения цифровых технологий в образовании,
- особенности организации очного, дистанционного и смешанного обучения на базе цифровых технологий,
- возможности применения технологий новой промышленной революции в образовательных целях,
- особенности обучения в цифровом университете.

Согласно рекомендациям Казахстанско-российского научно-методологического семинара «Цифровой университет» от 23 февраля 2018 года решение этой проблемы в КазНПУ в рамках реализации проекта «Цифровой университет» возможно за счет введения в учебные планы всех бакалавров – будущих педагогов и педагогов-психологов дополнительной *общеуниверситетской дисциплины «Цифровые технологии в образовании»* объемом 3 кредита. Данный учебный курс должен изучаться бакалаврами после изучения курса «Информационно-коммуникационные технологии» и быть нацелен на освоение студентами вышеотмеченных и других аспектов осуществления образовательной деятельности в условиях использования цифровых технологий.

Обучение курсу «Цифровые технологии в образовании» должно быть ориентировано на выработку трудового действия педагога – реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности, а также на достижение образовательного результата – формирование следующих общепрофессиональных компетенций педагога:

- способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся;
- готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования;
- способность принимать участие в междисциплинарном и межведомственном взаимодействии специалистов в решении профессиональных задач;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- использование технологии педагогического взаимодействия для решения типичных профессиональных задач;
- применение информационных и телекоммуникационных технологий на практике, применение средств и систем защиты информации.

В содержание обучения курсу «Цифровые технологии в образовании» могли бы войти следующие разделы и темы.

1. Введение. Современные цифровые технологии.

Современные цифровые технологии и их использование в образовании. Переход от разрозненного использования цифровых средств к системной информатизации образования. Понятие информатизации образования. Цифровые средства информатизации образования.

Положительные и отрицательные стороны информатизации образования. Целесообразность и эффективность использования цифровых средств информатизации образования.

Информатизация образования и жизнь общества. Становление информатизации образования в Республике Казахстан и зарубежом.

2. Цифровые образовательные средства

Проникновение цифровых средств в образование. Виды аудиовизуальных и технических средств, используемых в образовании.

Технологии и средства мультимедиа. Средства виртуальной и дополненной реальности. Цифровая робототехника. Технологии цифрового моделирования. 3D-модели и объемная печать в образовании.

Телекоммуникационные средства, применяемые в образовании. Использование цифровых средств коммуникаций для межличностного общения в процессе обучения и воспитания.

3. Технологии информатизации образования

Технологии хранения и представления информации. Облачные технологии в образовании. Технологии больших данных в образовании. Гипертекстовые технологии представления учебного материала. Гиперссылки. Информационные статьи гипертекста. Средства гипермедиа.

Технологии информационного моделирования.

Технологии передачи информации. Локальные и глобальные компьютерные сети. Ресурсы компьютерных сетей как средство обучения. Ресурсы Интернет, целесообразные к использованию в учебном процессе. Образовательные Интернет-порталы. Особенности воспроизведения аудио- и видеоинформации, получаемой через Интернет.

Современные информационные технологии в обучении людей со специальными потребностями.

4. Цифровизация разных видов образовательной деятельности

Цифровые технологии в учебном процессе. Виды и классификация цифровых средств обучения. Требования к созданию и применению цифровых средств обучения. Оценка качества цифровых средств обучения. Методы и технологии экспертизы цифровых средств, применяемых в образовании.

Особенности и методы информатизации очного и дистанционного обучения.

Индивидуализация и дифференциация обучения на основе применения цифровых средств. Использование преимуществ цифровых технологий при организации лично ориентированного обучения. Методические требования к лично ориентированному обучению, организованному в условиях информатизации образования.

Информатизация контроля и измерения результатов обучения. Цифровые средства измерения и контроля. Требования к созданию и применению контрольно-измерительных материалов. Методы информатизации контроля и измерения результатов обучения.

Информатизация внеучебной деятельности. Информатизация научных и методических исследований. Виды и классификация цифровых средств для научно-исследовательской деятельности. Методы информатизации научных исследований в образовательных организациях.

Информатизация организационно-управленческой деятельности образовательной организации. Виды и классификация цифровых средств для организационно-управленческой деятельности. Цифровые технологии в библиотеке образовательной организации. Информатизация деятельности преподавателя. Расчет, планирование и администрирование образовательной деятельности. «Виртуальные» образовательные организации. Цифровые технологии в работе с родителями.

5. Отбор и формирование содержательного наполнения цифровых средств обучения и воспитания

Образовательные и предметные области. Разработка гипертекстовой презентации. Принципы корректного формирования содержания гипертекстовой статьи. Использование Интернет-ресурсов в презентациях.

6. Цифровая образовательная среда

Понятие цифровой образовательной среды вуза и школы. Система факторов формирования цифровой образовательной среды. Особенности информатизации учебного процесса при использовании компонентов цифровой образовательной среды. Технологии и методы мобильного образования.

Информационное образовательное пространство как система цифровых образовательных сред.

7. Готовность педагогов к профессиональному использованию цифровых технологий.

Факторы формирования готовности педагогов к использованию цифровых средств в образовании. Система подготовки педагогов в области информатизации образования. Подготовка педагогов в цифровом университете.

Сравнение примерного содержания обоих курсов показывает, что они не пересекаются и дополняют друг друга. В рамках их последовательного изучения студенты – будущие педагоги суммарно смогут приобрести знания и умения в области оперирования цифровыми технологиями и осуществления своей профессиональной педагогической деятельности в условиях повсеместного внедрения цифровых технологий. При этом содержание обоих курсов является инвариантным, никак не связанным с профилем и специализацией подготовки педагогов и педагогов-психологов. В предложенном виде такая система курсов может быть реализована в рамках подготовки всех бакалавров – будущих педагогов в КазНПУ.

В нижеприведенной таблице приведены фрагменты содержания реализуемого курса «Информационно-коммуникационные технологии» и предлагаемого курса «Цифровые технологии в образовании», сравнение которых наглядно демонстрирует отсутствие пересечений с одновременной преемственностью содержания обеих дисциплин.

Курс «Информационно-коммуникационные технологии»	Курс «Цифровые технологии в образовании»
Определение ИКТ. Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества. Стандарты в области ИКТ.	Переход от разрозненного использования цифровых средств к системной информатизации образования. Информатизация образования и жизнь общества. Подготовка педагогов в цифровом университете.
Обзор компьютерных систем. Эволюция компьютерных систем. Архитектура и компоненты компьютерных систем. Виды программного обеспечения, цели и характеристики. Эволюция операционных систем. Пользовательский интерфейс, как средство человеко-компьютерного взаимодействия. Этапы разработки пользовательского интерфейса. Основы систем баз данных: понятие, характеристика, архитектура. Модели данных. Распределенные, параллельные и гетерогенные базы данных. Основы анализа данных. Визуализация данных.	Цифровые средства информатизации образования. Положительные и отрицательные стороны информатизации образования. Виды аудиовизуальных и технических средств, используемых в образовании. Гипертекстовые и гипермедиа технологии представления учебного материала. Современные информационные технологии в обучении людей со специальными потребностями. Принципы корректного формирования содержания гипертекстовой статьи. Система факторов формирования цифровой образовательной среды.

<p>Конечные устройства, устройства передачи данных, среда передачи данных. Локальные и глобальные сети. Проводные и беспроводные сетевые технологии. Угрозы безопасности информации и их классификация. Индустрия кибербезопасности. Меры и средства защиты информации.</p>	<p>Использование цифровых средств коммуникаций для межличностного общения в процессе обучения и воспитания. Ресурсы компьютерных сетей как средство обучения. Ресурсы Интернет, целесообразные к использованию в учебном процессе. Образовательные Интернет-порталы. Особенности и методы информатизации очного и дистанционного обучения. Технологии и методы мобильного образования. Цифровые технологии в работе с родителями.</p>
<p>Дата центры. Тенденции развития современных инфраструктурных решений. Принципы облачных вычислений. Стандарты мобильных технологий. Представление текстовой, аудио, видео и графической информации в цифровом формате. Инструменты разработки мультимедийных приложений. Интернет вещей. Большие данные. Технология Блок чейн. Искусственный интеллект. Электронный бизнес. Электронное обучение. Электронное правительство. Электронные учебники. Перспективы развития в сфере ИТ рынка: развитие свободного программного обеспечения. Перспективы развития E-технологий.</p>	<p>Цифровые технологии в учебном процессе. Виды и классификация цифровых средств обучения. Требования к созданию и применению цифровых средств обучения. Методы и технологии экспертизы цифровых средств, применяемых в образовании. Индивидуализация и дифференциация обучения на основе применения цифровых средств. Требования к созданию и применению контрольно-измерительных материалов. Методы информатизации контроля и измерения результатов обучения. Информатизация внеучебной деятельности. Информатизация научных и методических исследований. Методы информатизации научных исследований в образовательных организациях. Виды цифровых средств для организационно-управленческой деятельности. Цифровые технологии в библиотеке. Администрирование образовательной деятельности.</p>

Предлагаемый учебный курс «Цифровые технологии в образовании» с учетом специфики его содержания мог бы стать элементом реализации в КазНПУ проекта «Цифровой университет» в части актуализации и обновления системы подготовки студентов – будущих педагогов в соответствии с требованиями государственной программы «Цифровой Казахстан» и Посланием Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 года [1].

Целесообразна более детальная проработка учебной программы и других документов, необходимых для реализации указанного учебного курса. Соответствующие исследования могла бы провести, функционирующая в КазНПУ, международная научная лаборатория проблем информатизации образования и образовательных технологий.

Список использованной литературы:

- 1 *Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10.01.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvarya-2018-g (Дата обращения: 26.02.2018).*
- 2 *Государственная программа «Цифровой Казахстан». Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан №827 от 12.12.2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://zerde.gov.kz/upload/docs/Digital%20Kazakhstan_ru.pdf (Дата обращения: 26.02.2018).*
- 3 *Балыкбаев Т.О., Бидайбеков Е.Ы., Гриникун В.В. О подготовке и переподготовке педагогов к использованию информационно-коммуникационных технологий. // Труды I-ой Международной научно-практической конференции «Повышение качества преподавания информационных технологий в вузах: пути и возможности». / Алматы, – 2010. С.115-118. (В соавторстве Балыкбаев Т.О., Бидайбеков Е.Ы.)*

4 Гриншкун В.В. Подготовка педагогов к использованию электронных изданий и ресурсов. // Высшее образование в России. Научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ. М. – 2007, № 8. С. 86-89.

5 Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В. Решение проблем качества электронных ресурсов на основе подготовки педагогов в области информатизации образования. // Материалы международной научно-практической конференции «Экономика и менеджмент знаний: глобальный контекст и казахстанские реалии» / Алматы: КазУМОиМЯ – 2012. С. 752-756.

УДК 004.9
МРНТИ 20.01.04

Б.С. Ахметов¹, Ж.К. Алимсеитова², А.Б. Адранова³

¹д.тех.н., профессор, директор Центра повышения квалификации и дистанционного образования, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан

² инженер-программист Центра повышения квалификации и дистанционного образования, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан

³докторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗНПУ ИМЕНИ АБАЯ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аннотация

Рассматриваются цели, задачи и состояние развития дистанционного образования в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая, реализуемые в рамках Программы цифровизации и проекта «Цифровой университет». Обосновывается внедрение дистанционных технологий в учебный процесс заочной формы обучения, что позволит повысить эффективность и качество подготовки специалистов. Предлагается повышение квалификации различных категорий слушателей (профессорско-преподавательский состав педагогических вузов страны, руководители и менеджеры управлений образования, директора, менеджеры и преподаватели образовательных школ, колледжей, студенты, школьники и др.) с использованием технологии смешанного обучения для повышения эффективности и качества образовательного процесса за счет синергетического эффекта возможностей дистанционных технологий с преимуществами традиционной формы обучения. Приводятся риски, сопровождающие внедрение системы дистанционного обучения.

Ключевые слова. Цифровой университет, дистанционное образование, возможности дистанционного образования, преимущества традиционного обучения, синергетический эффект, повышение эффективности и качества обучения, образовательные программы, повышение квалификации, риски.

Аңдатпа

Б.С. Ахметов¹, Ж.К. Алимсеитова², А.Б. Адранова³

«ЦИФРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТ» ЖОБАСЫ ШЕҢБЕРІНДЕ АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗҰПУ-де ҚАШЫҚТЫҚТАН БІЛІМ БЕРУДІ ДАМУ ТУ СТРАТЕГИЯСЫ

¹ тех.ғ.д., профессор, Біліктілікті арттыру және қашықтықтан оқыту орталығының директоры, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

² Біліктілікті арттыру және қашықтықтан оқыту орталығының инженер-программисті, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

³ Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің докторанты, Алматы қ., Қазақстан

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетте «Цифрлық университет» жобасының шеңберінде жүзеге асырылатын қашықтықтан білім беруді дамытудың мақсаттары, есептері және жағдайлары қарастырылады. Сырттай оқыту түрінің оқу үрдісіне қашықтық технологияларды ендіру негізделеді, бұл мамандарды даярлау тиімділігін және сапасын жоғарлатуға мүмкіндік береді. Білім беру үрдісінің тиімділігін және сапасын дәстүрлі оқыту түрінің артықшылықтарымен қашықтық технологиялардың мүмкіндіктерінің синергетикалық нәтиже есебінен жоғарлату үшін тыңдаушылардың әртүрлі категорияларына (мемлекеттің педагогикалық жоғары оқу орындарының профессорлық-оқытушы құрамы, білім беру басқармаларының жетекшілері мен менеджерлері, колледждердің, білім беру мектептерінің менеджерлері мен оқытушылары,

студенттер, оқушылар және басқалар) blended learning (аралас оқыту) технологиясын қолданумен біліктілікті арттыру ұсынылады.

Түйін сөздер: Цифрлық университет, қашықтықтан білім беру, қашықтықтан білім беру мүмкіндіктері, дәстүрлі оқытудың артықшылықтары, синергетикалық нәтиже, оқытудың тиімділігін және сапасын жоғарлату, білім беру бағдарламалары, біліктілікті арттыру.

Abstract

DEVELOPMENT STRATEGY OF DISTANCE EDUCATION AT ABAI UNIVERSITY WITHIN THE PROJECT "DIGITAL UNIVERSITY"

Akhmetov B.S.¹, Alimseitova Zh.K.², Adranova A.B.³

¹*Dr.Sci. (Engineering), Professor, Director of the Center for advanced studies and distance education, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

²*Engineer-programmer of the Center for advanced studies and distance education, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

³*Doctoral student of the Abai University, Almaty, Kazakhstan*

The article considers the goals, tasks and state of development of distance education at the Abay Kazakh National Pedagogical University realized in the framework of the Digitalization Program and the Digital University project. The introduction of distance technologies in the educational process of the correspondence form of training is substantiated, which will allow increasing the efficiency and quality of training specialists. It is proposed to upgrade the qualifications of different categories of students (the teaching staff of the country's pedagogical universities, managers and managers of educational departments, directors, managers and teachers of educational schools, colleges, students, schoolchildren, etc.) using mixed training technology to improve the efficiency and quality of the educational process due to the synergistic effect of the possibilities of distance technologies with the advantages of the traditional form of training. The paper shows the risks accompanying the implementation of the distance learning system.

Key words: Digital University, distance education, opportunities for distance education, advantages of traditional education, synergetic effect, increasing efficiency and quality of education, educational programs, skills development, risks.

По итогам презентации Государственной программы «Цифровой Казахстан» на республиканском совещании по вопросам цифровизации Глава государства отметил важность активного внедрения цифровых технологий для развития экономики и улучшения качества жизни населения. «За годы независимости нам удалось войти в число 50 конкурентоспособных стран мира. Сейчас стоит задача по вхождению в число 30, которая требует от Казахстана нового инновационного развития и ускоренного технологического обновления. Поэтому в начале года я объявил в своем Послании народу Казахстана о Третьей модернизации, стержнем которой является цифровизация» – сказал Президент [1,2].

Он также отметил важность подготовки высококвалифицированных кадров и подчеркнул необходимость пересмотра политики в сфере образования. «Всем казахстанцам – от школьников до пенсионеров – снова надо сесть за книги и изучать новые технологии. Принцип образования на всю жизнь становится потребностью, нормой. Это раньше можно было получить диплом университета и жить спокойно. Сейчас не такое время» – заявил Президент [2].

Действительно, интенсивное развитие информационных и телекоммуникационных технологий меняет как сам образовательный рынок, так и информационную образовательную среду, в рамках которой реализуется процесс обучения. Мировые тенденции все ярче показывают, что будущее за гибкими моделями образовательного процесса, в котором активно используются различные средства, методы и технологии, в том числе и дистанционные образовательные технологии. Анализ их использования в ведущих образовательных центрах позволяет утверждать, что оно обеспечивает [3,4]:

- соответствие образовательной системы мировым тенденциям и росту спроса на качественные образовательные услуги;
- развитие, участие и использование возможностей единого мирового образовательного пространства;
- обеспечение принципиально нового уровня доступности качественного образования, включая территориальные барьеры;
- создание и использование новых форм обучения для повышения качества обучения при их интеграции с другими формами обучения.

Все это в полной мере относится и к педагогическому образованию. Лидеры образовательных систем ведущих государств мира непрерывно модернизируют подходы к профессиональному развитию учителя. Системы повышения квалификации педагогов в этих странах несопоставимы с Казахстаном по объему, периодичности, охвату и уровню централизации. Так, например, педагоги Финляндии и Сингапура повышают свою квалификацию ежегодно; в Южной Корее учителям предоставляют различные формы дистанционного обучения и т.д.

Казахский национальный педагогический университет (КазНПУ) имени Абая является главным педагогическим вузом страны, в котором проводятся фундаментальные и прикладные исследования в области педагогической науки, аккумулируется мировой опыт в области педагогического образования и ученые которого вносят серьезный вклад в научно-методическую базу казахстанской высшей школы.

Поэтому КазНПУ имени Абая должен стать хабом педагогического образования страны, который адаптирует и использует лучшие мировые методологии, методики и практики дистанционного обучения. Для реализации этой задачи в университете был создан Центр повышения квалификации и дистанционного образования (ПКДО). На основе мониторинга опыта применения дистанционных образовательных технологий в ведущих мировых и отечественных университетах были определены оптимальные подходы и методы и разработана стратегия развития дистанционного образования в университете. В соответствии с разработанной стратегией были определены две цели создания системы дистанционного обучения:

1. Повышение эффективности и качества подготовки специалистов за счет синергетического эффекта возможностей дистанционных технологий с преимуществами традиционной формы обучения (непрерывность, гибкость, быстрая динамика, связанная с динамикой изменения рынка труда, снижение финансовых затрат, расширение географии обучающихся и др.);

2. Повышение квалификации различных категорий слушателей (ППС вузов страны, руководители и менеджеры управлений образования, директора, менеджеры и преподаватели образовательных школ, колледжей, студенты, школьники и др.).

Для достижения поставленных целей был проведен обзор существующих платформ и сервисов для организации дистанционного обучения и разработана собственная система дистанционного обучения на базе виртуальной обучающей среды Moodle версия 3.4, ссылка <http://dis.kaznpu.kz>.

В рамках первой цели:

– проведены маркетинговые исследования для открытия актуальных и востребованных образовательных программ магистратуры и бакалавриата на базе высшего и среднего специального образования;

– определен перечень специальностей магистратуры и бакалавриата, подлежащих переводу на технологию дистанционного обучения и включению их в план приема;

– загружены в портал рабочие учебные планы специальности магистратуры и бакалавриата на базе высшего и среднего специального образования в соответствии с утвержденным перечнем;

– разработан шаблон электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) для размещения на портале в соответствии с которым преподавателями готовят ЭУМКД для размещения на портале;

– разработана инструкция для преподавателей по размещению ЭУМКД на портале;

– запланировано проведение обучающих семинаров для преподавателей по размещению ЭУМКД на портале;

– запланировано размещение преподавателями ЭУМКД на портале в период с апреля по май 2018 года;

– разработана инструкция для студентов по работе с порталом;

– организация и сопровождение дистанционного обучения по образовательным программам магистратуры и бакалавриата на базе высшего и среднего специального образования будет осуществляться в течение учебного года.

В рамках второй цели:

– проведены маркетинговые исследования по отбору актуальных и востребованных курсов повышения квалификации для ППС вузов страны, руководителей и менеджеров управлений образования, директоров, менеджеров и преподавателей образовательных школ, колледжей и др.). На настоящий момент отобран курс по концептуальным идеям обновленного содержания среднего образования, в том числе по отдельным предметам;

- идет поиск и приглашение квалифицированных специалистов для разработки ЭУМКД по отобраным курсам и определение форм сотрудничества с ними;
- размещение разработанных ЭУМКД на портале дистанционного обучения;
- организовано информационно-маркетинговое обеспечение курсов с использованием дистанционных маркетинговых инструментов типа Google Adwords;
- организация и сопровождение дистанционного обучения по курсам повышения квалификации будет осуществляться в период прохождения курсов.

Опыт авторов по организации и внедрению систем дистанционного обучения в вузах страны дает основание утверждать, что основными рисками, сопровождающими внедрение системы дистанционного обучения, являются [5]:

- низкое качество разработанных ЭУМКД;
- несвоевременное размещение ЭУМКД в портале;
- нежелание преподавателей размещать свою интеллектуальную собственность в образовательном портале для общего пользования.

Список использованной литературы:

1 Государственная программа «Цифровой Казахстан». Утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года №827. https://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=102961

2 Муқанова А. Цифровизация как путь к успеху//Казправда – 17 сентября 2017, с. 1 <http://www.kazpravda.kz/articles/view/tsifrovizatsiya-kak-put-k-uspehu>

3 Полат Е.С. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.С.Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В.Моисеева /Под ред. Е.С.Полат. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.

4 Ахметов Б.С., Бидайбеков Д.Е. Информационная образовательная среда вуза и комбинированное обучение студентов//Труды международной научной конференции «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан–2030». – Караганда, 2009. – С.47-49.

5 Ахметов Б.С., Макулов К.К. Дистанционные образовательные технологии в учебном процессе в КазАТК имени М.Тынышпаева//Материалы международной научно-практической конференции «Дистанционные образовательные технологии в условиях непрерывного профессионального образования». – Астана, 2009. – С.53-55.

УДК 004

ГРНТИ 14.15.15, 14.01.85, 19.31

Ж.С. Саксенбаева¹, Е.С. Алимжанов²

¹ к.т.н., и.о. доцента, Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
г. Алматы, Казахстан

² магистр математики, ст. преподаватель, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ МООК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Эффективное использование качественного образовательного контента в онлайн-образовании позволит обеспечить: массовый доступ к качественному образованию; усилить позиции институтов образования в отечественном и международных рейтингах; продвигать образовательные программы высшей школы; увеличить экспорт потенциала образовательных программ, обеспечить гибкую систему подготовки и переподготовки специалистов для различных отраслей хозяйства. И потому ведущие мировые вузы перешли на новую ступень предоставления открытого образования через массовые открытые онлайн курсы.

В статье рассматривается актуальность и преимущества включения массовых открытых онлайн курсов (МООК), в образовательный процесс в вузах. Описано текущее состояние и перспективы использования МООК. Представлен мировой и отечественный опыт (на примере КазНУ им. аль-Фараби) в разработке и запуске онлайн курсов.

Ключевые слова: массовые открытые онлайн курсы, открытое образование, непрерывное образование, цифровизация.

Аңдатпа

Ж.С. Саксенбаева¹, Е.С. Алимжанов²

**БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫН ЦИФРЛЕНДІРУ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАОК-ДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ
ЖАҢА ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ**

¹ т.ғ.к., доцент м.а., әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

Алматы қ., Қазақстан

² математика магистрі, аға оқытушы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

Алматы қ., Қазақстан

Онлайн білім беруде сапалы білім беру контентін тиімді пайдалану мыналарды қамтамасыз етеді: сапалы білімді жаппай қол жетімді ету; оқу орындарының отандық және халықаралық рейтингтердегі жайғасымын нығайту; жоғары білім берудің білім беру бағдарламаларын насихаттау; білім беру бағдарламаларының экспорттық әлеуетін арттыру, экономиканың түрлі секторлары үшін мамандарды даярлау мен қайта даярлаудың икемді жүйесін қамтамасыз ету. Осылайша, әлемнің жетекші университеттері жаппай ашық онлайн курстар (ЖАОК) арқылы ашық білім берудің жаңа кезеңіне көшті.

Мақалада жоғарғы оқу орындарындағы оқу үдерісіне ЖАОК-ын қосудың өзектілігі мен артықшылықтары қарастырылады. ЖАОК-тың қазіргі жағдайы мен қолдану жолдары сипатталған. Онлайн курстарды әзірлеу мен іске қосудың әлемдік және отандық тәжірибесі (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің мысалында) келтірілген.

Түйін сөздер: жаппай ашық онлайн курстар, ашық білім беру, үздіксіз білім беру, цифрлендіру.

Abstract

**MODERN TRENDS IN THE ORGANIZATION OF THE MOOCS IN CONDITIONS OF
DIGITALIZATION OF EDUCATION**

Saxenbayeva Zh.¹, Alimzhanov Ye.²

¹ Cand. Sci. (Engineering), Associated Professor, Al-Farabi Kazakh National University,

Almaty, Kazakhstan

² M.Sc., Senior Lecturer, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

Effective use of quality educational content in online education will ensure: massive access to quality education; strengthen the position of educational institutions in domestic and international rankings; to promote the educational programs of higher education schools; increase the export potential of educational programs, provide a flexible system of training and retraining of specialists for various sectors of the economy. Therefore, the world's leading universities have moved to a new stage of providing open education through the massive open online courses.

The article considers the relevance and advantages of including massive open online courses (MOOC) in the educational process in universities. Describes the current state and prospects of using the MOOC are described. The world and domestic experience (on the example of KazNU named after al-Farabi) is presented in the development and launch of online courses.

Key words: massive open online courses, open education, continuous education, digitalization.

Актуальность

Выявление и постоянный поиск новых подходов, путей и технологий на всех этапах обучения были и остаются требованием, которое носит комплексный характер. При этом можно выделить как ведущие, так и второстепенные позиции, которыми руководствуются все, кто имеет отношение к образовательному процессу. К ведущим следует, прежде всего, отнести глобальные изменения, происходящие в мире, где процессы ускорения создают принципиально новые поля, в которых прежние подходы и паттерны теряют свою актуальность. Как следствие и условие этих преобразований выступает цифровая эпоха, где человек является одновременно потребителем и создателем информации, а сама информация перестает быть чем-то, что нужно добывать, преобразовывать и хранить, как это было всего несколько десятилетий назад. Этим объективным требованиям должны сегодня соответствовать все процессы существования человечества, включая образование. Отсюда поиски новых форматов обучения, одним из которых является создание массовых открытых онлайн курсов.

Массовые открытые онлайн-курсы (сокр.: MOOK) – интерактивные курсы с использованием современных технологий, обучение в которых проводится с помощью сети Интернет, являются видом дистанционного образования.

Текущее состояние рынка

Образование перенимает основные мировые тренды, такие как ускорение процессов обновления и устаревания информации, внедрение технологий, цифровизация, лавинообразное увеличение контента.

Характеристики спроса стимулируют развитие максимально удобных продуктов и услуг. Клиентам нужно получать качественное обучение в кратчайшие сроки и за имеющиеся свободные от повседневных трат деньги. В образовании тренды и особенности спроса проявляются в том, что становится больше качественного удаленного обучения, больше вариаций по продолжительности и глубине обучения, больше конкуренции по качеству контента в образовательном процессе, больше прозрачности.

Массовые открытые онлайн курсы (МООК, [1]) в 2012 году привлекли широкое внимание Интернет общественности, как один из возможностей бесплатно получать качественное образование у профессоров ведущих вузов мира. С тех пор, мировые провайдеры МООК [2] быстро набрали популярность. Сейчас МООК индустрия охватывает более 70 миллионов слушателей по всему миру, более 800 вузов и около 9 тысяч разработанных онлайн курсов. По распределению количества курсов и слушателей по провайдерам МООК, значительное лидерство Coursera среди крупных МООК площадок очевидно.

Таблица 1. Мировые платформы открытого онлайн образования

Наименование платформы	Интернет адрес	Количество зарегистрированных слушателей	Количество МООК	Количество партнеров (вузов, организаций)
<i>Coursera (США)</i>	coursera.org [3].	30 миллионов +	2000+	150
<i>edX (США)</i>	edx.org [4]	14 миллионов +	1000+	110
<i>Udacity (США)</i>	udacity.com [5]	4 миллиона +	100+	14
<i>Khan Academy</i>	khanacademy.org [6]	10 миллионов +	100+	4
<i>Iversity (Германия)</i>	iversity.org [7]	600 тысяч +	50+	110
<i>Лекториум (Россия)</i>	lektorium.tv [8]	100 тысяч +	50+	Более 30

Рост количества разрабатываемых массовых курсов по всему миру, начиная с 2013 года, показывает распространение популярности идеи открытого образования во всех континентах (рис.1).

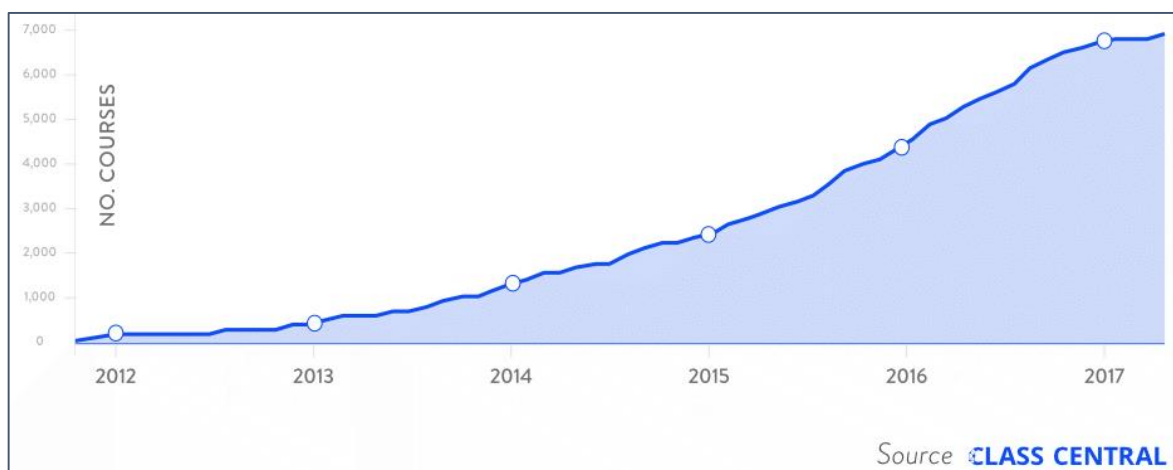


Рисунок 1. Рост МООК курсов [9]

Однако, не все предметы могут быть разработаны в качестве МООК курса, но тем не менее масштаб применения данной формы образования можно увидеть на рисунке 2, где изображено распределение МООК курсов по предметным областям. Большой объем курсов по предметам бизнеса, управления и технологий объясняется мотивацией провайдеров МООК к монетизации своей деятельности.

Востребованность в МООК

За последние несколько лет, массовые открытые онлайн-курсы получили широкое освещение в литературе, посвященной новым технологиям получения высшего образования. Специалисты предполагают, что МООК сделает высококачественное образование более доступным и приведет к существенному снижению затрат на высшее образование. Во всем мире, участники могут

зарегистрироваться для участия в онлайн-курсах, даже не будучи официально зачисленными в университет. Студенты могут изучать то, что они хотят, когда они хотят и где они хотят.

Новая цифровая реальность меняет и сам процесс обучения. Благодаря развитию массовых открытых онлайн-курсов (МООК) и социальных сетей, поддерживающих обмен знаниями, привычные границы вуза размываются. Обучение начинает строиться на конкретных запросах рынка: все большую ценность приобретают практические кейсы, симуляции, разработка проектов, практикумы. На сегодняшний день динамика рынка такова, что за четыре года обучения в бакалавриате технологии успевают полностью смениться. А значит, университеты стоят перед вызовом, который требует максимально гибко составлять учебный план. Результатом подобного обучения становятся не теоретические знания, которые часто схоластичны и со временем рассеиваются, а компетенции, связанные с реальной практикой. По итогам обучения студент получает не только диплом, но и портфолио, подтверждающее приобретенные практические навыки.

Наряду с идеалистическим призывом «нести образование в массы», МООК создают экономические возможности: коммерческие предприятия, такие как Coursera, edX, или Udacity предлагают свои услуги и технологии, необходимые для дистанционного обучения и сотрудничают с сотнями институтов, которые, как правило, обеспечивают содержание курса. МООК – это очень масштабный проект, так как число участников курса не ограничено. Объединяя спрос на глобальном уровне и отсутствие необходимости физического присутствия студентов, онлайн-курсы привлекают такое огромное количество студентов, что даже самые крупные университеты не могут сравниться в традиционных условиях предоставления образовательных услуг.

2016 год отмечен тем, что несколько провайдеров совместно с вузами начали предоставлять учебные кредиты за освоенные МООК, а Coursera, FutureLearn и Udacity даже степень магистра. Всего в 2017 году предлагается 10 магистерских программ по стоимости, которые намного дешевле очных аналогов [10].

Таким образом, МООК возникли из слияния нескольких важных тенденций: революционных идей об источниках и процессах образования, изменениях в финансовой модели высшего образования, разработки и доступности технологий, в том числе и пользовательского программного обеспечения, доступа к сети, а также образовательных приложений. За относительно короткий промежуток времени активность вокруг МООК привлекла внимание многих специалистов в сфере высшего образования, бросая вызов традиционной модели образования. Растущий интерес базируется на доступности (доступный доступ и доступные ресурсы). Кроме того, ввиду масштаба большинства МООК, генерируется и анализируется огромное количество данных, которые, при грамотном использовании, пойдут на пользу не только будущим площадкам онлайн-курсов, но и образованию в целом.

Цель внедрения МООК

Основной целью внедрения МООК в образовательную структуру учебного заведения является предоставление широкого доступа к учебным материалам и создание условий для обучения любого потребителя образовательных услуг. Это одно из самых популярных и перспективных тенденций в мировом образовании.

Преимущества использования МООК

Использование современных образовательных технологий при построении курсов (широкое применение ИКТ, использование приемов технологии развития критического мышления) делает процесс обучения лично ориентированным, обучающийся реально становится активным субъектом образовательного процесса. У обучающихся появляется возможность получить доступ к передовому образованию, шанс поучиться у лучших преподавателей из ведущих университетов мира. Формируются портфолио обучающихся (хранятся сами выполненные задания, рецензии и отзывы к ним), в перспективе появляется возможность становления дальнейшей научной и образовательной траектории и трудоустройства.

Поэтапное овладение выбранным учебным предметом. Такой подход призвано помочь обучающимся полностью понять материал, прежде чем переходить к более сложным темам.

Для повышения качества получаемых знаний используется взаимооценка выполненных работ, которая позволяет обучающимся оценить и дать свой отзыв о работах других людей. Многочисленные исследования показали, что в результате использования этого метода участник

курса получает точную оценку своей работы и ценный опыт по оцениванию работ других обучающихся.

Опыт КазНУ им. аль-Фараби

С 2014 года в КазНУ им. аль-Фараби начали работу по созданию собственных открытых онлайн курсов и в данный момент по Интернет адресу <http://open.kaznu.kz> функционирует собственная MOOK платформа на основе системы Open edX. 1 октября 2015 года были запущены первые открытые курсы от ведущих преподавателей КазНУ имени аль-Фараби в формате MOOK – «Теория вероятностей» и «Физические задачи с доцентом В. Кашкаровым», куда записались около 250 и 500 слушателей из разных регионов Казахстана, соответственно. В этих курсах в основном обучались учащиеся 1-2 курса КазНУ, старших классов Назарбаев интеллектуальных школ, специализированных физико-математических и средних школ. Анализ данных показал большой интерес к этим курсам, что дало стимул преподавательскому составу и сотрудникам университета продолжать работу в этом направлении [11].

Таким образом, на конец 2017-2018 учебного года в институте новых образовательных технологий КазНУ им. аль-Фараби было создано более 45 курсов, 35 из которых были апробированы, а 5 готовы к запуску. На сегодняшний день в платформе университета зарегистрировано более 13 тысяч слушателей и около 7 тысяч из них активно изучают предоставляемые курсы. Всего в платформе было произведено более 18 тысяч записей на курсы, что означает более одной записи на курс некоторых активных пользователей.

График на рисунке 2 показывает, что самым массовым курсом за 2 запуска является – «Конституционное право Республики Казахстан», автор доц. Баймаханова Д.И. При этом доля успешно окончивших слушателей больше всех на курсе «Management» и составляет 72,68%.

Обычно после завершения курса проводится онлайн-опрос студентов, с помощью которого вы можете получить первоначальную картину внешней оценки. Кроме того, анализ и отзывы активных слушателей о курсе также важны при оценке компонентов онлайн-курса: видео, упражнения, заданий, форум и т.д. Но анализ данных по учебной деятельности от MOOK и сравнение с внешней оценкой позволяет получить более адекватные результаты для оценки качества курса. Также для стимулирования ППС необходимо проводить конкурсы на лучшие MOOK, что было сделано в КазНУ.

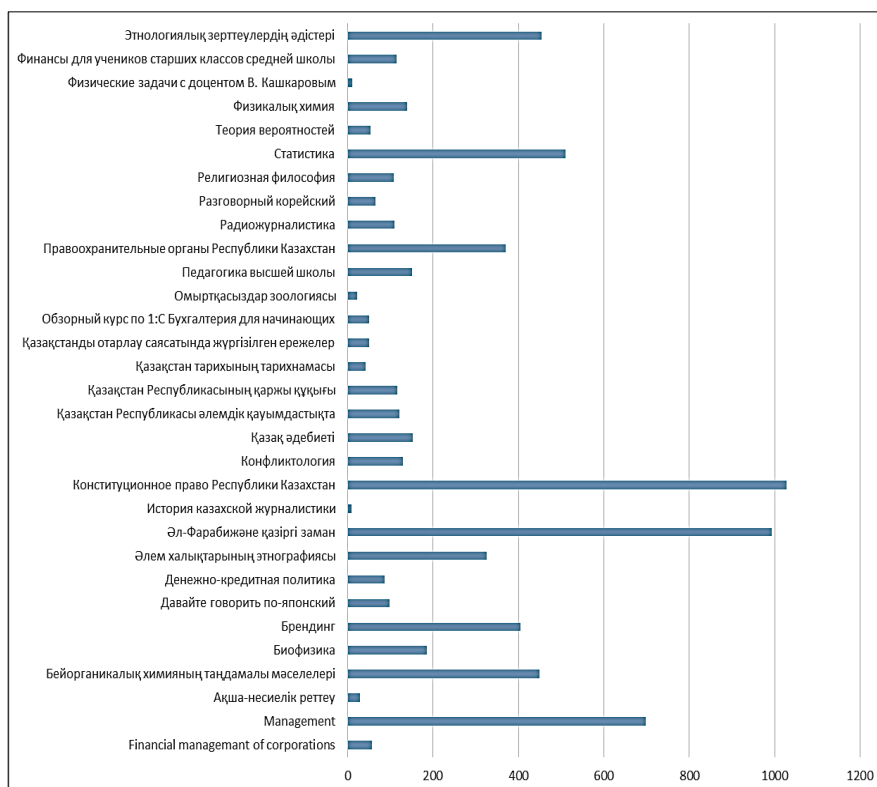


Рисунок 2. Число слушателей по онлайн курсам

Для разработки MOOK необходимы обученные преподаватели, так как они являются основными авторами курсов. Для решения этой задачи КазНУ им. аль-Фараби постоянно ведет работу по повышению квалификации и подготовке кадров.

Предпосылки создания и запуск Национальной платформы открытого образования Казахстана

Многие страны с развивающимися и развитыми экономиками ответили на этот вызов современного высшего образования созданием собственных национальных платформ открытого образования, например, XuetangX – MOOK платформа Китая, Edraak – первый MOOK портал для арабского мира, FUN (France Université Numérique) – MOOK платформа Франции и т.д. В сентябре 2015 года восемь ведущих вузов России учредили Национальную платформу открытого образования, главной миссией которого является создание и продвижение открытого образования как новый элемент системы высшего образования в России.

Внедрение массовых открытых онлайн курсов как технологию электронного обучения в сферу образования обусловлена принятыми планами и программами развития образования в Республике Казахстан:

- Послание Президента РК «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» от 31 января 2017 г.: Первый приоритет – это ускоренная технологическая модернизация экономики - программа «Цифровой Казахстан», Четвертый приоритет – улучшение качества человеческого капитала;

- Государственная программа развития образования РК на 2011-2020 гг. «Внедрение системы электронного обучения (e-learning)»;

- План нации – 100 конкретных шагов «Шаг 79 – Повышение конкурентоспособности выпускаемых кадров и рост экспортного потенциала образовательного сектора»;

- В 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН (сентябрь 2015 г.) качественное образование было определено как 4-я цель программы Устойчивого Развития;

- Программа по развитию сферы услуг в РК до 2020 года (пункты 57-59) «Организация массовых онлайн-курсов (MOOK)».

КазНУ инициировало создание Консорциума по реализации образовательных программ в сетевой форме с использованием онлайн-курсов, в состав которого сегодня входят 12 вузов Республики Казахстан. А с учетом международного опыта, КазНУ им. аль-Фараби совместно с ведущими вузами РК в ноябре 2016 года инициировала создание Национальной платформы MOOK – информационного ресурса для Казахстана, который будет способствовать повышению доступности и качества образования в РК. В частности, предлагается размещать материалы по курсам, разработанным в рамках образовательных программ ГПИИР-2. Кроме того, с помощью данного ресурса можно реализовать идею мобильности кредитов между вузами страны, засчитывая кредиты разработанных по международным стандартам и прошедших экспертизу онлайн курсов. В России на базе Национальной платформы открытого образования уже производится зачет результатов прохождения онлайн курсов, разработанных профессорско-преподавательским составом ведущих вузов страны. Чтобы реализовать данную возможность в Казахстане, предстоит большая организационная и техническая работа для всех участников Национальной платформы MOOK.

Для технической реализации проекта КазНУ совместно с НАН ВШК запустили в ноябре 2016 года платформу на основе системы Open edX – Национальный портал открытого образования, которая сейчас находится в условиях тестирования и опытного внедрения в учебный процесс Казахского национального университета имени аль-Фараби по интернет адресу <http://moocs.kz>. Национальная академия наук высшей школы Казахстана и КазНУ будут осуществлять для вузов страны технологическую и методологическую поддержку MOOK, администрирование серверов, разрабатывать и проводить курсы повышения квалификации [12].

Конечным результатом проекта будет широкий спектр услуг, предоставляющий Национальной платформой открытого образования Республики Казахстан по созданию и запуску онлайн курсов от лучших преподавателей ведущих вузов страны.

Такая платформа аккумулирует все научные, методические и практические достижения ППС вузов РК в области образования. Необходимо отметить, что в перспективе после прохождения экспертизы и получения положительного решения комиссией, MOOK могут включаться в учебный процесс по реализации образовательных программ. А обучающиеся вузов РК по результатам этих

курсов будут иметь возможность осуществлять перезачет кредитов по дисциплинам своего индивидуального учебного плана.

Заключение

Международное университетское сообщество и мировые провайдеры MOOK, такие как Coursera, edX, Udacity и пр., прогнозируют серьезное влияние MOOK на систему образования, возможности использования MOOK в маркетинговых целях, узнаваемости вуза, поиске и отборе наиболее сильных абитуриентов, профилизации студентов, возможности монетизации через сертификацию знаний.

MOOK обещают «открыть» высшее образование путем предоставления доступных, гибких, ускоренных курсов бесплатно или за небольшую плату для студентов, которые заинтересованы в обучении. Популярность MOOK привлекла внимание учреждений высшего образования и частных инвесторов по всему миру, которые ищут пути продвижения своих брендов и пути выхода на рынок образования. Учреждениям придется более тщательно изучить различные программы вне традиционных учебных заведений, программы, которые разрабатывают новые бизнес-модели для того, чтобы удовлетворить разные потребности разных категорий студентов в сфере открытого высшего образования. Открытое образование дает новые возможности для инноваций в сфере высшего образования, которые позволят учреждениям и научным работникам открыть новые модели обучения и инновационные методы преподавания и обучения.

В ближайшие годы казахстанское высшее образование продолжит активно развиваться, ориентируясь на мировые тенденции, поскольку без учета глобальных трендов университеты не смогут встроиться в новые реалии цифровой экономики. Благодаря глобальным и локальным изменениям образовательной системы вузы из инфраструктурных организаций постепенно станут предпринимательскими, работающими в конкурентной среде, поменяют систему внутреннего управления, связанную с привлечением инвестиций, персонализируют обучение.

На национальном и международном уровнях понадобятся новые формы финансирования, гарантий качества и аккредитации для того, чтобы поддерживать новые подходы, модели предоставления высшего образования.

Список использованной литературы:

- 1 Казахстан 2050: [Электрон. ресурс]. – 2017. – URL: <http://www.strategy2050.kz> (дата обращения: 08.02.2018);
- 2 https://ru.wikipedia.org/wiki/Массовый_открытый_онлайн-курс (ссылка проверена 10.07.2017)
- 3 Coursera: [Электрон. ресурс]. – 2012. – URL: <https://ru.coursera.org/> (дата обращения: 10.07.2017);
- 4 edX: [Электрон. ресурс]. – 2012. – URL: <https://www.edx.org/> (дата обращения: 10.07.2017);
- 5 Udacity: [Электрон. ресурс]. – 2012. – URL: <https://www.udacity.com/> (дата обращения: 10.07.2017);
- 6 Khan Academiа: [Электрон. ресурс]. – 2008. – URL: <http://www.khanacademy.org> (дата обращения: 10.07.2017);
- 7 Iniversity: [Электрон. ресурс]. – 2013. – URL: <https://www.iversity.org> (дата обращения: 10.07.2017);
- 8 Lectorium: [Электрон. ресурс]. – 2013. – URL: <https://www.lectorium.tv> (дата обращения: 10.07.2017);
- 9 A Review of MOOC Stats and Trends in 2017: [Электрон. ресурс]. – 2017. – URL: <https://www.class-central.com/moocs-year-in-review-2017> (дата обращения: 08.02.2018).
- 10 Biggest MOOC Trends of 2017: [Электрон. ресурс]. – 2017. – URL: <https://www.class-central.com/report/biggest-mooc-trends-2017/> (дата обращения: 08.02.2018).
- 11 Алимжанов Е.С., Мансурова М.Е. Роль электронного образования для реализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов. Республиканский учебно-методический совет, Алматы, 2016. - С. 55-60;
- 12 Презентована национальная платформа открытого образования: [Электрон. ресурс]. – 2016. – URL: <http://www.kaznu.kz/ru/3/news/one/10869/> (дата обращения: 08.07.2017);
- 13 At MIT and Georgia Tech, MOOCs Are Showing Up On Campus: [Электрон. ресурс]. – 2017. – URL: <https://www.class-central.com/report/mit-georgia-tech-moocs-show-up-on-campus/> (дата обращения: 08.02.2018).

УДК 004.85
ГРНТИ 28.23.37

Б.Ж. Медетов¹, Г.М. Туткушев², Ш.Е. Исраилова³

¹PhD, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан
²магистрант, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан
³бакалавр, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СЛОЖНО-СТРУКТУРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Аннотация

В данной статье рассмотрены вопросы создания информационных систем с помощью традиционных методов программирования и на основе искусственных нейронных сетей. Приводится краткое описание метода выделения чистой речи из звукового сигнала, используя искусственную нейронную сеть. Показано, что искусственная нейронная сеть успешно решает заданную задачу. Кроме того, рассматриваются вопросы правильного выбора архитектуры искусственной нейронной сети под конкретные требования и подготовки обучающего материала. Также приведено описание организации экспериментальных измерений с целью определения достаточности объема обучающего материала.

Результаты, полученные в данной работе, могут быть использованы в различных областях речевых технологий, таких как, распознавание дикторов и речи. Задача выделения чистой речи из потока звуковых данных может быть также использована при сжатии аудиоданных, передаче речевой информации по телекоммуникационным каналам связи и т.д.

Ключевые слова: речевой сигнал, речевые технологии, мел-кепстральные коэффициенты, искусственная нейронная сеть, методы программирования, алгоритм, оператор.

Аңдатпа

Б.Ж. Медетов¹, Г.М. Туткушев², Ш.Е. Исраилова³

ЖАСАНДЫ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІ КҮРДЕЛІ ҚҰРЫЛЫМДЫ АҚПАРАТТЫ ЦИФРЛЫҚ ӨНДЕУДІҢ ӘМБЕБАП ҚҰРАЛ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНУ

¹PhD, ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан
²ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің магистранты, Алматы қ., Қазақстан
³ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің бакалавры, Алматы қ., Қазақстан

Аталған мақалада ақпараттық жүйелерді дәстүрлі программалау әдістемесі бойынша және жасанды нейрондық желінің көмегімен әзірлеу мәселесі қарастырылған. Жасанды нейрондық желіні қолдана отырып, дыбыстық сигналдан таза адам дауысын бөліп алу әдісінің қысқаша сипаттамасы келтірілген. Қорытындылай келе, жасанды нейрондық желінің осы қарастырылып отырған мәселені сәтті шеше алатындығы көрсетілген. Сонымен бірге, нақты қойылған есепке сай жасанды нейрондық желінің архитектурасын дұрыс таңдай білу мен оны үйретудің мәселелері де қарастырылған. Ең маңызды мәселенің бірі болып табылатын - жасанды нейрондық желіні оқыту материалының жеткіліктілігін анықтауға арналған эксперименталдық өлшеулер жайында сипаттамалар келтірілген.

Осы жұмыста алынған нәтижелерді сөздік технологияның әртүрлі салаларында, мысалы, сөз және дикторды тану секілді есептерде, қолдануға болады. Сонымен қатар, дыбыстық сигналдардан таза адам дауысын бөліп алу мәселесі аудио мәліметтерді сығуда, сөздік ақпаратты телекоммуникациялық арналар арқылы таратуда және т.б. сфераларда қолдануға болады.

Түйін сөздер: сөздік сигнал, сөздік технологиялар, мел-кепстралды коэффициенттер, жасанды нейрондық желі, программалау әдістері, алгоритм, оператор.

Abstract

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AS A UNIVERSAL TOOL OF DIGITAL PROCESSING OF COMPLEX-STRUCTURED INFORMATION

Medetov B.Zh.¹, Tutkushev G.M.², Israilova Sh.E.³

¹PhD, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
²Student of Master's Programme, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
³Bachelor, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

This article discusses the creation of information systems using traditional programming methods and based on artificial neural networks. A brief description of the method for separating clean speech from a sound signal is given,

using an artificial neural network. It is shown that an artificial neural network successfully solves the problem under consideration. In addition, the issues of the correct choice of the architecture of an artificial neural network for specific requirements and the preparation of training material are considered. Also, a description is given of the organization of experimental measurements in order to determine the sufficiency of the volume of training material.

The results obtained in this work can be used in various areas of speech technologies, such as, recognition of speakers and speech. The task of extracting pure speech from the audio data stream can also be used when compressing audio data, transmitting voice information over telecommunications links, etc.

Key words: speech signal, speech technologies, mel-cepstral coefficients, artificial neural network, programming methods, algorithm, operator.

Введение

При создании различных информационных систем, разработчики сталкиваются со множеством определенных проблем, задач и трудностей, которые решаются соответствующими методами программирования. Если эти задачи поддаются алгоритмизации, то они обычно решаются традиционными методами программирования. Например, с помощью современного метода объектно-ориентированного программирования. На рисунке 1 приведена принципиальная схема проектирования и разработки информационных систем с помощью традиционных методов.

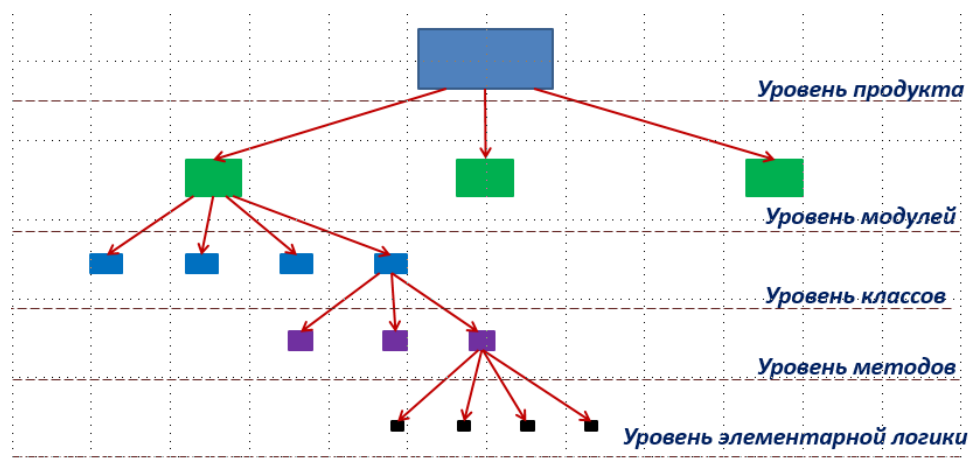


Рисунок 1. Принципиальная схема проектирования и разработки информационных систем традиционными методами программирования

Как видим из рисунка 1, традиционная методика программирования состоит из нескольких уровней. На стадии проектирования подобных информационных систем сначала определяются общие функциональные требования к конечному продукту. Далее для реализации продукта определяются его составные части – модули. Согласно методологии объектно-ориентированного программирования, каждая модуль должна состоять из определенных классов, в которых будут реализованы функции и задачи каждой из этих модулей. Функции и задачи классов обычно реализовываются как их методы, которые в свою очередь состоят из множества элементарных логик. По теории структурного программирования нам известно, что любая элементарная логика может быть реализована с помощью трех операторов:

- 1) Оператор последовательного выполнения;
- 2) Оператор выбора;
- 3) Оператор повторения.

Таким образом, в конечном итоге мы должны привести любую задачу к одному из этих трех видов операции. Но при решении определенного типа задач, не всегда удастся найти ее решение с помощью этих элементарных операций. Такие задачи принято называть трудно – алгоритмизируемыми. Например, к такого рода задачам относятся следующие задачи:

- 1) Классификация объектов;
- 2) Прогнозирование временных рядов;
- 3) Распознавание образов;
- 4) Кластеризация и другие.

В последние годы такие трудно-алгоритмизуемые задачи успешно решаются с помощью применения к ним искусственных нейронных сетей [1]. В качестве примера рассмотрим задачу, связанную с распознаванием человеческого голоса из потока звуковых сигналов окружающей среды. Данная проблема является одной из главных в области речевых технологий, например, в задачах распознавания речи и диктора по голосу.

Применение искусственной нейронной сети к речевым сигналам

Распознавание речи и диктора по голосу являются одними из важнейших и актуальных направлений в сфере речевых технологий. Однако поступивший сигнал обычно состоит из смеси шума, моментов отсутствия речи, посторонних звуков и самого голоса. В связи с этим, требуется предварительная обработка исходного сигнала для выделения из него фрагментов, содержащих только человеческий голос. Такая предобработка (VAD) значительно повышает эффективность систем распознавания речи и распознавания диктора по голосу [2]. Существуют два основных метода выделения речи: статистический и основанный на нейронных сетях. Одним из примеров статистического подхода выделения речи является метод vadsohn, разработанный в общедоступной библиотеке VOICEBOX [3]. Принцип работы vadsohn подробно описан в работе [4].

А в нашей работе была обучена нейронная сеть, выделяющая «чистую» речь из смешанного сигнала. В последнее время нейронные сети хорошо зарекомендовали себя в задаче выделения «чистой» речи и имеются различные схемы их применения [5],[6].

В данной работе в качестве параметров, на основе которых происходит разделение речевых и неречевых фрагментов, были выбраны мел частотные кепстральные характеристики, а также их первые и вторые производные для учета динамики [7]. Мел-кепстральные коэффициенты моделируют работу человеческого слухового аппарата, поэтому их использование совместно с искусственными нейронными сетями являются логичными. Вычисление мел-кепстральных коэффициентов происходит следующим образом:

1) Выделяется небольшой фрагмент звукового сигнала, например, длительностью 20 мс. К выделенному сигналу применяется весовая функция. В данной работе была применена весовая функция Хэмминга:

$$w_n = 0.54 - 0.46 \cos\left(2\pi \frac{n}{N-1}\right), n = 0, 1, \dots, N-1, \quad (1)$$

где N – размер окна в отсчетах. При частоте дискретизации 8 кГц и длительности фрагмента сигнала 20 мс $N = 160$.

2) К выделенному фрагменту сигнала применяется дискретное преобразование Фурье:

$$X_k = \sum_{n=0}^{N-1} x_n w_n e^{-\frac{2\pi i}{N} kn}, k = 0, 1, \dots, N-1, \quad (2)$$

где k соответствует частотам: $f_k = \frac{F_s}{N} k, k = 0, \dots, N/2$. F_s – частота дискретизации сигнала. x_n – значение звукового сигнала.

3) Далее с помощью треугольных фильтров идет разбиение на диапазоны. Границы этих фильтров рассчитываются в шкале мел. Мел - единица высоты звука, основанная на восприятии этого звука нашими ушами. Формула для перевода в мел-частотную область:

$$B(f) = 1127 \ln\left(1 + \frac{f}{700}\right) \quad (3)$$

4) В данной работе использованы 24 треугольных фильтра в мел-частотной области. Пусть количество фильтров обозначается как N_{FB} . Фильтры применяются к квадратам модулей коэффициентов преобразование Фурье, а затем высчитывается логарифм:

$$e_m = \ln\left(\sum_{k=0}^N |X_k|^2 H_{m,k}\right), m = 0, \dots, N_{FB} - 1, \quad (4)$$

где $H_{m,k}$ – весовые коэффициенты фильтров.

5) На последнем этапе проводится обратное косинусное преобразование. На этой стадии происходит вычисление мел-частотных кепстральных коэффициентов:

$$c_i = \sum_{m=0}^{N_{FB}-1} e_m \cos\left(\frac{\pi i(m+0.5)}{N_{FB}}\right), i = 1, \dots, N_{MFCC}, \quad (5)$$

где N_{MFCC} – количество мел-кепстральных коэффициентов. В данной работе мы вычисляли 12 коэффициентов. При анализе коэффициент c_0 не используется, так как он означает уровень (энергию) сигнала. Кроме самих коэффициентов также используются их первые и вторые производные. Это нужно для того, чтобы учитывать динамику сигнала. Производные кепстральных коэффициентов принято называть дельта и дельта-дельта коэффициентами, которые вычисляются по нижеследующим формулам. Для вычисления дельта коэффициентов:

$$delta = \frac{\sum_{k=-M}^M k \cdot c(k,:)}{\sum_{k=-M}^M k^2} \quad (6)$$

А дельта-дельта коэффициенты находим по формуле:

$$deltaDelta = \frac{\sum_{k=-M}^M k \cdot delta(k,:)}{\sum_{k=-M}^M k^2} \quad (7)$$

Следующим важным моментом использования искусственных нейронных сетей является выбор архитектуры сети и подготовка обучающего материала. В данной работе в качестве сети выбран обычный многослойный перцептрон, где на входе имеются 36 нейронов, а на выходе располагается только один нейрон. Выходной нейрон может принимать значения из диапазона от 0 до 1. 0-соответствует не речевому сегменту, а 1 – речевому сегменту. Вычислительная часть перцептрона состоит из трех слоев по 20 нейронов в каждой из них.

Соответственно, при подготовке обучающего материала вручную выделяются неречевые сегменты в звуковом сигнале и им присваивается значение 0. А речевым сегментам присваивается 1. Пример подготовки обучающего материала показан на рисунке 2.

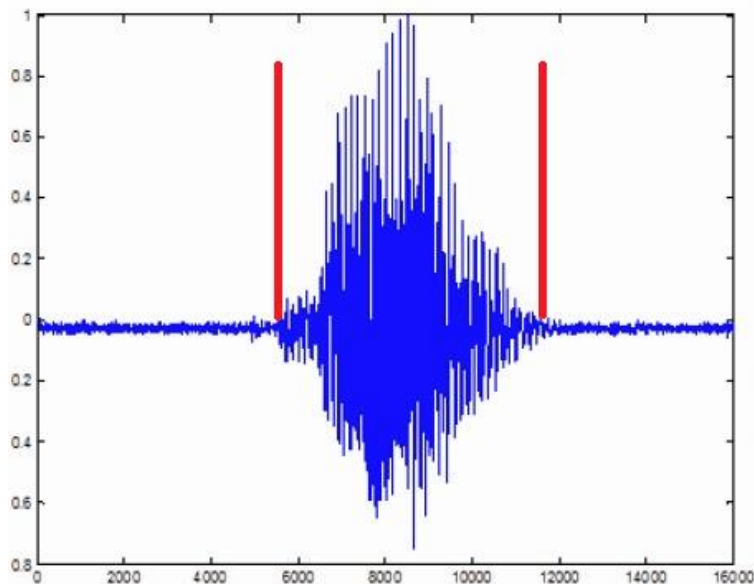


Рисунок 2. Пример подготовки обучающего материала для искусственной нейронной сети

Участкам сигнала, отмеченными между вертикальными линиями, присваивается значение 1, так как там содержится человеческая речь. А всем остальным частям сигнала из рисунка 2 присваивается значение 0, обозначающее, что там отсутствует человеческая речь.

Далее была обучена нейронная сеть с тремя слоями методом обратного распространения ошибки с использованием масштабируемых сопряженных градиентов. Для обучения нейронной сети использовались речевые образцы одинаковой длительности 180-ти различных дикторов.

При этом важно было узнать, сколько обучающего материала необходимо для того, чтобы сеть могла с высокой точностью распознавать человеческий голос. Для этого была проведена серия экспериментов для различного количества дикторов. В этих экспериментах вычислялись ошибки двух типов:

- 1) Речь принята как не речь;
- 2) Не речевой участок распознается как речевой.

На рисунке 3 показана динамика ошибок первого рода (речь принята как не речь) в зависимости от количества дикторов, использованных в обучающей выборке. При этом, важно помнить, что выходной нейрон может принимать любые значения от 0 до 1. Соответственно, чем ближе оказывается значение выхода к 1, тем выше вероятность распознавания текущего участка звукового сигнала как речевого. Таким образом, эксперименты проводились для различных значений порогового значений, выше которого участок сигнала принимается как речевой фрагмент.

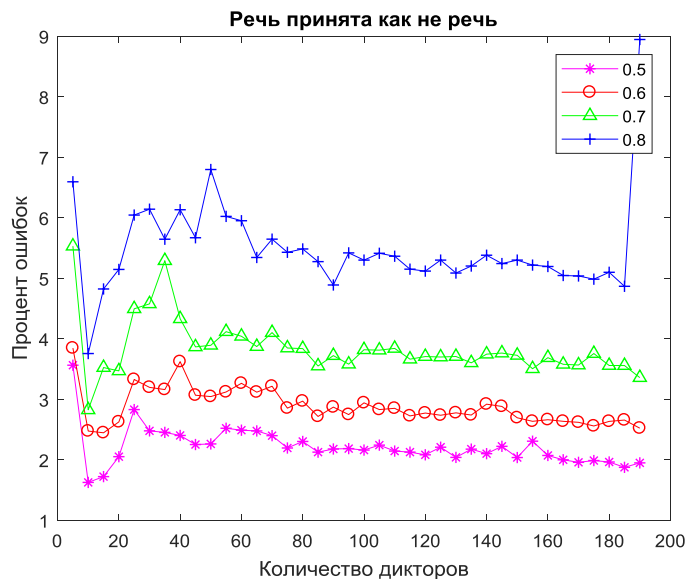


Рисунок 3. Динамика ошибок первого рода (речь принята как не речь) в зависимости от количества дикторов

Как видим, из рисунка 3 чем выше пороговое значение, тем больше оказывается значение ошибки первого рода.

А на рисунке 4 приведена динамика ошибок второго рода (Не речевой участок сигнала принят как речевой сигнал) в зависимости от количества дикторов, использованных в обучающей выборке.

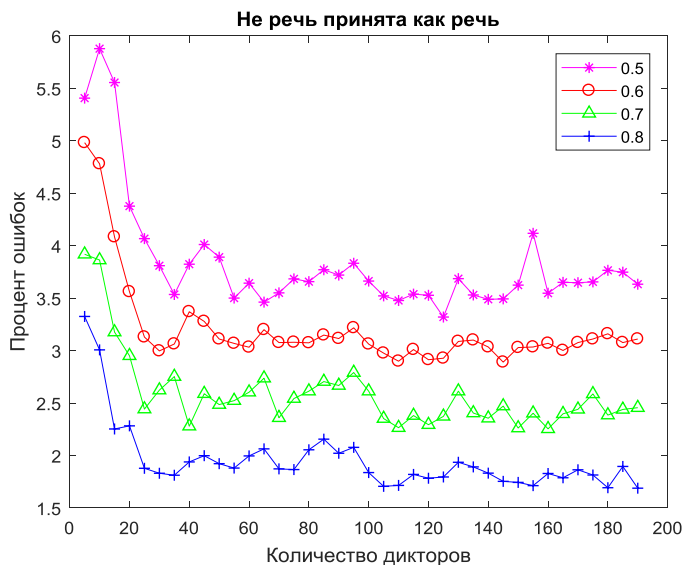


Рисунок 4. Динамика ошибок второго рода (Не речь принята как речь) в зависимости от количества дикторов

Картина на рисунке 4 оказывается диаметрально противоположной картине из рисунка 3. Здесь мы видим, что повышение порогового значения приводит к снижению ошибки второго рода. Оно и понятно, чем выше будет пороговое значение, тем точнее определяется речевой фрагмент в звуковом сигнале.

На рисунке 5 приводится суммарная ошибка обоих родов.

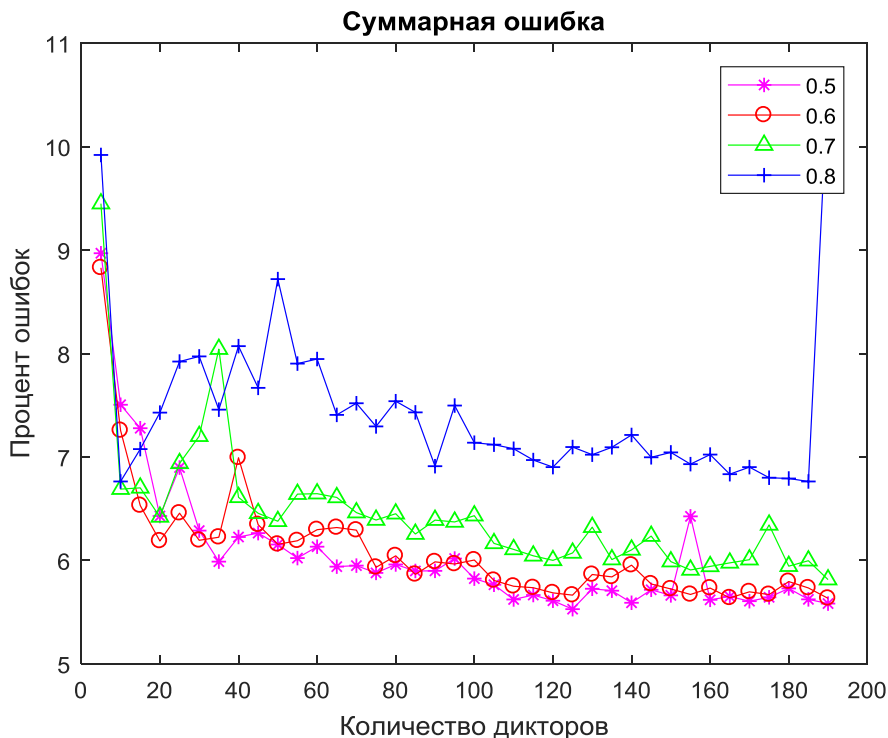


Рисунок 5. Суммарная ошибка в зависимости от количества дикторов

Анализируя результаты экспериментов, представленных на рисунках 3-5, можно сделать вывод, что увеличение количества дикторов в обучающей выборке все время ведет к уменьшению ошибок сети. Но как видим из этих рисунков, динамика изменения этих ошибок сильно замедляется после 130 дикторов. Соответственно, можно предположить, что для обучения сети с довольно высокой точностью достаточно использовать образцы несколько сотен различных типов голосов.

Обученная таким образом искусственная нейронная сеть была применена к распознаванию дикторов, где результат был достигнут в районе 97% правильно найденных дикторов. Данный результат считается очень высоким, соответственно предложенная методика определения речевых участков в звуковом потоке показала свою высокую эффективность.

Выводы

В данной статье было рассмотрено применение искусственной нейронной сети при решении конкретной трудно-алгоритмизуемой задачи – распознавании человеческого голоса из потока звуковых сигналов. Данный пример показывает насколько важно знание технологии проектирования и создания искусственных нейронных сетей при решении различных задач на практике. В связи с этим, мы считаем, что при подготовке специалистов в области информатики и информационных систем необходимо уделить особое внимание их обучению основам применения искусственных нейронных сетей. Это сильно расширяет сферу решаемых задач специалистами в области разработки информационных систем. Наряду обучения традиционным методам программирования, в образовательный процесс необходимо внедрить методы решения задач с помощью искусственных нейронных сетей.

Список использованной литературы:

- 1 Талалаев А. А. и др. Анализ эффективности применения искусственных нейронных сетей для решения задач распознавания, сжатия и прогнозирования //Искусственный интеллект и принятие решений. – 2008. – №. 2. – С. 24-33.
- 2 Кравцов С. А. и др. Исследование работы детектора речевой активности в задаче идентификации диктора //Радиотехнические и телекоммуникационные системы. – 2015. – №. 4. – С. 61-68.
- 3 <http://www.ee.ic.ac.uk/hp/staff/dmb/voicebox/doc/voicebox/vadsohn.html>
- 4 J. Sohn, N.S. Kim, and W. Sung, "A Statistical Modelbased Voice Activity Detection," *Signal Processing Letters, IEEE*, vol. 6, no. 1, pp. 1–3, 1999.
- 5 Kinnunen T., Rajan P. A practical, self-adaptive voice activity detector for speaker verification with noisy telephone and microphone data //ICASSP. – 2013. – С. 7229-7233.
- 6 Hughes T., Mierle K. Recurrent neural networks for voice activity detection //Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), 2013 IEEE International Conference on. – IEEE, 2013. – С. 7378-7382.
- 7 Заковряшин А. С., Малинин П. В., Лепендин А. А. Применение распределений мел-частотных кепстральных коэффициентов для голосовой идентификации личности //Известия Алтайского государственного университета. – 2014. – Т. 1. – №. 1 С. 81.

УДК 658.512
ГРНТИ 50.47.02

Р.М. Утебаев¹

¹ к.т.н., Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева, г.Алматы, Казахстан

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

Аннотация

В статье поясняются основные проблемы подготовки специалистов в области микропроцессорной техники. Рассматривается пример реализации модели обучения на базе разработанной микроконтроллерной платы. Предлагается пример реализации подготовки кадров в тесной связи с производством и наукой. Показаны результаты проектов, реализованных совместно со студентами и преподавателями. Результаты многих показанных проектов были внедрены в производство. Совместная работа преподавателей и студентов над проектами позволила по новому взглянуть на процесс подготовки кадров в области микропроцессорной техники. При создании систем управления на базе современных микроконтроллеров были учтены тенденции в данной отрасли. Были использованы современные методы компьютерного моделирования. Отладка программ микроконтроллеров была реализована на компьютерной модели и на реальной плате.

Ключевые слова: микроконтроллер, микропроцессор, зарядная станция, кислородная станция, датчик температуры, каротажная станция

Аңдатпа

Р.М. Утебаев¹

МИКРОПРОЦЕССОРЛЫҚ ТЕХНИКА САЛАСЫНДАҒЫ МАМАНДАРДЫ ДАЯРЛАУДАҒЫ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ МӘСЕЛЕЛЕР

¹ тех.ғ.к., Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Зерттеу Техникалық Университеті,
Алматы қ., Қазақстан

Мақалада микропроцессорлық техника мамандарын дайындауда шығатын қазіргі заманғы мәселелер қарастырылған. Ғылым мен өндіріспен тығыз байланысқан маман дайындығын жүгізу мысалы көрсетілген. Студенттер мен мұғалімдердің бірлесе отырып жүзеге асырылған жобалардың нәтижелері көрсетілген. Көрсетілген жобалардың нәтижелері өндіріске енгізілген. Студенттер мен мұғалімдердің бірлесе отырып жасаған жұмысы микропроцессорлық техника мамандарын дайындауға жаңа көзқараспен қарауға мүмкіндік берді. Қазіргі заманғы микроконтроллерлердің негізінде жасалған басқару жүйелерін жасау кезінде заманауи тенденциялар ескертілген. Қазіргі заманғы компьютерлік модельдеу әдістері қолданылған. Микроконтроллер бағдарламасы компьютерлік ортада және жиналған платада тексерілген.

Түйін сөздер: микроконтроллер, микропроцессор, зарядтау станциясы, оттегі станциясы, температура датчигі, каротаждық станция

Abstract

MODERN PROBLEMS OF SPECIALISTS TRAINING IN THE FIELD OF MICROPROCESSOR TECHNICS

Utebayev R.M.¹

¹ *Cand.Sci.(Engineering), K.I.Satpaev University, Almaty, Kazakhstan*

The article explains the main problems of training specialists in the field of microprocessor technology. An example of implementation of the learning model based on the developed microcontroller board is considered. An example of the realization of the training of personnel in close connection with production and science is suggested. The results of projects implemented jointly with students and teachers are shown. The results of many of the projects shown were introduced into production. The joint work of teachers and students on projects allowed a new look at the process of training personnel in the field of microprocessor technology. When creating control systems based on modern microcontrollers, trends in the industry were taken into account. Modern methods of computer modeling were used. Debugging of microcontroller programs was implemented on a computer model and on a real board.

Key words: microcontroller, microprocessor, charging station, oxygen station, temperature sensor, logging station

Недостаточный уровень подготовленности преподавателей по микропроцессорным технологиям. Сегодня микропроцессорные технологии вошли в жизнь современного человека до уровня, при котором недостаточные знания в данной области становятся опасным явлением. Вся автоматика строится на базе программируемых систем. Самые ответственные области жизнедеятельности человека переводят на автоматические системы под управлением микропроцессорных систем. Тем временем, разница подготовленности между специалистами, разрабатывающими такие системы и эксплуатирующие ее все более увеличивается. Причиной такого явления, стала возможность сокрытия технологического процесса в программном коде системы. Таким образом, производители промышленных контроллеров открывают лаборатории в университетах для подготовки операторов, которые будут знать только на какие кнопки нужно нажимать. Но физику процессов, происходящих внутри контроллера, такие специалисты уже знать не будут. Преподаватели, которые могут даже пройти повышение квалификации по определенной линейке контроллеров, будут учить только тому, как управлять контроллером данной линейки. Для подготовки специалиста, способного не только управлять контроллером, но и находить причины неисправности, а в последующем и предсказывать возможные аварийные ситуации, необходимо повысить уровень подготовки до разработчика.

Современные будни рядового преподавателя по микропроцессорным системам ограничена изучением и дальнейшего преподавания базовых принципов построения микроконтроллеров и основ электроники. Это конечно необходимо для создания базовых знаний будущего специалиста. Однако скорость развития микропроцессорной техники настолько высока, что выходящие книги и учебники просто не успевают рассматривать современные методики решения технических задач. Для того чтобы быть в курсе того, знание каких систем сегодня отвечает требованиям рынка труда в области микропроцессорной техники, преподаватель должен заниматься разработкой технических систем. Это возможно осуществить только изменением существующей системы педагогики.

Отрыв от производства. Сегодня материалы, на базе которых подготавливаются специалисты в области микропроцессорной техники и реальная ситуация на производстве значительно разнятся. В большинстве случаев, преподавателями являются недавние выпускники кафедры, не имеющие опыта работы на производстве. Понятно, что такой преподаватель не сможет дать больше чем он сам знает. Для решения данной проблемы необходимо создать условия для привлечения специалистов из производства, чтобы в паре с преподавателем с педагогическими навыками можно было повысить уровень подготовки специалистов. Современные информационные технологии, позволяют осуществить предлагаемую методику удаленно.

Пример создания микроконтроллерной платформы Picduino. В 2011 году на базе кафедры робототехники КазНПУ имени К.И. Сатпаева была создана универсальная платформа Picduino. Платформа была создана преподавателями кафедры в целях создания базовой системы, на которой будут решаться технические задачи научно-исследовательских проектов и производственных задач.

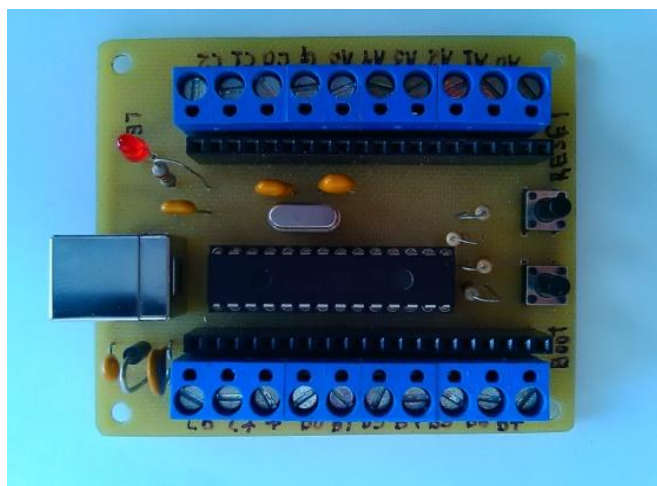


Рисунок 1. Универсальная платформа Picduino

При разработке Picduino решались задачи создания простой и понятной программируемой системы, которую и преподаватели и студенты могли бы собирать и расширять самостоятельно. На базе Picduino были реализованы следующие проекты:



Рисунок 2. Реализованные на базе Picduino проекты

Кислородная станция. Микроконтроллерная система управления процессом выработки кислорода из окружающей среды путем абсорбции. Система способна заменить систему управления на базе дорогих промышленных контроллеров и таким образом создать отечественное производство недорогих кислородных станций. При разработке системы управления ставилась задача изучить существующую систему управления кислородной станции на объекте и создать более дешевую систему управления отечественной разработки. Совместная работа преподавателей и студентов над проектом позволили получить следующие навыки и знания:

- умение работать с представителями производства;
- умение анализировать уровень системы управления на базе промышленных контроллеров;
- поиск и формирование новых технических решений, опираясь на существующие на рынке аппаратные и программные средства;
- компьютерное моделирование микропроцессорной системы управления на базе платформы ISISProteus;

- разработка печатной платы и монтаж электронных компонентов;
- наладка системы управления и программирование микроконтроллеров;
- умение рассчитывать мелкосерийное производство электронных плат.

В результате реализации проекта, участники смогли изучить не только физику процесса производства чистого кислорода и окружающего воздуха, но и изучить рынок оборудования в данной области.

Каротажная станция. Система управления электроприводом рентгенорадиометрической каротажной станции. В данном проекте были изучены процессы, происходящие при исследовании скважин рентгенорадиометрическим прибором. При поиске способов управления электроприводом опускания и подъемом каротажного снаряда, преподаватели и студенты смогли изучить и на практике испытать различные системы электроприводов. Были испытаны шаговые приводы, сервоприводы, приводы на базе частотного преобразователя. В результате работ над проектом участники получили навыки научно-исследовательского подхода при решении задач, связанных с электроприводами.

Зарядная станция для электромобилей (рисунок 3). На базе платформы Picduino была создана технология производства зарядных станций для электромобилей. Были изготовлены опытные образцы зарядных станций, которые в течении 1,5 лет проходили испытания на автостоянке университета, где заряжались электромобили NissanLeaf.



Рисунок 3. Установленная на автостоянке университета зарядная станция для электромобилей

Электромобили являются современным трендом в транспортной отрасли, и это не может не интересоваться молодежь. Работа над разработкой зарядной станции для электромобиля позволила для преподавателей и студентов открыть новый мир экологически чистых транспортных средств. При реализации проекта были получены знания в следующих областях:

- производство современных серийных электромобилей;
- международные стандарты зарядки электромобилей;
- микропроцессорные системы управления процессом зарядки электромобиля;
- монтаж и эксплуатация зарядной станции;
- влияние сети зарядных станции на электрические сети города.

Гелиотепловая энергоаккумулирующая система. Система управления была создана для управления процессом преобразования солнечной энергии в тепловую и дальнейшего сохранения в тепловом аккумуляторе [1]. При реализации проекта обучающиеся смогли изучить современные возможности создания автономных домов. Были исследованы системы солнечных электростанций на базе фотоэлектрических модулей, гелиотепловые системы отопления и горячего водоснабжения, тепловые аккумуляторы. Все исследованные системы безусловно нуждаются в блоках управления, которые

базируются на микропроцессорных устройствах. Таким образом, обучающиеся смогли через призму автономных систем энергоснабжения понять важность изучения современной системы управления.

Интеллектуальный датчик температуры недоступной поверхности. Учеными была поставлена задача создания прибора (рисунок 4), способного вычислять температуру косвенным путем, вычисляя параметры недоступной поверхности (нет физической возможности измерения прямым путем) на базе разработанной математической формулы [2].



Рисунок 4. Экспериментальная установка для калибровки термомпар

В данном проекте студенты получили возможность участвовать в научном проекте, который требовал подтверждения теоретических основ. В процессе создания прибора, способного измерять температуру недоступной поверхности, были исследованы методы создания особых условий для калибровки датчиков температуры. Были исследованы различные схематические решения по измерению высоких температур. Студенты получили навыки по решению нестандартных задач, решения которых требуют творческого подхода.

Все реализованные проекты создавались совместно со студентами и преподавателями кафедры и в процессе расширения разработанной платформы учитывались производственные нужды. Объединение процесса разработки системы управления, поиска наиболее оптимальных на данный момент технических решений с процессом обучения студентов позволил по новому посмотреть на возможности создания системы педагогики нового поколения.

Самое главное отличие предлагаемого подхода обучения студентов заключается в повышении интереса к преподаваемому предмету. Обучающийся, при реализации проектов видит и понимает проблемы, стоящие перед разработчиком. Поэтому при прослушивании лекции по микропроцессорным системам, ему понятно для чего ему необходимо знать ту или иную характеристику или параметр. Это делает процесс обучения более интересным и продуктивным.

Список использованной литературы:

- 1 Ахметов Б.С., Утебаев Р.М., Колтун Н.А., Нурпеисова Д.А. Построения жидкостного теплового аккумулятора // Научно-практический журнал «Аспирант», г. Ростов-на-Дону. 2016.-N 3.- С. 60-65*
- 2 Бекбаев А.Б., Жалмухамед Е., Утебаев Р.М., Колтун Н.А. Лабораторная экспериментальная установка для испытания интеллектуального датчика температуры недоступной поверхности Вестник КазНТУ имени К.И. Сатпаева.- 2013.-N 6.- С. 50-57*

УДК 004.946
ГРНТИ 28.17.33

Сагимбаева А.Е.¹, Г.А.Байдрахманова²

¹ д.п.н., профессор Казахского национального педагогического университета имени Абая,
г.Алматы, Казахстан

² докторант 3-курса специальности 6D011100-Информатика, Казахского национального
университета имени Абая, г.Алматы, Казахстан

ОБУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЯМ МОДЕЛИРОВАНИЯ 3D ОБЪЕКТОВ

Аннотация

Статья посвящена технологиям моделирования 3D объектов как одному из актуальных направлений совершенствования процесса обучения компьютерной графике в современной школе. Авторы обращают внимание на стремительное развитие компьютерных технологий 3D-моделирования, на необходимость готовить учащихся к работе с графическими изображениями в новых условиях. В статье актуализируется проблема подготовки школьников к новым реалиям мировой системы, основанного на 3D-моделировании и 3D-печати в школе. А также предлагается начинать обучение моделированию в школе с программ Sweet Home 3D, Blender и SketchUp. В статье анализируются возможности программ, их особенности и преимущества использования при обучении в школе. Отмечается, что программа имеет доступный и интуитивно понятный интерфейс, поддерживает необходимые операции с объектами, позволяет легко менять экспозиции объектов, вращать и передвигать их в любом направлении. В статье приведены главные цели курса 3D-моделирования для школы и принципы организации обучения.

Ключевые слова: 3D-моделирование, 3D-печать, интерфейс, программное обеспечение, информатика, организация обучения, образование в области 3D моделирования.

Аңдатпа

А.Е.Сагимбаева¹, Г.А.Байдрахманова²

3D ОБЪЕКТІЛЕРДІ МОДЕЛЬДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ОҚЫТУ

¹ п.ғ.д., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің профессоры, Алматы қ., Қазақстан

² Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің докторанты, Алматы қ., Қазақстан

Мақала заманауи мектепте компьютерлік графиканы оқыту үдерісін жетілдірудің нақты бағыттарының бірі ретінде 3D нысандарын модельдеу технологиясына арналған. Авторлар компьютерлік 3D модельдеу технологиясының қарқынды дамуына, оқушыларды жаңа жағдайда өмірге дайындау қажеттілігіне назар аударады. Мақалада оқушыларды 3D модельдеуге және мектепте 3D баспаға негізделген әлемдік жүйенің жаңа шынайылығына дайындау мәселесі өзекті болып табылады. Сондай-ақ мектепті бастау және Sweet Home 3D, Blender және SketchUp бағдарламаларын пайдалануды ұсынамыз. Мақала бағдарламалардың ерекшеліктерін, оның ерекшеліктерін және оны мектептегі білім беруде қолданудың артықшылықтарын талдайды. Бағдарламада қол жетімді және интуитивті интерфейс бар, объектілермен қажетті операцияларды қолдайды, объектілердің экспозицияларын оңай өзгертуге, кез келген бағытқа бұруға және жылжытуға мүмкіндік береді. Мақалада мектеп үшін 3D-модельдеу курсының негізгі мақсаттары және оқуды ұйымдастыру қағидалары берілген.

Түйін сөздер: 3D-модельдеу, 3D-баспа, интерфейс, бағдарламалық қамтамасыз ету, информатика, оқытуды ұйымдастыру, 3D-модельдеу саласындағы білім беру.

Abstract

TEACHING 3D MODELING TECHNOLOGY

Sagimbaeva A.E.¹, Baydrakhmanova G.A.²

¹ Dr.Sci. (Pedagogical), Professor, Abay University, Almaty, Kazakhstan

² doctoral student of the Abay University, Almaty, Kazakhstan

The article is devoted to technologies of modeling 3D objects as one of the actual directions of improving the process of computer graphics training in a modern school. The authors draw attention to the rapid development of computer technology of 3D-modeling, the need to prepare students for the existence of the new conditions. The article actualizes the problem of preparing students for the new realities of the world system based on 3D modeling and 3D printing at school. And also offer to start school and use the program Sweet Home 3D, Blender and SketchUp for this. This article analyzes the possibilities of programs, its features and benefits in learning at school. It is noted that the program has an accessible and intuitive interface, supports the necessary operations with objects, allows you to easily

change the exposure of objects, rotate and move them in any direction. The article presents the main objectives of the course of 3D-modeling for the school and the principles of training.

Key words: 3d-modeling, 3d-rinting, interface, software, informatics, organization of training, education, development

Компьютерные технологии, стремительно развивающиеся в последние десятилетия, дали возможность создавать уникальные объемные объекты. Сегодня трехмерная визуализация широко используется в дизайне и архитектуре, рекламе, а также веб-дизайне. Благодаря трехмерному моделированию специалисты создают наиболее удобные для изучения, ознакомления и рассмотрения проекты, которые требуют наглядности.

Трехмерная графика – раздел компьютерной графики, совокупность приемов и инструментов (как программных, так и аппаратных), предназначенных для изображения объемных объектов.

Трехмерное изображение на плоскости включает построение геометрической проекции трехмерной (3D) модели сцены на плоскость с помощью специализированных программ.

3D моделирование – это процесс создания трехмерной модели объекта. Задача трехмерного моделирования — описать эти объекты и разместить их в сцене с помощью геометрических преобразований в соответствии с требованиями к будущему изображению.

Сегодня в сфере образования достаточно широко используется 3D принтер, который позволяет школьникам и студентам проникнуться глубоко в изучаемую тему. Создание модели от ее компьютерной версии до печати реального объекта позволяет учащимся на реальных примерах освоить идеи моделирования, познакомиться с технологией печати.

Сложно представить объемную идеальную деталь в голове, заметить изъяны, а распечатав деталь, ученик всегда может подкорректировать и попробовать снова и снова совершенствовать свою работу. К тому же, всегда приятно ощущать проделанную работу в руках. Также широко используются сами модели в учебном процессе, как средства обучения (3D принтеры, 3D ручки) [1].

Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, учащиеся должны овладеть основами компьютерного 3D моделирования, уметь применять полученные знания в учебной деятельности.

Деятельность по созданию компьютерных моделей не только углубляет представление школьников о них, но и способствует развитию интеллектуальных умений в области моделирования, позволяет развивать творческие способности учащихся.

Ранее 3D моделирование изучали в школах только в качестве дополнительных факультативов и предназначено оно было для старшеклассников.

В типовой учебной программе по информатике для 5-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию раздел «Компьютерное мышление» включает следующие подразделы: 1) моделирование; 2) алгоритмы; 3) программирование [2].

Таблица. 1. Типовая учебная программа по информатике 5-6 класса

№	Раздел	Подраздел
1	Компьютерные системы	1.1 Устройства компьютера
		1.2 Программное обеспечение
		1.3 Компьютерные сети
2	Информационные процессы	2.1. Представление и измерение информации
		2.2. Создание и преобразование информационных объектов
3	Компьютерное мышление	3.1 Моделирование
		3.2 Алгоритмы
		3.3 Программирование
4	Здоровье и безопасность	4.1 Эргономика
		4.2 Информационная и онлайн безопасность

В 7-классе на курсе информатики изучается 3D-моделирование в объеме 13 часов в разделе «Моделирование объектов и событий».

Разделы	Темы, содержание	Цели обучения
Моделирование объектов и событий	Трехмерные модели	Создавать модели объектов и событий в 3D редакторах
	Объекты, встроенные в редактор	
	Трехмерные модели объектов	
	Трехмерные модели событий	

Обучение 3D-моделированию в рамках развития профессиональных компетенций учащихся - творческая задача учителя, которая предполагает использование многих педагогических технологий в образовательном процессе:

- проблемное обучение, которое способствует овладению знаниями, умениями, навыками, развивающими мыслительные способности учащихся;
- разноуровневое обучение, при реализации которого сильные учащиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации учения;
- проектные методы обучения дают возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению;
- исследовательский метод обучения дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого школьника;

Практические задания в 3D-программе носят творческий характер с элементами приобщения к пространственному моделированию. Такие занятия предусматривают использование следующих методов:

- синхронную работу учащихся на компьютерах, задачами которой является закрепление знаний учащихся, проверка умений, подготовка учащихся к самостоятельной работе на компьютере;
- выполнение самостоятельной работы, где необходимо организовать и активизировать самостоятельную познавательную деятельность учащихся за компьютерами.

Результаты работы над проектом позволяют определить базовый уровень развития первичных навыков 3D-моделирования и их использование в смежных дисциплинах. Самостоятельная деятельность учащихся при выполнении проектной или исследовательской работы рассматривается как вид учебного труда, позволяющего целенаправленно формировать и развивать его самостоятельность в процессе решения практико-ориентированных задач.

Для полноценного формирования навыков 3D-моделирования учащимся необходимы программы и выбор произведен в пользу 3D-редакторов, способствующих развитию пространственного и творческого мышлений, математической логики.

Универсальные 3D-редакторы, как правило, содержат все необходимые инструменты моделирования, анимации и визуализации [3].

При выборе приложения обращалось внимание на следующие факторы:

- функционал программы;
- удобство пользования (интуитивный интерфейс и т.д.);
- доступность, цена.

При обучении 3D-моделированию учащихся необходимо заинтересовать, увлечь магией творчества. Для данной категории школьников предусмотрено изучение свободно-распространяемой программы Sweet Home 3D (рис. 1).

Sweet Home 3D – свободная компьютерная программа с открытым исходным кодом для моделирования интерьера, архитектурной визуализации жилых пространств и плана дома [4].

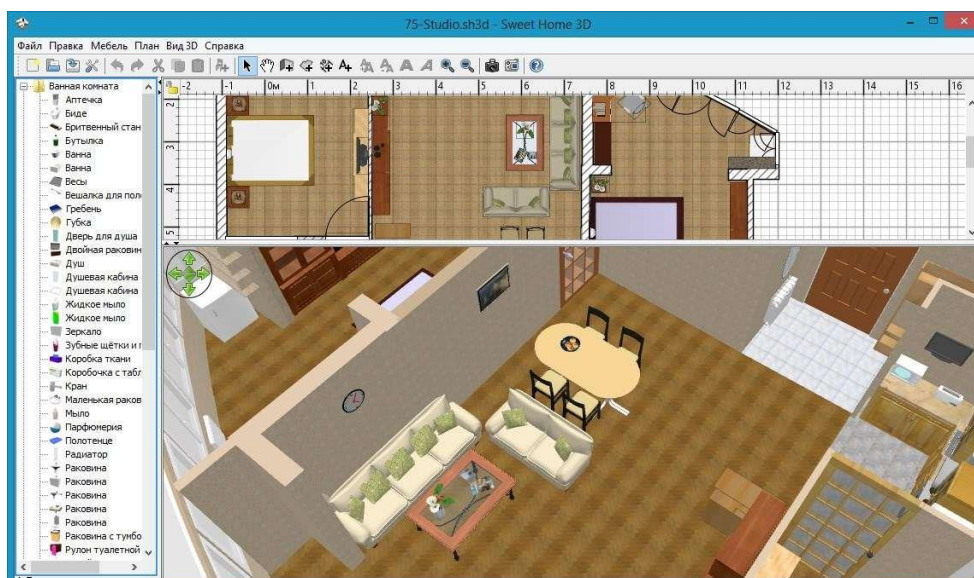


Рисунок 1. Интерфейс программы Sweet Home 3D

Данная программа знакомит учащихся с трехмерным пространством, формирует навыки работы с размерами. В программе все предметы готовые, самим учащимся не надо создавать трехмерные модели.

Учащиеся получают задания различного уровня сложности, групповые или индивидуальные, что позволяет дифференцировать обучение, такие, как: построить определенное помещение с указанными размерами, количеством комнат и прочее. В конце урока они представляют свои проекты, и проводят виртуальный визит.

Для 6-9 классах предусмотрено использование свободно-распространяемых 3D-редакторов Blender и SketchUp.

Blender - один из самых многофункциональных бесплатных 3D редакторов. Программа предоставляет возможность создания моделей и анимации, текстурирование, освещение, предлагает различные материалы (рис. 2) [5].

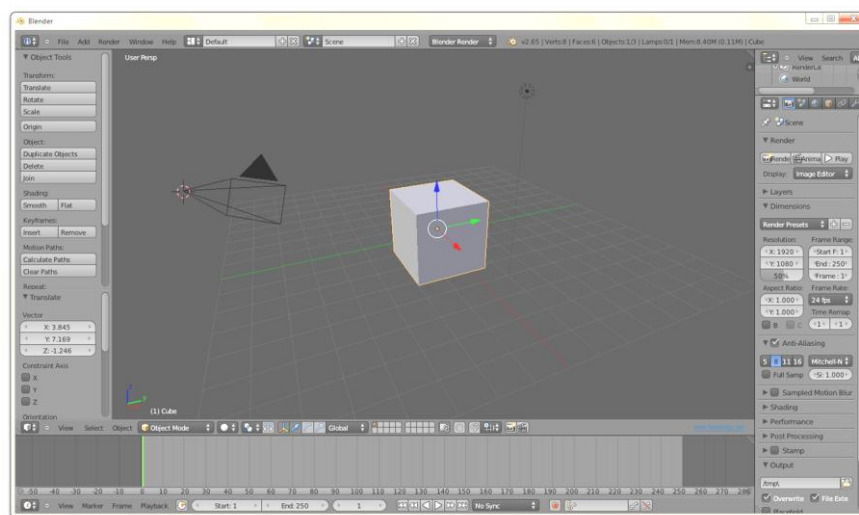


Рисунок 2. Интерфейс программы Blender

SketchUp - редактор для 3D моделирования объектов, сцен и их визуализации в различных графических стилях. Особо популярна программа в средах дизайнеров мебели, дизайнеров интерьеров и архитекторов. Есть возможность примитивной анимации сцен и записи в видео. Компоненты сцены можно сделать интерактивными для их реакции, например, на клик мыши или на изменения каких-то их параметров (3-рис.) [6].

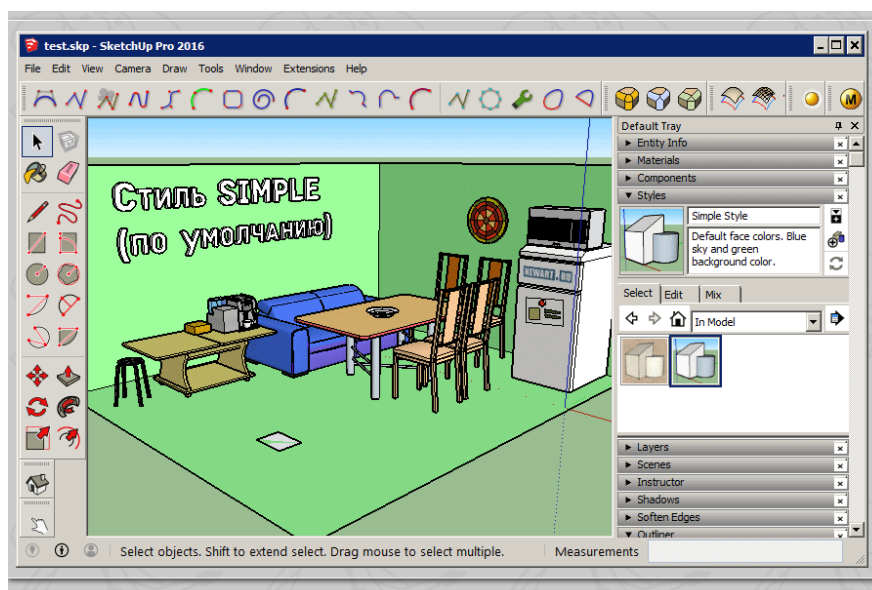


Рисунок 3. Интерфейс программы SketchUp

3D моделирование на сегодняшний день получило довольно широкий спектр применения за счет постоянно расширяющихся инструментов и более практичного функционального подхода. Стоит отметить тот факт, что сфер применения 3D моделирования огромное количество и есть смысл использования в самых не заурядных проектах, так можно более детально разобрать все нюансы [7].

Можно сделать вывод, что область применения 3D моделирования не только широка, но и очень востребована. Существует ряд различных программ для построения трехмерной модели. Трехмерное моделирование отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить учащемуся, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих результатов.

Изучив статьи о работе с компьютерной графикой в школе, можно сказать, что достаточное количество учителей считают необходимым увеличить количество часов на изучение данной темы. С разнообразными, мощными и увлекательными графическими программами приходится работать только в ознакомительном порядке, так как на возможности современной 3D графики не хватает учебного времени. Трехмерное моделирование в рамках элективного курса может рассматриваться также в профессиональных средах [8].

Потребность времени диктует необходимость реализации в вузе курса трехмерного моделирования. В высших учебных заведениях специалистов 3D моделирования готовят, в основном, в технических университетах. Также для студентов любой формы обучения учреждений высшего и среднего профессионального образования существует конкурс 3D творчества – создание модели на определенную тему. Ограничений по использованию программного обеспечения нет.

С ростом вычислительной мощности и доступности элементов памяти, с появлением качественных графических терминалов и устройств вывода стало возможным разработать большую группу алгоритмов и программных решений, которые позволяли бы формировать на экране изображение, представляющее некоторую объемную сцену.

Таким образом, тема «Основы трехмерного моделирования» представлена в старшей школе. В основном, авторы учебников отдают предпочтение двумерной графике. Из-за нехватки времени с 3D моделированием приходится работать в ознакомительном порядке. Проанализировав специальные издания, а также мнения и отзывы учителей информатики, мы можем сказать, что разработка элективного курса по данной теме необходима и актуальна.

По обновленному содержанию курса школьной информатики элементы 3D моделирования изучаются с 7-го класса. Для преемственности подготовки будущих учителей информатики надо пересмотреть содержание элективного курса «Компьютерная графика», включив раздел «3D моделирование» или добавить как отдельный элективный курс «Основы 3D моделирования».

Список использованной литературы

- 1 М.А.Гриц, А.В.Дегтярева, Д.А.Чеботарева, ВОЗМОЖНОСТИ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ - Актуальные проблемы авиации и космонавтики – 2015. Том 2;
- 2 Национальная академия образования им. И. Алтынсарина МОН РК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nao.kz/loader/fromorg/2/26>;
- 3 3D редакторы. Плюсы и минусы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/136350/>;
- 4 Sweet Home 3D руководство пользователя. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sweethome3d.com/ru/userGuide.jsp#otherFeatures>;
- 5 Элективный курс 3D-моделирование в Blender [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://younglinux.info/blender.php>
- 6 Петелин А. SketchUp - просто 3D! Книга 1. Практик/ М: ДМК Пресс, 2012.
- 7 Трехмерное моделирование и параллельное программирование в начальной школе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://saratov.ito.edu.ru/2013/section/207/92541/>
- 8 Трехмерная графика [электронный ресурс]: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>;
- 9 3D моделирование [электронный ресурс]: <http://3d-vector-pro.ru/3d-modelirovanie-zachem-ono-nuzhno/>;
- 10 3D в программах [электронный ресурс]: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=2950>

УДК 378.02:37.016
ГРНТИ 20.01.45

Ж.К. Аккасынова¹

¹ Магистр, преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ В УСЛОВИЯХ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА

Аннотация

В статье рассматривается вопрос подготовки будущего учителя информатики в условиях международного образовательного кластера, объединяющего образовательные учреждения различных стран по модели «школы – вузы». Также, обосновывается необходимость совершенствования профессиональной подготовки будущих учителей информатики в условиях глобализации образования. Как известно, глобализация образования представляется неизбежным требованием современности, позволяющей стирать границы между странами и устанавливать взаимосвязь с зарубежными образовательными учреждениями для достижения общезначимых результатов. Описываются возможности международного кластерной модели обучения, которая в свою очередь способствует формированию и развитию у обучающихся вузов обозначенных нами компетенции, необходимы будущим учителям информатики для ведения успешной педагогической деятельности в международной среде, связанной с преподаванием информатики – одной из динамично развивающейся области.

Ключевые слова: глобализация образования, международный образовательный кластер, кластерная модель обучения, мегаурок.

Аңдатпа

Ж.К. Аккасынова¹

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ КЛАСТЕРІ ЖАҒДАЙЫНДА БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМІН КӘСІБИ ДАЙЫНДАУ

¹ магистр, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің оқытушы, Алматы қ., Қазақстан

Мақалада «мектептер – ЖОО» моделі бойынша білім беру мекемелерін өзара біріктіретін халықаралық білім беру кластері жағдайында болашақ информатика мұғалімін дайындау мәселесі қарастырылған. Сонымен қатар, білім берудің жаһандануы жағдайында болашақ информатика мұғалімдерін кәсіби дайындау үдерісін жетілдіру қажеттілігі негізделген. Білім берудің жаһандануының қазіргі заман талабы екендігі белгілі. Ол әртүрлі мемлекеттер арасында шекараны бұзып, ортақ мәнді нәтижелерге қол жеткізу үшін шетел білім беру мекемелерімен өзара байланыс орнатуға мүмкіндік береді. ЖОО білім алушыларының мақалада көрсетілген құзыреттіліктерін қалыптастыру мен дамытуға септігін тигізетін оқытудың халықаралық кластерлік моделінің мүмкіндіктері сипатталған. Аталған құзыреттіліктер болашақ информатика мұғалімдеріне қарқынды даму

сипатына ие сала – информатиканы оқытумен байланысты болашақ педагогикалық қызметтерін табысты жүргізулері үшін қажет.

Түйін сөздер: білім берудің жаһандануы, халықаралық білім беру кластері, оқытудың кластерлік моделі, мегасабақ.

Abstract

PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHER IN THE CONTEXT OF INTERNATIONAL EDUCATIONAL CLUSTER

Akkassynova Zh.K.¹

¹Master of Education, Lecturer, Abai University, Almaty, Kazakhstan

The paper considers the matter of professional training of future computer science teacher in the context of international educational cluster, which integrates educational institutions of several countries on «schools – higher education institutions» model. Also, the need to improve professional training of future computer science teachers in the context of the globalization of education is justified. As it is known, the globalization of education is considered to be an inevitable requirement of modernity, which allows erasing borders between countries and establishing links with foreign educational institutions in order to achieve universally valid outcomes. The possibilities of the international cluster model of education that contribute to the formation and development of the competencies, which have been identified by us, are described. These competencies are necessary for conducting successful activity in the international environment, related to teaching computer science – one of the dynamically developing fields.

Key words: globalization of education, international educational cluster, cluster model of education, megalesson.

В условиях быстро меняющейся картины мира, массовой глобализации и стремительной информатизации образования, интеграции в мировое образовательное пространство, быстрого развития науки информатики и информационных технологий, требований государства и современного общества к личности учителя важность повышения качества профессиональной подготовки будущего учителя информатики набирает большие обороты.

Глобализация образования представляется неизбежным требованием современности, позволяющей стирать границы и устанавливать взаимосвязь с зарубежными образовательными учреждениями для достижения общезначимых результатов.

Сотрудничество разных стран в области образования дает возможность использовать передовой опыт и делиться своими достижениями с мировой аудиторией. Такое объединение не только установит тесную связь между вузами и школами разных стран, но и даст возможность:

- повысить конкурентоспособность образования;
- обогатит учебный процесс;
- повысит квалификацию учителей и преподавателей;
- зародит интерес среди школьников и обучающихся вузов;
- сделает обучение информатике опережающим, непрерывным и интегрированным с наукой и жизнью [1].

Под понятием *глобализация* по определению ООН понимается расширение глобальных связей, организации социальной жизни в глобальном масштабе и рост глобального сознания [2].

Высокий уровень развития глобальной сети Интернет и дистанционных образовательных технологий открывает широкие просторы для установления международного сотрудничества, включения в межкультурную коммуникацию во всех областях человеческой деятельности, в том числе и в сфере высшего и послевузовского образования.

Глобализация образования тесно связано с новым трендом развития информационного общества, называемым *цифровизацией образования*. Так как в условиях глобализации образования преобладают дистанционные формы обучения, онлайн конференции, онлайн уроки, вебинары, цифровые образовательные ресурсы, электронные учебники и много другое, доступное каждому субъекту образовательного процесса, привлеченному в международную деятельность.

Международное сотрудничество является мощным рычагом развития мировой системы высшего образования. Оно призвано решать ряд актуальных задач, таких как:

- соблюдение адекватности содержания и уровня высшего образования потребностям экономики, политики, социокультурной сферы общества;
- выравнивание уровней подготовки специалистов в разных странах и регионах;
- укрепление международной солидарности и партнерства в сфере высшего образования;
- совместное использование знаний и навыков в разных странах и на разных континентах;

- содействие развитию высших учебных заведений, особенно в развивающихся странах, в том числе с помощью финансирования из международных фондов;
- координация деятельности образовательных учреждений в целях развития высшего образования;
- стимулирование общего повышения гибкости, охвата и качества высшего образования, способствующего устранению причин «утечки умов»;
- поощрение конкуренции научных школ и образовательных систем в сочетании с академической солидарностью и взаимопомощью [3].

Лиферов А.П. определяет «глобализацию образования» как одно из направлений развития современной педагогической теории и практики, которое основывается на необходимости подготовки человека к жизни в условиях быстро меняющегося, все более взаимосвязанного мира, нарастающих глобальных проблем и кризисов. Основным достоинством глобализации образования он отмечает возможность подготовки человека к жизни в современных условиях [4].

Как известно, профессиональная подготовка будущего специалиста осуществляется в течение всех лет обучения в вузе. Ее результатом служит уровень профессиональной готовности обучающихся – будущих специалистов к профессиональной деятельности. На сегодняшний день профессиональная готовность будущих учителей определяется уровнем определенных компетенций, которые разрабатываются по каждой специальности на основе профессиональных стандартов с учетом требований работодателей и социального запроса общества.

У выпускника вуза должны быть сформированы общекультурные, профессиональные и предметные компетенции. Выпускник, владеющий на выходе всеми этими компетенциями, считается профессионально подготовленным к выполнению своих профессиональных функций и обязанностей. В свою очередь, в числе приведенных компетенций неявным образом отображены весьма важные на наш взгляд качества выпускника, которые позволяют ему успешно осуществлять свою профессиональную деятельность, связанной с преподаванием информатики – одной из динамично развивающейся области, в условиях глобализации образования, массовой коммуникации, интеграции в мировое образовательное пространство, являющегося неизбежным требованием современности.

С учетом вышесказанного, нами предлагается в процессе профессиональной подготовки будущих учителей информатики формировать следующие компетенции:

- готовность вести межкультурную коммуникацию на международной арене (К1);
- способность организовывать сетевое обучение информатике в сотрудничестве с преподавателями вузов, школьными учителями и обучающимися вузов других стран (К2);
- способность вовлекать учащихся школ в коллективную деятельность, сопровождающуюся выполнением совместных международных учебных проектов (К3).

Формирование и развитие у студентов обозначенных компетенции, необходимых для успешной работы в международной среде, осуществляется посредством их активного вовлечения в работу международного образовательного кластера, объединяющего образовательные учреждения разных стран.

В рамках международного образовательного кластера студенты – будущие учителя информатики под руководством преподавателей вузов принимают непосредственное участие в учебном процессе школ. Они активно вовлекаются в непрерывную деятельность, максимально приближенную к их будущей профессиональной деятельности, связанной с преподаванием информатики. Студенты принимают непосредственное участие в организации и проведении мегауроков в качестве тьютора, оказывающего сетевую и консультативно-содержательную поддержку деятельности учащихся как во время мегаурока, так и во внеучебное время; модератора урока, исполняющего роль дирижера-координатора целостного процесса обучения в условиях мегаурока и т.д.

Приобщение студентов к их будущей профессиональной деятельности, связанной с преподаванием информатики осуществляется через их участия на проектировочных семинарах, семинарах подготовки дидактических материалов и уточняющих семинарах, которые организовываются перед проведением мегауроков. Эти семинары обладают большим образовательным потенциалом, так как позволяют студентам наряду с учителями школ, методистами и преподавателями университетов принимать активное участие в обсуждении темы мегаурока, определении его цели и задач, содержания и форм контроля, составлении плана урока. Как обычно, на первых порах они исполняют роль слушателей, наблюдателей, а на последующих семинарах из слушателей и наблюдателей превращаются в активных участников: принимают непосредственное участие в обсуждениях, учатся свободно выражать свои мысли, предлагать свои идеи, задумки,

набирают опыт у школьных учителей и методистов. Также, студенты привлекаются к разработке теоретических, практических и контрольных учебных материалов, в процессе подготовки которых используют свои имеющиеся предметные знания, и в то же время, расширяют свой багаж знаний, изучая новые информационные технологии, языки программирования, прикладные программы, онлайн сервисы и т.д. И тем самым, вместе с методической подготовкой осуществляется предметная подготовка будущих учителей информатики. Таким образом, если методическую и предметную подготовку будущих учителей информатики связать непосредственно с организацией и проведением международных мегауроков, то можно достичь мотивационный, практико-ориентированный характер их профессиональной подготовки в вузе [5].

Наряду с этим, международная кластерная модель обучения дает возможность школам и вузам продемонстрировать свои достижения в области образования своим коллегам из зарубежа, поделиться педагогическим мастерством и авторскими приемами с ними, получить независимую оценку и в то же время познакомиться с их результатами, инновационными технологиями обучения, нововведениями; поучиться полезным вещам друг у друга, обменяться опытом, планировать и реализовывать совместную деятельность с целью повышения качества образования с учетом существующих глобальных тенденций в сфере современного образования, которым можно отнестись:

1. Доступность образования – это степень охвата качественными образовательными услугами максимального числа желающих, предполагает доступ к последним открытиям в области науки и образования, новейшим разработкам в сфере информационных технологий.

2. Массовое открытое социальное обучение (Massive Open Social Learning) – это организация сетевого коллегиального обучения, представляющего собой разновидность дистанционного обучения с массовым интерактивным участием всех участников и применением технологий электронного обучения.

3. Образование в течение жизни (Lifelong Learning), которое провозглашено ЮНЕСКО ведущим принципом образования XXI века и подразумевает необходимость учиться непрерывно, постоянно и последовательно. Основная идея данного принципа состоит в привлечении к целенаправленной учебной деятельности всех желающих людей на протяжении всей жизни, и совершенствовать их знания и навыки.

4. Как научиться учиться (Learning how to learn) – способность определить свои учебные нужды и непрерывно размышлять об учебном процессе. Данная тенденция позволяет развивать навыки открытой коммуникации и работы в команде, быть гибким и проявлять творчество в новых ситуациях, становится уверенным в принятии мер в быстроизменяющихся обстоятельствах [6]. Сегодняшний тренд в образовании – меньше учить, больше учить учиться. Человек, знающий все, – это хорошо, но этого мало, в современном мире он должен уметь все, что знает, применить на практике [7].

5. Образование без границ является одним из главных факторов, способствующим глобализации и тем самым позволяющим образовательным учреждениям входить в мировое образовательное пространство и устанавливать взаимосвязь с зарубежными организациями.

6. Академическая мобильность обучающихся, педагогических, научных и иных работников включает международные перемещения обучающихся (в т.ч. школьников, студентов, аспирантов), преподавателей, специалистов и ученых в целях обучения, осуществления научной и преподавательской деятельности, обмена опытом, представления результатов исследований, а также в других профессиональных целях.

В заключении необходимо подчеркнуть, что необходимость совершенствования профессиональной подготовки будущего учителя информатики является следствием всеобщей глобализации образования. Международная кластерная модель обучения может служить ярким примером осуществления такой подготовки.

Список использованной литературы

1 Ивкина Л.М., Кулакова И.А., Пак Н.И., Романов Д.В., Симонова А.Л., Сокольская М.А., Хегай Л.Б., Яковлева Т.А. Мегакласс как инновационная модель обучения информатике с использованием ДОТ и СПО: коллективная монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014. – 196 с.

2 Арыстанбекова А.Х. Глобализация. - Алматы: Дайк-Пресс, 2007. - С. 280.

3 Садыков Т.С. Интеллектуальный облик будущего. - Алматы: Дом печати «Эдельвейс», 2005. - 160 с.

4 Лиферов А.П. Глобальное образование – путь к интеграции мирового образовательного пространства. М., 1997. 108 с.

5 Бидайбеков Е.Б., Камалова Г.Б., Пак Н.И., Аккасынова Ж.К. Совершенствование профессиональной подготовки будущего учителя информатики на основе кластерной модели обучения // Вестник КазНПУ имени Абая. Серия «Физико-математические науки». - Алматы, 2015. - №2 (50). - С. 205-211.

6 Sharples, M., Adams, A., Ferguson, R., Gaved, M., McAndrew, P., Rienties, B., Weller, M., & Whitelock, D. (2014). *Innovating Pedagogy 2014: Open University Innovation Report 3. Milton Keynes: The Open University.*

7 Образование – центральное звено в новой модели экономического роста // Білімді ел – Образованная страна. - 2017. - №6 (67). - С. 2-3.

УДК 004.896
МРНТИ: 55.30.01

К.А. Ожикенов¹, Р.С. Исмагулова²

^{1,2} Сәтбаев университеті, Алматы

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ РОБОТОТЕХНИКИ И МЕХАТРОНИКИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО И ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСТАНА

Аннотация

В настоящее время осуществляется процесс трансформации высших учебных заведений в научно-исследовательские университеты. Эти задачи - единственный способ улучшить качество образования, а также помочь молодым людям познакомиться с наукой и применить свои знания в производстве. Нетрудно понять, как использование науки в производстве новых идей и инновационных идей молодого поколения играет важную роль в повышении экономики страны, поскольку оно вносит большой вклад в исследования и инновации. Рост конкурентоспособности профессионалов на международной арене зависит от качества образования, которое в настоящее время предоставляется молодым людям, и качества их образования. Именно, поэтому сочетание знаний, науки и промышленности является основной целью повышения качества образования.

Ключевые слова: образование, наука, производство, инновация, кластер, робототехника.

Аңдатпа

К.А. Ожикенов¹, Р.С. Исмагулова²

^{1,2} Сәтбаев университеті, Алматы

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖОҒАРЫ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫДАН КЕЙІНГІ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ РОБОТОТЕХНИКА ЖӘНЕ МЕХАТРОНИКАНЫ ДАМУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Бүгінде жоғары білім ордаларының ғылыми-зерттеу университеттеріне айналу үдерісі іске асырылуда. Білім сапасын көтеру мақсатында алға қойылған бұл міндеттер жастарға білім алумен қатар ғылыммен айналысуға, алған білімдерін өндірісте қолдана білуге жағдай жасайтын бірден-бір жол болып табылады. Ізденіске, жаңашылдыққа тарту жолында ғылымның берер үлесі мол болғандықтан, жас буынның жаңа идеяларын, жаңашыл көзқарастарын ғылыми түрде негіздей отырып, оны өндірісте пайдалану - еліміздің экономикасын көтеруде маңызды рөл атқаратынын, әрі зор ықпал ететінін көріп білу қиын емес. Халықаралық аренада бәсекеге сай мамандардың өсіп-жетілуі қазіргі таңда жастарға жасалынып жатқан мүмкіндіктер мен беріліп жатқан білімнің сапасына байланысты. Сондықтан да білім, ғылым және өндірісті ұштастыру - білім сапасын көтерудің негізгі мақсаты.

Түйін сөздер: білім беру, ғылым, өндіріс, инновация, кластер, робототехника.

Abstract

Ozhikenov K.A.¹, Ismagulova R.S.²

^{1,2} Satpayev University, Almaty

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF ROBOTICS AND MECHATRONICS IN THE SYSTEM OF HIGHER AND POST-HIGHER EDUCATION OF KAZAKHSTAN

At the present time the process of transformation of the highest educational institutions in the scientific-research university is being carried out. It is the task - to make universal success of learning, as well as to help young people to

understand and practice their productions in production. It is impossible to understand how the use of innovations in innovation and innovation in the younger generation will play a major role in the development of the economy because it will involve a great deal of research and innovation. Professional qualifications of the professionals in the international arena is the result of education, which is the present time offered to the children, and to the learning of their own. For example, the knowledge of science, science and industry, is based on the basic principles of learning.

Key words: education, science, production, innovation, cluster, robotics.

В современном меняющемся мире система высшего профессионального образования должна формировать такое качество, как профессиональный универсализм – способность менять сферы и способы деятельности. Наиболее точно сегодня могут быть определены новые требования к выпускникам вузов на рынке труда: необходим переход от хорошего специалиста – к хорошему сотруднику. Хороший сотрудник – это не только хороший специалист, но и человек, который может работать в команде, способен к инновациям, самостоятельно принимает решения, проявляя инициативу [1].

Возникшее в период глобализации «информационное» общество предъявило новые требования к системе высшего профессионального образования, в результате чего акценты начали смещаться от передачи обязательного и необходимого объема знаний студенту к формированию будущего специалиста как носителя некоторого унифицированного «пакета компетенций». Потребителями этих компетенций выступают корпоративные структуры, органы и учреждения государственного управления и другие заказчики с их заданными «компетентностными» требованиями. В данном случае необходим органичный, разумный синтез образовательных платформ традиционной школы и школы компетенций, который может быть реализован в форме профильных инновационных кластеров при ведущих вузах страны, сочетающих фундаментальные исследования с новейшими образовательными технологиями. Организация подобных кластеров обеспечит подготовку профессиональных специалистов, способных осуществлять деятельность в сфере развития и управления инновациями в различных областях знаний [2,3].

Функционирование инновационных кластеров преследует целью поддерживать и наращивать информационно-исследовательский массив, способный к генерации научных, прикладных идей и разработок, обеспечивающих инновационное развитие соответствующих областей знаний.

Подобные кластеры должны содействовать скорейшему распространению новых знаний, приданию профессорско-преподавательской деятельности инновационного характера, развитию междисциплинарного научного обмена, интеграции образования и академической науки. Создание условий для ускоренного развития инновационных кластеров в системе высшего образования, органично интегрированных в перспективные производственно-технологические комплексы, должно стать приоритетом образовательной политики вузов. Такие кластеры должны генерировать новаторские исследования и разработки, способные заложить основы новых, перспективных направлений [3].

Главным стратегическим критерием эффективности деятельности инновационных кластеров должен стать показатель реальности достижения заявленных научно-исследовательских, опытно-конструкторских программ и разработок, подтверждаемый результатами конкретных научных и прикладных исследований.

В направлении формирования современных инновационных кластеров государством уже были предприняты первые масштабные шаги. Так, по инициативе Президента РК Н.А. Назарбаева в г. Астана был открыт "Автономная организация образования «Назарбаев Университет». Университет работает по собственным образовательным стандартам и не администрируется Министерством образования и науки РК. Назарбаев Университет является вузом исследовательского типа, поэтому большое внимание уделяется научно-исследовательскому направлению.

Особые надежды возлагаются, также, на научно-исследовательский, образовательный и инновационный потенциал НАО КазНПУ им. К.И. Сатпаева, в состав которого вошли девять НИИ академического профиля. Тем самым будут обеспечены интеграции образования, науки и производства.

Таким образом, развитие профильных инновационных кластеров в вузах Казахстана должны аккумулировать интеллектуальные ресурсы, выработанные соответствующими научными школами и коллективами, и готовые к дальнейшему творческому развитию, с использованием методологии проектного управления и будут соответствовать современным тенденциям мирового

образовательного процесса и способствовать формированию эффективной инновационной экономики, т.е. экономики знаний в стране.

На фоне принятых решений и преобразований перспективными и важными направлениями научно-технического прогресса и элементами индустриально-инновационного развития экономики государства становятся робототехника. Но опираясь на известные факты, следует констатировать, что робототехника в Казахстане делает лишь свои первые шаги. Это ее состояние является как отражением проблем робототехники бывшего СССР, так и следствием обстоятельств чисто республиканского происхождения. Среди последних в качестве главных отметим недостаточную развитость промышленно-производственной среды Казахстана и отсутствие республиканской базы по выпуску высококвалифицированных специалистов по робототехнике. Кроме того, необходимо, признать и определенную слабость научной и проектно-конструкторской базы республиканской робототехники в целом. Отмечаются также слабые темпы внедрения перспективных разработок по робототехнике в Казахстане, что связано с общим отставанием в развитии промышленного потенциала республики.

В то же время необходимо упомянуть, что сложившаяся такая ситуация носит временной характер. Разворачивающиеся сейчас процессы существенного укрепления научно-инновационного потенциала республики неизбежно должна вызвать, как следствие, и изменение качественного уровня решения задач, связанных с этими процессами. В этих условиях следует ожидать, что для развития отраслей экономики Казахстана будут востребованы как уже имеющиеся наработки ученых Казахстана, так и те, которые им еще предстоит сделать.

Для повышения качественного уровня и количественного роста научного потенциала кафедры, занимающейся НИР, необходима тесная связь и расширение сотрудничества с учеными и специалистами. Необходимо расширять материальную базу и обеспечение программными ресурсами. Необходимо кооперироваться с отечественными и международными организациями по профилю, также привлекать отечественных и зарубежных ученых и специалистов, занимающихся решением подобных проблем. Также считается необходимым находить формы сотрудничества с ведущими специалистами-профессионалами на предмет их участия в образовательном процессе, разработке учебных программ, спецкурсов по перспективным дисциплинам, имеющим инновационный потенциал.

Как известно, основная цель научной политики - это формирование контингента хорошо подготовленных научных кадров, а ведущей функцией высшей школы является задача аккумуляции, развития и распространения знаний. Цели и задачи научной политики и высшей школы переплетаются. Эти цели будут достигнуты тогда, когда научные исследования станут неотъемлемой частью университетского образования.

Список использованной литературы:

- 1 Ожикенов К.А., Исмагулова Р.С. Қазақ жастарының техникалық мамандықтарды оқып-игерулеріне не кедергі? Оқыту-тәрбиелеу технологиясы. 2014. № 3.*
- 2 Ожикенов К.А., Исмагулова Р.С. Жоғары білім беруді жаңа технологияға көшіру – заман талабына сай білікті маман даярлаудың кепілі. Қазақстан жоғары мектебі-Высшая школа Казахстана. №1, 2015. 39-41 б.*
- 3 <https://articlekz.com/article/6815>. - интернет источники*

УДК 378.02
ГРНТИ 20.01.04

К.К. Нурлыбаев¹

¹Білім беру үдерісін педагогикалық-психологиялық жетекшілік ету кафедрасының меңгерушісі, «Өрлеу» БАҰО» АҚ филиалы Алматы қаласы бойынша педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттыру институты, Алматы қ., Қазақстан

РОБОТОТЕХНИКА КУРСЫН ОҚЫТУДА ЖОБА ЖҰМЫСТАРЫН ҚҰРАСТЫРУ НЕГІЗІНДЕ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТІН ДАМУ

Аңдатпа

Мақалада робототехника курсына жоба жұмыстарын құрастыру негізінде оқыту және мұғалімдердің шығармашылық қабілетін дамыту мәселелері қарастырылады. Орта білім беру ұйымдарының информатика, математика және физика пәндерінің мұғалімдеріне арналған «Робототехника негіздері» атты педагогика кадрларының біліктілігін арттыру курсының оқыту проблемалары қарастырылады. «Робототехника негіздері» атты педагогика кадрларының біліктілігін арттыру курсына оқытуда жоба жұмыстарын құрастыру негізінде мұғалімдердің шығармашылық қабілетін дамыту жолдары қарастырылады. Робототехника курсына оқыту барысында педагог қызметкерлердің білімді толық меңгеруін және шығармашылық қабілетін дамыту үшін жоба жұмыстарын құрастыру қажеттілігін дәлелдейді. Робототехника негіздері курсы барысында білім алушылардың шығармашылық қабілеті мен әлеуетін арттыруға мүмкіндік беретін алдыңғы деңгейлі LEGO® MINDSTORMS® EV3 оқу конструкторлары мен Arduino контроллері арқылы практика жұмыстарын жүргізу жүзеге асырылады.

Түйін сөздер: LEGO® MINDSTORMS® EV3, Arduino, STEM, робототехника, жоба жұмыстары.

Аннотация

К.К. Нурлыбаев¹

¹Зав. кафедрой психолого-педагогического сопровождения и профессионального развития учителя, Филиал АО «НЦПК Орлеу» институт повышения квалификации педагогических работников по г.Алматы, Казахстан

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ КУРСА РОБОТОТЕХНИКИ

В данной статье рассматриваются обучение курса робототехники на основе создания проектной работы и развитию творческих способностей учителей. В статье рассматриваются проблемные вопросы преподавания и обучения в рамках курса «Основы робототехники» для учителей информатики, математики и физики организаций среднего образования. Будут обсуждены пути развития творческих способностей учителей в обучении курса повышения квалификации педагогических кадров «Основы робототехники» на основе проектных работ. В ходе обучения, для полного усвоения знаний, полученных на курсах по робототехнике и развития творческих способностей слушателей, обосновывается необходимость создания проектных работ. В ходе курса «Робототехника» практические работы осуществляется с помощью учебного конструктора LEGO® MINDSTORMS® EV3 и контроллера Arduino, который повысит творческие способности и потенциал учащихся.

Ключевые слова: LEGO® MINDSTORMS® EV3, Arduino, STEM, робототехника, проектные работы.

Abstract

DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF TEACHERS ON THE BASE OF CREATION OF DESIGN WORK AT TEACHING OF THE ROBOTICS COURSE

Nurlybaev K.K.¹

¹ Branch of JSC "NTSPK Orleu" Institute for Advanced Training of Pedagogical Workers in Almaty, chief of the Department of Psychological and Pedagogical Support and Professional Development of Teachers, Almaty, Kazakhstan

This article examines the training course robotics based on the creation of design work and development of creative abilities of teachers. This article examines the problematic issues of teaching and learning within the course "Basics of Robotics" for teachers of computer science, mathematics and physics of secondary education. The ways of development of creative abilities of teachers in teaching the course of professional development of pedagogical staff "Fundamentals of Robotics" on the basis of design works will be discussed. In the course of training, in order to fully master the knowledge gained in courses in robotics and developing the creative abilities of listeners, the necessity of creating

design works is substantiated. During the course "Robotics" practical work is carried out with the help of the instructor LEGO® MINDSTORMS® EV3 and the controller Arduino, which will enhance the creative abilities and potential of students.

Key words: LEGO® MINDSTORMS® EV3, Arduino, STEM, robotics, design works.

*«Қазіргі заманда жастарға ақпараттық технологиямен
байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім беру өте қажет»
Н.Ә.Назарбаев*

XXI ғасыр ғылым мен техниканың қарқынды дамып, әлемнің автоматтандырылған жүйеге бет алысымен ерекшеленеді. Ұлттық бәсекелестік қабілеті бірінші кезекте оның білімділік деңгейімен айқындалатыны риясыз шындық. XXI ғасыр білімнің жаңа философиясын, жаңа ақпараттық-коммуникациялық және педагогикалық технологияларды талап етеді [1] Қазіргі таңда дамыған алдыңғы қатарлы елдерде бұл мәселе оң шешімін тауып, үлгілі нәтижесін көрсетіп келеді. Ал біздің мемлекетіміздің алға қойған мақсаты дамыған 30 елдің қатарына ену болып отыр. Осы мәселе бойынша 2017 жылғы 31 қаңтарында Мемлекет басшысы Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауындағы негізгі факторлардың бірі Төртінші өнеркәсіптік революция элементтерін жаппай енгізу болуға тиіс. Бұл – автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект, «ауқымды мәліметтер» алмасу, тағы басқа міндеттер.[2] Яғни елімізде робототехника және инженерия саласын дамыту қажеттілігіне назар аударды. Сол себепті қазіргі таңда білім беру үдерісіне робототехника саласын енгізу өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Білім беру саласына робототехника енгізудің алғашқы қадамдарының бірі- мектеп мұғалімдерінің біліктілікті арттыру курстарынан даярлау. Аталған мәселе бойынша "Өрлеу" БАҰО" АҚ мектеп мұғалімдеріне арналған "Робототехника негіздері" атты курстарды ұйымдастыру негізінде педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттырып келеді. Бұл курстың мақсаты мектеп мұғалімдерінің робототехникасы құралдарын қолдану саласында ақпараттық және техникалық сауаттылығын дамыту бойынша педагог кадрлардың кәсіби құзыреттілігін арттыру.

Қазіргі таңда институт аясында орта білім беру ұйымдарының информатика, математика және физика пәндерінің мұғалімдеріне арналған «Робототехника негіздері» атты курстар өткізіліп келеді. Курс барысында білім алушылардың шығармашылық қабілеті мен әлеуетін арттыруға мүмкіндік беретін алдыңғы деңгейлі LEGO® MINDSTORMS® EV3 оқу конструкторлары мен Arduino контроллерін пайдаланып тәжірибе жұмыстарын жүргізді. Тыңдаушылар алған теориялық білімдерін тәжірибе жүзінде іске асырып, түрлі роботтар мен Arduino-ға негізделген құрылғыларды құрастырып, бағдарлама түзіп үйренді. Курс соңында тыңдаушылар өздерінің курста алған білімдерін қорытындылау мақсатында әр тыңдаушылар жеке жоба жұмыстарын қорғайды. Жоба жұмыстарын жасау барысын тыңдаушылар математикалық заңдылықтар мен есептеулерді және физикалық заңдылықтарды роботтардың көмегімен дәлелдейді. Яғни курс барысында тыңдаушылар тек роботтарды құрастыру және программалауды меңгерумен шектелмей, өздерінің шығармашылық қабілеттерін дамытуға мүмкіндіктер жасалынып отыр. Сонымен қатар біздің алға қойған мақсатымыз тек курс барысында ғана біліктілікті арттыруына қолдау көрсету емес, курстан кейінгі уақыттарда мұғалімдердің алған білімдерін өз тәжірибелеріне енгізу және жоба жұмыстарын дамыту сәттерінде де бірлескен жұмыстар ұйымдастыру. Нәтижесінде кейбір күрделі жоба жұмыстары курстан кейінгі уақыттарда жалғасын тауып, оң нәтижеге ие болып отыр. Аталған жоба жұмыстарының ішінен озық деп танылған жоба жұмысы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің жауапты хатшысы Арын Амангелдіұлының қатысуымен өткізілген Алматы қаласы бойынша «Өрлеу» БАҰО» АҚ-ның филиалы «Ұстаздар үйі» ғимаратының салтанатты ашылуының қарсаңында көпшілік назарына ұсынылып, оң нәтижеге ие болды. Бұл жоба жұмысы курс барысында бастауын тауып, жобаны жетілдіру мақсатында курстан кейінгі уақыттарда жоба авторы №152 жалпы білім беретін мектептің мұғалімі Ахметов Бегалы Токбергеновичпен бірлесіп жұмыстар атқарылды. Бұл жоба қоғамдағы зағип жандарға қолдау көрсету мақсатында, "Робо-арба" элертрлік қозғалтқыш арба құрастыруға негізделген. Қазіргі таңда жоба жұмысы толықтай дәлелденіп, өндірісте өндіру мәселесі бойынша жұмыстар жүргізілуде. Яғни, робототехника курсы оқыту барысында жоба жұмыстарын ұйымдастыру мұғалімнің шығармашылығын шынға және білімді толық меңгеруіне ықпалы жоғары екенін дәлелдейді.

Робототехника оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын дамытуға және практикалық тапсырмаларды шеше білуге ықпал етеді, сонымен қатар бұл жастарды ғылым, техника, физика, математика арқылы жаңашылдыққа шабыттандыратын, бүгінгі күннің мәселелерін шешу үшін өз

дағдыларын қолдануға, жағдайды талдауға шығармашылықпен ойлауға мүмкіндік беретін өте тартымды ғылым. Себебі робототехника негіздерін оқып-үйренуде бірқатар жалпы білім беретін пәндерден білімдерін пайдалану қажет. Ал бұл дегеніміз білу мен істеу ғана емес, сонымен қатар зерттеу және ойлап шығару маңызды. Ғылым, математика, технологиялар және инженерия сияқты басты академиялық салаларда бір мезгілде даму керек. Бұл біріктірілген оқыту жүйесін STEM (science, technology, engineering and mathematics) білім беру жүйесі деп атауға болады.

STEM – оқытудың біріктірілген тәсілі, оның шеңберінде академиялық ғылыми-техникалық тұжырымдамалар шынайы өмір контексінде зерттеледі. Бұндай тәсілдің мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында STEM-сауаттылықты дамытуға және әлемдік экономикадағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал ететін нық байланыстарды орнату (Tsupros, 2009) [3].

Қазақстанда да STEM-білім берудің белсене дамуы басталды. Бұны Білім мен ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы аясында STEM контекстінде мектептегі жаңартылған білім берудің мазмұнына өту дәлелдейді. Демек келешектің мамандарына жан-жақты дайындық пен жаратылыстану ғылымдары, инженерия, технологиялар мен математиканың әр түрлі білім беру салаларынан алынған білім керек. Мемлекеттің болашағы, үміті мен сенімі – жас ұрпақ тәрбиесіне үлкен жауапкершілікпен қарау, заман талабына лайықты мұғалімнің қызмет етуі қоғам дамуын алға бастайды. Қоғамға да ең басты керегі – елдің ертеңіне деген сенім мен үміт. Сол тірек нық та берік, сенімді болуы үшін бәсекеге қабілетті мамандар дайындау заман талабы.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011- 2020жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, 2010жыл

2 Қазақстан Республикасы президентінің ресми сайты <http://www.akorda.kz> (жолдау 2018 жыл 10 қаңтар)

3 "Білімді ел - Образованная страна" №20 (57) от 25 октября 2016г.

УДК 378.02

ГРНТИ 20.01.04

С.Г. Григорьев¹, М.В. Курносенко²

¹д.т.н., профессор, член-корреспондент РАО, директор Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета, г.Москва, Россия

²ст.пр. кафедры информатики и прикладной математики Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета, г.Москва, Россия

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО STEM-ПАРКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС - ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация

В данной статье описан опыт и перспективы внедрения технологий, представленных в педагогическом STEM-парке МГПУ в цифровой учебный процесс, сетевое взаимодействие других образовательных учреждений в проведении дистанционных курсов с использованием виртуальных моделей для практической работы обучающихся.

Ключевые слова: STEM, STEAM, STEM – парк, образовательная робототехника, мехатроника, конструктор, инженерно-технические компетенции, роботы, профобразование, дополнительное образование.

Аңдатпа

С.Г. Григорьев¹, М.В. Курносенко²

**БІЛІМ БЕРЕТІН ПЕДАГОГИКАЛЫҚ STEM-ПАРК ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ИНТЕГРАЦИЯЛАУ –
ЦИФРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ НЕГІЗІ**

¹т.ғ.д., профессор, Ресей білім академиясының корреспондент-мүшесі, Мәскеу қалалық педагогикалық университеті, Математика, физика және жаратылыстану ғылымдары институтының директоры, Мәскеу қ., Ресей

²информатики және қолданбалы математика кафедрасының аға оқытушысы, Мәскеу қалалық педагогикалық университеті, Математика, физика және жаратылыстану ғылымдары институты, Мәскеу қ., Ресей

Бұл мақалада білім алушылардың практикалық жұмыстары үшін виртуальды моделдерді пайдаланып Мәскеу қалалық педагогикалық университетінің Математика, физика және жаратылыстану ғылымдары институтының педагогикалық STEM-парк шеңберінде қашықтықтан оқыту курсы жүргізуге әр түрлі білім беретін мекемелердің желілік өз ара әрекет жасау тәжірибесі сипатталған.

Түйін сөздер: STEM, STEAM, STEM – парк, білім беру робототехникасы, мехатроника, конструктор, инженерлік-техникалық құзырлылық, роботтар, кәсіптік білім беру, қосымша білім беру.

Abstract

**INTEGRATION OF TECHNOLOGIES OF THE PEDAGOGICAL STEM-PARK IN THE
EDUCATIONAL PROCESS - THE BASIS OF THE FORMATION OF THE DIGITAL UNIVERSITY**

Grigoriev S.G.¹, Kurnosenko M.V.²

¹ Dr. Sci. (Engineering), Professor, Moscow Pedagogical Institute, Moscow, Russia

² Senior Lecturer of the Moscow Pedagogical Institute, Moscow, Russia

This article describes the experience and prospects of the introduction of technologies in the teaching STEM-Park MCU in the digital educational process, the network interaction of other educational institutions in the conduct of distance courses using virtual models for practical work of students.

Key words: STEM, STEAM, STEM - park, educational robotics, mechatronics, constructor, engineering and technical competencies, robots, vocational education, additional education.

В ближайшем будущем во всем мире будет не хватать специалистов в области информационных технологий: программистов, инженеров, ориентированных на высокотехнологичные производства цифровой экономики. Одним из решений этой проблемы оказывается реализация STEM-образования.

STEM это аббревиатура английской фразы Science, Technology, Engineering and Mathematics или Наука, Технология, Инженерия и Математика. Этот термин обычно используется при рассмотрении образовательной политики и выбора учебных программ в образовательных учреждениях для повышения конкурентоспособности в области развития науки и техники в условиях цифровой эпохи.

Помимо собственно STEM в последнее время начали развиваться следующие родственные направления этого тренда [1]:

- STM (наука, техника и математика или наука, техника и медицина);
- eSTEM (экологический STEM);
- iSTEM (естественные науки, техника, инженерия и математика) - определяет новые способы обучения направлениям, связанным со STEM;
- STEMLE (наука, техника, инженерия, математика, право и экономика) - выделяет темы, ориентированные на такие области, как прикладные социальные науки и антропология, регулирование, кибернетика, машинное обучение, социальные системы, прикладная экономика и прикладные социальные науки;
- STEMS² (Наука, техника, инженерия, математика, общественные науки) - интегрирует STEM с общественными науками;
- STREM (наука, техника, робототехника, инженерия и математика) - добавляет робототехнику в качестве направления;
- STREM (наука, техника, робототехника, инженерия и мультимедиа) - добавляет робототехнику в качестве направления и заменяет математику средствами массовой информации;
- STREM (наука, техника, робототехника, инженерия, искусство и математика) - добавляет робототехнику и искусство как направления;
- STEAM (Наука, техника, инженерия, искусство и математика);
- STEAM (наука, техника, инженерия и прикладная математика) - больше внимания уделяется

прикладной математике;

- GEMS (девочки в технике, математике и науке) - используется для программ, направленных на поощрение женщин к изучению этих областей;
- STEMM (наука, техника, инженерия, математика и медицина);
- AMSEE (прикладная математика, наука, техника и предпринимательство)
- THAMES (технология, практическая работа, искусство, математика, инженерия, наука).

Необходимо особо отметить сложность и многогранность STEM - образования, в результате чего для решения вопросов, связанных с отсутствием STEM - грамотности, разрабатываются самые разнообразные программы по виду, направлению и уровню сложности. Выделяются следующие основные подходы к их разработке [1,2]:

1. Представители первого направления предлагают расширить учебный опыт в отдельных STEM-предметах, используя проблемно ориентированную учебную деятельность, в ходе которой аналитические концепции применяются к реальным мировым проблемам, с целью лучшего понимания сложных концепций обучающимися;

2. Представители второго подхода пытаются интегрировать знания STEM-предметов, чтобы создать более глубокое понимание их содержания, что в итоге приведет к расширению возможностей обучающихся в будущем выбрать техническое или научное направление карьеры;

3. Некоторые ученые считают, что в STEM-образовании должен преобладать многопрофильный подход, который использует интегративность в обучении STEM-дисциплин, как это делается в реальных производственных условиях. Тем самым обучающийся сможет применять свои знания для решения плохо структурированных технологических проблем, развивать технические способности и более интенсивно овладевать навыками высокоорганизованного мышления. Само обучение предполагается строить на базе проблемно ориентированной учебной деятельности (на основе метода проектов и технического проектирования), которая объединяет научные принципы, технологию, проектирование и математику в одну школьную STEM-программу. Эта программа может преподаваться в качестве нового отдельного школьного предмета или использоваться для оказания помощи уже существующим STEM-предметам для достижения наиболее значимых результатов;

4. Следующий подход предполагает внедрение инноваций в методику обучения каждому из отдельных STEM-предметов и как интегративный подход к обучению, где основные понятия науки, технологии, инженерии и математики перенесены в одну учебную программу, названую STEM.

Такой широкий спектр подходов обусловлен сложностью исследуемого явления. При всем многообразии существующих подходов практически все исследователи сходятся во мнении, что STEM-образование – это современный образовательный феномен, означающий повышение качества понимания обучающимися дисциплин, относящихся к науке, технологии, инженерии и математике, цель которой – подготовка обучающихся к более эффективному применению полученных знаний для решения профессиональных задач и проблем (в том числе через улучшение навыков высокоорганизованного мышления) и развитие компетенции в STEM (результат чего можно назвать STEM - грамотностью).

С целью практической отработки различных подходов к STEM-образованию и был создан в феврале 2017 года при Институте математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета педагогический STEM-парк. Создание педагогического STEM-парка результат сотрудничества вуза и ассоциации производителей средств обучения «АРТИНДУСТРИЯ» в рамках государственно- частного партнерства. Основная особенность педагогического STEM-парка состоит в том, что в нем интегрированы многочисленные уникальные цифровые технологии, средства обучения, передаваемые университету на условиях лизинга. Все имеющиеся устройства различны и, в совокупности, покрывают практически любые возможности цифровых технологий, это позволяет проиллюстрировать их на практике настоящим и будущим учителям. Университет обладая доступом к самым современным технологиям имеет возможность адаптировать эти технологии в учебный процесс, разработать необходимые методики их применения в сфере образования.

Все вышеперечисленные подходы были опробованы в процессе подготовки педагогов по профилям бакалавриата: «Информатика», «Информатика и технологии», первой в стране магистратуре «Мехатроника, робототехника и электроника в образовании» в основном, благодаря партнерству с производителями оборудования – резидентами STEM-парка, с помощью оборудования которых были практически отработаны методики STEM-программ, внедренных в учебные планы. В

рамках педагогического STEM-парка осуществляется знакомство студентов всех направлений и профилей подготовки университета с представленным оборудованием, осуществляется переподготовка учителей школ города Москвы и других регионов.

Программы подготовки бакалавров ориентированы на подготовку профиля информатика и совмещенного профиля информатика и технология (робототехника). Содержание обеих программ построено на основе декомпозиции STEM-технологий с учетом принципа последовательности освоения содержания, математизации и цифровизации содержания и методики обучения.

В соответствии с ФГОС программа подготовки включает в себя разделы педагогики, психологии, гуманитарных наук.

Магистратура «Робототехника, мехатроника и электроника в образовании» является первой программой магистратуры «Робототехника» по направлению образование. Содержание обучения в рамках этой программы ориентировано на подготовку учителей способных обучать учащихся новым достижениям цифровой техники. Учебные курсы предполагают освоение методов изучения новых способов программирования цифровых устройств, освоение цифровых устройств сбора и обработки информации.

Разработанные учебные программы внедрены и апробированы. В 2018 году состоится первый выпуск данной программы.

Технологии педагогического STEM-парка использованы и в рамках дополнительно образования. В настоящее время разработано и внедрено 36 программ ДПО для учителей школ по технологиям STEM парка, из них аккредитовано в городе Москве более 14 программ.

За год прошло обучение более 2100 человек (студенты, учителя школ Москвы и других городов, преподаватели ССУЗов и ВУЗов).

Цифровые технологии позволяют транслировать возможности педагогического STEM-парка в любой регион.

После представления опыта STEM-парка на различных семинарах, конференциях, форумах и вебинарах, был проявлен интерес региональных ВУЗов к этой работе, что позволило начать осуществление программы сетевого взаимодействия с ними по STEM-программам в качестве пилотного проекта [3].

Первым таким ВУЗом стал Курский государственный университет [4]. С этим сетевым партнером был запущен цикл дистанционных вебинаров, имеющих определенные особенности – организация практической работы слушателей с оборудованием STEM -парка. Именно на возможность практической работы был сделан акцент в сетевом взаимодействии, который реализовывался тремя способами:

1. Использованием аналогичного оборудования у региональных партнеров резидентов STEM-парка или работой в режиме выездной лаборатории, когда оборудование на время вебинара отправлялось в Курск.

2. Использованием виртуальных моделей для имитации работы изучаемого объекта.

3. Проводилась предварительная теоретическая подготовка слушателей через дистанционную систему и после отработки определенной части теоретического материала, слушатели приезжали на 3-5 дней для стажировки в лаборатории STEM-парка.

Как правило, в каждом регионе, у резидентов STEM-парка есть партнеры или представители с набором оборудования, аналогичного тому, которым оснащены лаборатории STEM-парка. На базе этого оборудования проводились практические работы. Если же использовалось программное обеспечение, то предварительно оно устанавливалось на компьютеры в аудитории сетевого партнера и это позволяло проводить практические занятия со слушателями. Кроме того, всегда в работе текущего вебинара принимал дистанционное участие специалист от компании – резидента с сообщением о перспективах развития выпускаемого оборудования или программного обеспечения [5].

Представляет интерес использование виртуальных моделей роботов VEX Robotics компании «Экзамен – Технолаб» [6] с программным обеспечением «Виртуальные миры» [7]. С помощью модуля виртуальных миров в среде RobotC возможно программирование виртуальных моделей роботов, которые будут функционировать на трехмерных площадках - виртуальных мирах - представляющих из себя разнообразные плоскости, соревновательные поля и даже модели виртуальных пространств с интерактивными объектами.

Виртуальные миры предоставляют пользователю:

– Возможность заниматься программированием робота и проверкой написанных алгоритмов, не имея доступа к физическому роботу;

– Большое количество виртуальных площадок и пространств, которые можно использовать самыми разнообразными методами при взаимодействии с виртуальным роботом - начиная от изучения основ одометрии и программирования роботов, заканчивая полноценной операторской работой с виртуальным роботом;

– Наличие социальной составляющей - на виртуальных площадках пользователю доступны задания разной сложности, при выполнении которых пользователь зарабатывает достижения. Есть возможность зарегистрировать как локальный профиль, так и профиль в глобальной сети проекта и прогресс выполнения заданий будет сохранен для каждого пользователя, что позволяет соревноваться с другими пользователями, одноклассниками или коллегами;

– Видео-уроки на русском языке, расположенные в специальном разделе сайта.

И наконец, по последнему варианту проводились вебинары, на которых давался теоретический материал и практические работы, после которых проводились выездные лабораторные работы или в школу (клуб) с оборудованием резидента STEM-парка, или был возможен выезд непосредственно для работы в лабораториях STEM-парка.

Заключение

Использование педагогического STEM-парка является основой для подготовки и переподготовки учителей для современной школы насыщенной различными цифровыми технологиями, оно позволяет на практике продемонстрировать новые устройства и средства обучения, с которыми учитель может встретиться в классе. В STEM –парке могут быть подготовлены учителя для системы современного дополнительного образования. Педагогический STEM – парк может стать площадкой для сетевого взаимодействия университетов.

Список использованной литературы:

1 *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Prime [Электронный ресурс] //CRS Report for Congress – 2012. Режим доступа: <https://fas.org/sgp/crs/misc/R42642.pdf> (дата обращения: 10.03.2018)*

2 *Репин А.О. Актуальность STEM-образования в России как приоритетного направления государственной политики [Электронный ресурс] // КиберЛенинка - научная электронная библиотека №1(1)-2017 Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-stem-obrazovaniya-v-rossii-kak-prioritetnogo-napravleniya-gosudarstvennoy-politiki> (дата обращения: 11.03.2018)*

3 *Установочный вебинар сетевого взаимодействия Курск-Москва 22 ноября 2017 года [Электронный ресурс]-2018.Режим доступа: http://stem-park.ru/news/want_to_be_fluent (дата обращения: 10.03.2018).*

4 *Курский государственный университет. Факультет физики, математики и информатики. [Электронный ресурс]-2018.Режим доступа: <http://kursksu.ru/faculties/deanery/FMI> (дата обращения: 10.03.2018).*

5 *Вебинар сетевого взаимодействия Курск-Москва 18 января 2018 года "Робототехнический комплекс РОБОТРЕК. Возможности и перспективы" [Электронный ресурс]-2018.Режим доступа: http://stem-park.ru/news/ochieriednoi_viebinar_sietievogho_vzaimodieistviia_moskva_kursk (дата обращения: 10.03.2018).*

6 *Вебинар сетевого взаимодействия Курск-Москва 28 февраля 2018 года: "Использование робототехнического комплекса VEX в подготовке преподавателей технических дисциплин".[Электронный ресурс]-2018.Режим доступа http://stem-park.ru/news/viebinar_sietievogho_vzaimodieistviia_kursk_moskva_28_fievralia_2018_ghoda_ispol_zovaniie_robototiekhnichieskogho_kompleksa_vex_v_podghotovkie_priepodavatieliei_tie_khnichieskikh_distsiplin (дата обращения: 10.03.2018).*

7 *Виртуальные миры VEX Robotics [Электронный ресурс]-2018. Режим доступа: http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/virtualnye_miry (дата обращения: 10.03.2018).*

УДК 371.64/.69
ГРНТИ 14.85.00

В.А. Федотов¹

к.т.н., ЗАО «Дидактические Системы», г. Москва, Россия

ИНЖЕНЕРНЫЕ КЛАССЫ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ STEM-ПАРК

Аннотация

Статья посвящена проблемам ранней профориентации школьников. Один из способов решения этих вопросов – формирование инженерных классов в общеобразовательных школах. Такие классы будут способствовать тому, что ребята смогут осознанно сделать выбор технической профессии и дальнейшей профессиональной траектории, и, в последующем, успешно работать в условиях постоянной модернизации современного высокотехнологичного производства. Специалистами ЗАО «Дидактические Системы» (www.disys.ru) выработан комплексный подход к формированию центров профориентации – помимо рекомендаций по техническому оснащению инженерных классов, предлагаются авторские методики обучения ребят и преподавателей дополненные учебными пособиями и практическими заданиями. Кроме того, регулярно проходят обучающие семинары для педагогов, на которых можно приобрести не только навыки работы с технически сложным оборудованием, но и практические методики обучения ребят.

Ключевые слова: инженерный класс, профориентация, 3D-прототипирование, компьютерная графика, CAD/CAM системы, станки с ЧПУ, робототехника, мехатроника, электромонтаж.

Аңдатпа

В.А. Федотов¹

ИНЖЕНЕРЛІК КЛАССТАР ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ STEM-ПАРК

¹тех.ғ.к., «Дидактикалық жүйелер» ЖАҚ, Мәскеу қ., Ресей

Мақалада оқушылардың ерт кәсіптік бағдарлау мәселелеріне арналған. Бұл мәселелерді шешудің бір жолы – жалпы білім беретін мектептерде инженерлік сыныптарды қалыптастыру. Мұндай сыныптар балалардың саналы түрде техникалық мамандықты таңдауына және одан әрі кәсіби траекториясын жасауға мүмкіндік береді және кейіннен қазіргі уақыттағы жоғары технологиялық өндірісті тұрақты жаңғырту жағдайында табысты жұмыс істей алады. «Дидактикалық жүйелер» ЖАҚ (www.disys.ru) мамандары кәсіптік бағдар беру орталықтарының қалыптасуына кешенді көзқарасты әзірледі – одан басқа да инженерлік сыныптарды техникалық жабдықтау бойынша ұсыныстар, оқушылар мен оқытушыларға оқу-әдістемелік құралдармен және практикалық тапсырмалармен толықтырылған авторлық оқыту әдістемесін ұсынады. Бұдан басқа, мұғалімдерге арналған тренингтік семинарлар өткізіледі, онда сіз тек техникалық күрделі жабдықтау жұмыс істеу дағдысын ғана емес, сондай-ақ балаларды оқытудың практикалық әдістерін де ала аласыз.

Түйін сөздер: инженерлік класс, кәсіптік бағдарлау, 3D-прототиптер, компьютерлік графика, CAD/CAM жүйелері, робототехника, мехатроника, электромонтаж.

Abstract

ENGINEERING CLASSES AND PEDAGOGICAL STEM PARK

V.A. Fedotov¹

¹ Cand.Sci. (Engineering), Closed Joint-Stock Company "Didactical System", Moscow, Russia

The article is devoted to problems of early professional orientation of schoolchildren. One way to solve the problem is the creation of engineering classes in general schools.

The team of JSC "Didactic Systems" (www.disys.ru) specialists has developed a complex approach to the formation of professional orientation centers. We offer author's methods for teaching children and teachers, complete the equipment with schoolbooks and practical exercises. Moreover, we regularly organize training seminars for teachers, where you can get not only skills in working with technically complicated equipment, but also practical methods of teaching children.

Key words: engineering class, vocational guidance, 3D prototyping, computer graphics, CAD/ CAM systems, CNC machines, robotics, mechatronics, wiring.

Предпосылки и проблемы

Дети в современных условиях развиваются очень быстро, как и все сферы нашей деятельности, и задача ранней профориентации школьников заслуживает самого пристального внимания. Неслучайно развитию уроков технологии и дополнительному образованию детей нужно уделить самое

пристальное внимание – это практически национальный проект на ближайшие 5-10 лет. Особо следует отметить создание инженерных классов в средних общеобразовательных школах (СОШ) и российское движение **JuniorSkills**, аналогсоревнований профессионального мастерства **WORLDSKILLS**, но для ребятот 10 до 17, уже вовлеченных в Мир Техники.

Вместе с тем надо заметить, что в настоящее время в разных регионах России пытаются выработать модель подхода к профориентации школьников и через инженерные классы в школе, и через центры молодежного инновационного творчества, и через центры детского творчества. За примеры были взяты ФабЛабы – западный проект для организации молодежного творчества. Там в составе оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ) - и лазерный станок, и фрезерный, и 3D-принтеры. Но... это не для обучения, а для работы. Хотя, как показала практика, толку от этого набора не очень много – ни в работе, ни в обучении, т.к. к учебе станки не адаптированы, а для работы требуются заказы и грамотный персонал. Дети в этом случае являются нагрузкой.

Другое дело инженерный класс в школе. Там нужно иметь специальное оборудование для обучения – безопасное, наглядное, с методическим обеспечением. И подготовленные преподаватели. Но пока отлаженной модели использования такого класса нет – все в поиске.

Основные проблемы ранней профориентации школьников, на наш взгляд, следующие:

- нет устоявшихся направлений подготовки детей, в том числе по возрастам;
- нет примерных образовательных программ по каждому направлению подготовки;
- нет понимания в оснащении классов для обеспечения учебного процесса.

И главное - нет преподавателей этих направлений, как и системы их подготовки.

Компания Дидактические Системы одна из немногих, кто системно работает в этом направлении. Как результат - мы официальный партнер движения **JUNIORSKILLS**, где ведем три высокотехнологичных компетенции – работа на токарных станках с ЧПУ, фрезерных станках с ЧПУ и электромонтаж в двух возрастных группах – 10+ и 14+. Сегодня нас просят расширить свое участие на компетенции мехатроника и робототехника. Не менее 3 раз в год мы обеспечиваем региональные и всероссийские соревнования **JUNIORSKILLS** соответствующим оборудованием и экспертами, разработали методики подготовки ребят и преподавателей, учебные пособия и практические задания для учащихся. Большое внимание уделяем также развитию направлений роботизации и промышленной автоматизации, т.е. всем тем областям знаний, которые имеют значение для промышленной профориентации школьников. На нашем оборудовании и по нашим методикам работают школьники в классах-лабораториях Казани и Альметьевске, Калининграде и Липецке, Чебоксарах и Москве, Ижевске и Курске. Подали заявки Улан-Удэ, Новосибирск, Якутск и т.д.

Базовые направления подготовки учащихся в инженерных классах

При выборе направлений для обучения в школе мы исходим из того, что уроки технологии, как и инженерные классы, должны обеспечить на первом этапе базовые общепрофессиональные знания учащимся о современных промышленных производствах на примерах технических специальностей, но без глубокого в них погружения. Это позволит учащимся получить представление о единстве мира техники и, в дальнейшем, определить собственные предпочтения в выборе профессии. А вот далее, определившись с собственными интересами, учащийся начинает более углубленное погружение в сферу своих интересов, работая над проектами и реализуя свои предпочтения в тем или иных направлениях технического творчества.

А вот конкретные виды деятельности, такие как судо- и авиамоделизм, квадрокоптеры и БПЛ, автодело, фото и т.п. следует изучать в кружках ДОД и центрах детского технического творчества.

Итак, базовыми направлениями для инженерных классов являются:

- Черчение и компьютерная графика;
- 3D-прототипирование;
- САД/САМ системы и работа на станках с ЧПУ;
- Основы промышленной автоматизации и робототехники;
- Основы Электроники и электротехники;
- Электромонтаж;
- Компьютерные технологии;
- Био- и сельхозтехнологии.

Каждое из этих направлений подразумевает получение комплекса знаний и умений, например:

- Черчение – умения чтения и выполнения чертежей, знания основ метрологии (размеры, допуски и посадки, чистота поверхности); это язык технических специалистов и его нужно знать всем, кто выбирает технические направления;
- Компьютерная графика – закрепление знаний раздела «Черчение» и новые знания компьютерных графических программ, послойное проектирование, умения работать с проекциями и изображениями изделий;
- CAD/CAM системы - закрепление знаний разделов «Компьютерная графика», «Черчение» и 3D-прототипирование, знакомство со сквозным проектированием, с материалами заготовок (пластик, дерево, металл) и режущим инструментом, выбором технологии изготовления деталей (инструмент, траектория, режимы резания, чистота поверхности) на современном станочном оборудовании, визуализация обработки;
- 3D-прототипирование – закрепление знаний раздела «Компьютерная графика» и идеологии работы со слоями изображений, переход от виртуальных изображений к послойному изготовлению изделий путем добавления расплавленного материала, знакомство с конструкцией и принципом действия 3D принтеров,;
- Работа на станках с ЧПУ- закрепление знаний разделов CAD/CAM системы, практическая реализация полученных знаний по обработке материалов путем удаления лишнего методом резания, визуализация обработки, особенности крепления заготовок и инструмента, настройка станков;
- Электротехника и электроника – знакомство с элементной базой, устройством и принципами действия современных микроконтроллеров и электротехнических устройств, наработка навыков проектирования электронных систем управления;
- Электромонтаж – получение практических навыков безопасной работы и культуры соединений электроаппаратов и машин, зачистку электропроводов и прокладку электропроводки в кабельных каналах.
- Робототехника (детская) – знакомство с механическими элементами передачи движения (валы, шестерни, муфты...) в составе конструкторов с возможностью сборки различных моделей устройств, которые приводятся в движение электродвигателями, питающимися от аккумуляторных батарей или солнечных панелей, знакомство с элементной базой различных датчиков и особенностями их применения для работы в едином механизме;
- Основы промышленной автоматизации и робототехники – это практически новый уровень широко известной детской робототехники, только с использованием промышленного оборудования, адаптированного под обучение. Здесь проходит последовательный переход в изучении систем управления и исполнительных механизмов от детской робототехники к полупромышленным установкам, знакомство с промышленными электро- и пневматическими приводами, релейными системами управления и использованием программируемых контроллеров; знакомство с промышленными датчиками различных принципов действия (оптических, индуктивных, герконовых и т.д.);
- Био- и сельхозтехнологии – углубление междисциплинарных знаний (сила света в курсе физики и фотосинтез в курсе химии, ботаники и биологии), закрепление навыков работы с биокультурами в настольных миниоранжереях автоматизация поддержания климата в них, знакомство с биореакторами (ферментерами) для выращивания микроорганизмов.

Именно на этих комплексах, успешно работающих в десятках организаций профобразования и учебных центрах, соревнуются ребята.

Компания ЗАО «Дидактические системы» предлагает полные спецификации комплексного оснащения каждого направления школьного инженерного класса, методическое сопровождение, программу и подготовку преподавателей в объеме от 32 до 108 часов. Если у Вас есть свое видение такого класса – мы учтем это в работе для Вас.

Подготовка преподавателей по базовым направлениям

Отсутствие преподавателей с должной профессиональной подготовкой по всем вышеназванным базовым направлениям давно тормозит развитие не только дополнительного, но и профессионального образования в стране. Однако Минобрнауки никаких организационных мероприятий для исправления ситуации не проводит. Эту проблему первыми в России взялись решать в Московском городском педагогическом университете (МГПУ). Совместно с Ассоциацией

участников рынка артиндустрии (АУРА) с февраля 2017г. там начали подготовку магистров по вышеуказанным базовым направлениям, а также планируют вести курсы повышения квалификации для преподавателей СОШ и ДОД (дополнительного образования детей). С этой целью в МГПУ создан технопарк нового типа (STEM-парк) на условиях ГЧП (государственно-частного партнерства). Государство (МГПУ) выделяет учебные площади, компьютерную инфраструктуру, гостиницу для слушателей и преподавателей, а бизнес (фирмы-производители и поставщики) оснащают предложенные площадки соответствующим учебно-лабораторным оборудованием, методическими материалами и технической поддержкой. Такое взаимодействие дает синергетический эффект и для образования детей, и для фирм-производителей специального учебного оборудования, на котором будут учиться преподаватели. Тем более, что большинство предлагаемого оборудования уже опробовано не только в центрах детского творчества, СОШ и лицеях страны, но и при проведении соревнований JuniorSkills. Так же планируется привлекать к работе технопарка и преподавателей из лицеев г. Москвы, где уже есть опыт работы с некоторым из названного оборудования.

Нужно иметь в виду, что успех в работе технопарка возможен только при условии хороших знаний слушателями базовых естественно-научных дисциплин, получить которые можно с использованием инновационного образовательного продукта – «Eureka». Это уникальная электронная библиотека учебных 2D- и 3D-фильмов, охватывающих всю школьную программу по физике, химии и биологии. Впервые один обучающий контент объединил и учебное видео, и лабораторные задания, и тесты, и иллюстрации, и много другое. Продукты «Eureka» ориентированы на использование в рамках классно-урочной системы обучения, а их содержательное наполнение соответствует программе основного общего и среднего образования.

Мультимедийный 2D-курс «Eureka» включает 600 тем, объединенных одной программной оболочкой, из них 200 по биологии, 200 по химии и 200 по физике. Более 325 тем имеют возможность выполнения виртуальных лабораторных и практических заданий. Каждая тема содержит учебное видео, тесты, режим электронного учебника, глоссарий, иллюстрации и веб-ссылки. Все эти опции в совокупности позволяют организовать не только групповое занятие, но и провести на высоком уровне урок, построенный на самостоятельной работе каждого учащегося. Средняя продолжительность видео – около 4-х минут. Программное обеспечение устанавливается на сервер, к которому можно одновременно подключить до 25 пользовательских машин. Видеоизображение может проецироваться и на экран с помощью проектора и отображаться на мониторе пользовательского компьютера. Возможно приобрести лицензию на отдельный предмет – физику, химию или биологию.

Мультимедийный 3D-курс «Eureka» содержит 300 тем, объединенных одной программной оболочкой, из них 140 по биологии, 92 по химии и 68 по физике. Помимо учебного видео, более 140 тем имеют возможность выполнения виртуальных лабораторных и практических заданий, также в 3D-формате. Средняя продолжительность видео – около 4-х минут. Программное обеспечение устанавливается на персональный компьютер из расчета 1 лицензия – 1 ПК и позволяет демонстрировать видео 3D-формата с использованием 3D-проектора и 3D-очков.

Таким образом, наша компания готова предложить комплексный проект, решения в котором основаны на многолетнем опыте изучения самых современных отечественных и зарубежных образцов учебного оборудования и технологий для общего и профессионального образования и собственном многолетнем опыте повышения квалификации работников промышленных предприятий и преподавателей учебных заведений. Тем самым, мы вместе обеспечим переход учащихся общеобразовательных школ на новый уровень подготовки, основанный на формировании у них системы знаний, умений и навыков, позволяющих после школы осознанно сделать выбор профессии и дальнейшей профессиональной образовательной траектории.

Список использованной литературы:

1. Хотунцев Ю.Л. *Непрерывное технологическое образование и технологическое образование школьников*, Изд. Прометей, 2017 г. 212 с.
2. Хотунцев Ю.Л. *Проект концепции технологического образования обучающихся в общеобразовательных учреждениях*, Сборник статей. изд. Прометей, 2017 г.
3. Л. П. Мясинченко *«Настольная книга завуча школы»*, изд-во «Феникс», 2006 г.
4. *Школа и производство*, № 3 2001 г.

Дидактические Системы

Мастер-классы и соревнования юниоров на оборудовании ЗАО «Дидактические Системы»



УДК 371.64/.69
ГРНТИ 14.85.00

Н.Л. Грейлих¹, Д.В. Устинский², Л.П. Сказочкин³

¹ к.п.н., ООО «Брейн Девелопмент», г. Санкт-Петербург, Россия

² начальник отдела разработок, г. Санкт-Петербург, Россия

³ генеральный директор ООО «Брейн Девелопмент», г. Санкт-Петербург, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ИНСТРУМЕНТАРИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ И КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОФЕССИЙ БУДУЩЕГО У МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ

Аннотация

В данной статье рассмотрены основные направления работы образовательного робототехнического комплекса «Роботрек». Приведены различные направления развития инженерно-технического мышления у будущего молодого поколения, используя современные решения в области робототехники, компьютерного зрения, визуального и текстового программирования, аддитивных и нейро-технологий. Представлено содержание учебно-методического комплекса, реализующего данные технологии.

Ключевые слова: Робототехника, Нейротехнологии, Аддитивные технологии, УМК, Роботрек, Конструкторы, Обучение, Неролаборатория.

Аңдатпа

Н.Л. Грейлих¹, Д.В. Устинский², Л.П. Сказочкин³

ЖАС ҰРПАҚТАРДЫҢ БОЛАШАҚ КӘСІПТЕРІНДЕ ИНЖЕНЕРЛІК ОЙЛАУ ЖӘНЕ ҚҰЗЫРЛЫЛЫҚТАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ЖОҒАРЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

¹ п.ғ.к., ЖШҚ «Брейн Девелопмент», Санкт-Петербург қ., Ресей

² «Брейн Девелопмент» ЖШҚ-ның әзірлемелер бөлімінің бастығы, Санкт-Петербург қ., Ресей

³ «Брейн Девелопмент» ЖШҚ-ның бас директоры, Санкт-Петербург қ., Ресей

Бұл мақалада «Роботрек» білім беретін робототехникалық кешен жұмысының негізгі бағыттары қарастырылады. Робототехника, компьютерлік көру, визуалды және мәтіндік программалау, аддитивтік және нейро-технологиялар саласындағы қазіргі уақыттағы шешімдерді пайдалана отырып, болашақ жас ұрпақтың инженерлік және техникалық ойлауын дамытудың әр түрлі бағыттары келтірілген. Осы технологияны жүзеге асыратын оқу-әдістемелік кешеннің мазмұны ұсынылған.

Түйін сөздер: робототехника, нейротехнология, аддитивті технология, ОӘК, роботрек, конструкторлар, оқыту, неролаборатория.

Abstract

USING HIGH TECHNOLOGY AS TOOLS FOR DEVELOPING AN ENGINEERING MENTALITY AND COMPETENCE FOR PROFESSIONS OF THE FUTURE IN CHILDREN

Greylich N.L.¹, Ustinsky D.V.², Skazochkin L.P.³

¹ Cand.Sci. (Pedagogical), "Brane Development" Ltd, Saint Petersburg, Russia

² Chief of Development Department, "Brane Development" Ltd, Saint Petersburg, Russia

³ G.M. of the "Brane Development" Ltd, Saint Petersburg, Russia

This article gives an overview of the Robotrack educational robotics system. It presents various approaches to developing engineering and technical mentality in the next generation of children, using modern solutions in the field of robotics, computer vision, visual and textual programming, and additive and neuro- technologies. It presents the content of a curriculum package that uses these technologies.

Key words: Robotics, neurotechnology, additive technology, CP, Robotrack, kits, teaching, neurolaboratory

В настоящее время по оценкам экспертов мир приближается активными темпами к переходу мировой индустрии к 4 технологической революции. Грядущую индустрию 4.0 отличает новый уровень роботизации производства, широкое внедрение цифровых, аддитивных и других высоких технологий, в том числе и тех, которые относятся к направлению нейро-.

Задача высокотехнологического государства, которым является не только Россия, но и Казахстан, включиться в этот процесс является принципиально важной для сохранения экономической

независимости стран. Новая индустрия требует нового качества кадрового обеспечения. Современные инженеры должны быть готовы к работе в условиях возрастающей сложности технологических процессов и оборудования, быстро меняющихся требований к конкурентоспособной продукции, необходимости постоянного повышения эффективности производства. Именно поэтому инженерное образование должно стать приоритетным в образовательной сфере.

Формирование инженерного мышления невозможно обеспечить разом, требуется многоступенчатый, поступательный процесс, интеграция современных педагогических и технических технологий, которые смогут в будущем сформировать инженеров для инновационной экономики государств. Такая интеграция предполагает симбиоз технологий робототехники, аддитивных, педагогических и нейротехнологий, так как по аналитическим данным ведущих специалистов в области приборостроения, образования. производственных процессов развивать такое мышление необходимо уже в раннем возрасте. начиная с простейшего конструирования и моделирования, формируя пространственное мышление. логику, неординарное мышление и техническое творчество ребенка с дошкольного возраста, сохраняя преемственность в обучении от дошкольного до вузовского образования.

Формировать научно-техническое мышление необходимо постепенно, сохраняя его на базовом уровне и доведя до профильного обучения, развивая и сопровождая далее до получения профессиональных навыков уже при профессиональном обучении.

Компания ООО "БрейнДевелопмент" основана в 2012 году. Цель создания компании - оснащение государственных образовательных учреждений (школы, детские сады), коммерческих организаций (клубы, частные школы и частные детские сады) и физических лиц образовательными робототехническими конструкторами нового поколения. Продукция компании неоднократно становилась призером и победителем всероссийских и международных выставок и конкурсов.

Был создан проект («Роботрек»), уникальность которого заключается в создании линейки конструкторов (от 4,5 до 17 лет (7 основных конструкторов и 16 ресурсных наборов)), которая выстроена согласно физиологическому возрасту ребенка, интегрируясь с требованиями инженерного образования и формируя первичные и основные, а далее базовые и профессиональные навыки, востребованные в технологиях будущего. Особенность проекта заключается в разработке и внедрении уникальных учебно-методических комплексов (УМК), скомпонованных соответственно возрасту детей, ориентированных на преемственность обучения и решающих задачи формирования компетенций специальностей будущего по технической направленности.

Программа проектной траектории для 4,5-6 лет построена, следуя принципу системности, последовательности и преемственности, инженерное образование целесообразно начинать в дошкольном возрасте.

Занятия в игровой форме помогут сформировать и развить не только логику, но и пространственное мышление, освоить азы конструирования, что является основой для большей части инженерно-технических специальностей и позволит сформировать научно-техническое мышление обучающихся дошкольного возраста. Учебно-методические материалы позволяют формировать первичные знания в области физики, робототехники.

Дети 5-6 лет, конструируя проекты, развивают мелкую моторику, память, внимание. Изучение конструкторов и сформированные занятия позволяют им получить элементарное представление о науке и технике. Часть занятий ориентированы на состязательные мероприятия, как один из стимулирующих развитие когнитивных процессов детей, мыслительных процессов и позволяющих освоить азы алгоритмики.

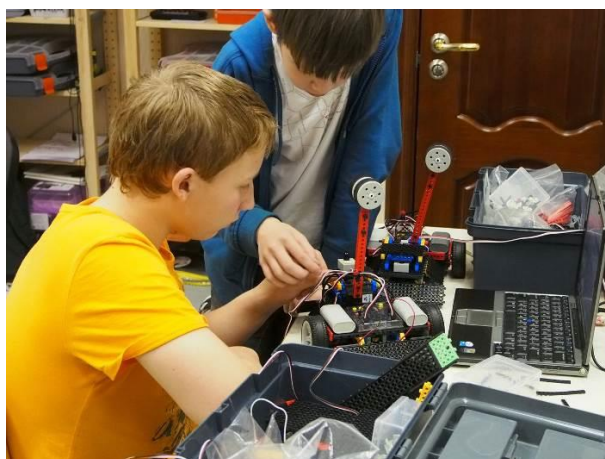
Уже в этом возрасте они знакомятся с азами исследовательской работы.



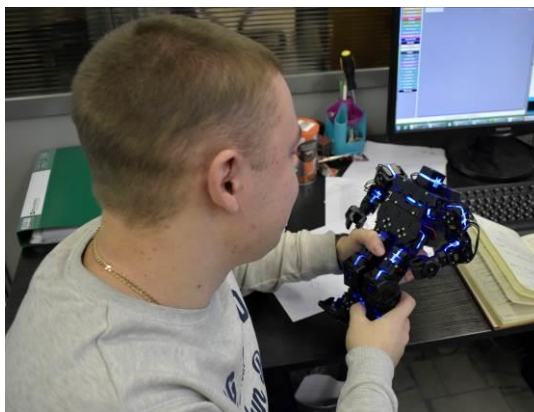
Программа проектной траектории для 7-10 лет позволяет приобретать практические навыки конструирования и моделирования в рамках реализации основных компонентов техносферы, осваивать основы алгоритмики, получать знания в рамках освоения программирования, получать первые знания о простых конструкциях и механизмах, предусмотренных ФГОС начального общего образования. Изучение конструкторов и сформированные занятия позволяют обучающимся сформировать научно-техническое мышление обучающихся, расширить представление о проектной деятельности в рамках исполнения требований техносферы. А также ориентированы на состязательные мероприятия, знакомятся с основными соревновательными мероприятиями. Занятия сформированы в рамках базовых знаний образовательной робототехники.



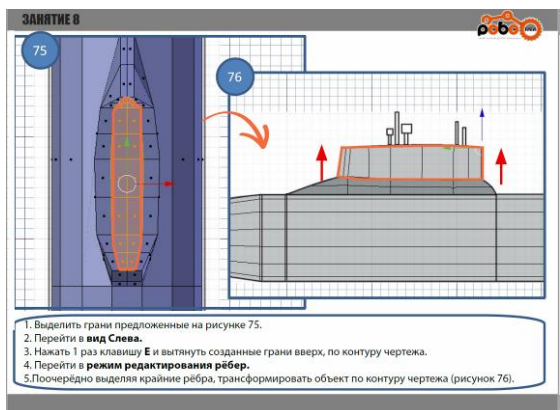
Программа проектной траектории для 11-14 лет. Образовательная программа направлена на решение практических задач, поможет сформировать базовые понятия программирования, требуемые при освоении образовательной робототехники и понять работу серьезных конструкций и механизмов. Простое программное обеспечение и подробная инструкция помогают сконструировать и запрограммировать множество моделей роботов, представленных в наборе конструктора РОБОТРЕК. В средней и старшей школе в 2017 году впервые будет внедрен УМК по изучению монокулярного компьютерного зрения (он рассчитан на 15 занятий, которые включают в себя задания по 5 модулям).



Программа проектной траектории для 15-17 лет. Проектная траектория для данного возраста направлена на освоение ключевых навыков в области креативного и критического мышления, позволит приобрести «метакогнитивные навыки», позволит развить такие необходимые качества современного специалиста закладываются основы научно-технического мышления, важные для специалистов техносферы на сегодняшнем этапе развития общества. Основные датчики и многофункциональный контроллер Трекдуино совместно с соединительными элементами робототехнического конструктора позволяют смоделировать производственный процесс, разрабатывать прообразы автоматизированных производственных линий и площадок, проводить исследовательские работы и изучать реальные технологии, используемые в технической аппаратуре и в производственных процессах.



Как известно, не бывает инженера без знания основ программирования, поэтому в настоящий момент разработано целое направление, позволяющее сформировать первичные навыки в программировании, в среде скретч, с++, программирование андроидных роботов и изучения монокулярного компьютерного зрения.



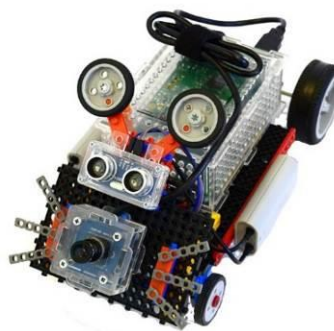
Аддитивные технологии



Работа в Scratch



Нейрообруч (ресурсный набор Нейротрек)



Компьютерное зрение (ресурсный набор Видэрэтрек)

Отдельным направлением в работе компании является разработка УМК, направленных на обучение детей с ОВЗ, включая методики по инклюзивному обучению детей с сенсорными нарушениями (дети с амблиопией, косоглазием, ослабленным зрением) и для детей с нарушением интеллекта, алалия. УМК по инклюзивному образованию направлены на социализацию и формирование первичных компетенций для освоения технических специальностей детьми с ОВЗ (ранняя профориентация).

В связи с ростом интереса к высоким технологиям, которые будут востребованы в будущем, а точнее в ближайшие 5-10 лет, возникает необходимость внедрять эти технологии уже сейчас. Таким образом, были разработаны УМК и оборудование, реализующее введение в аддитивные и нейротехнологии детей от 12 лет.

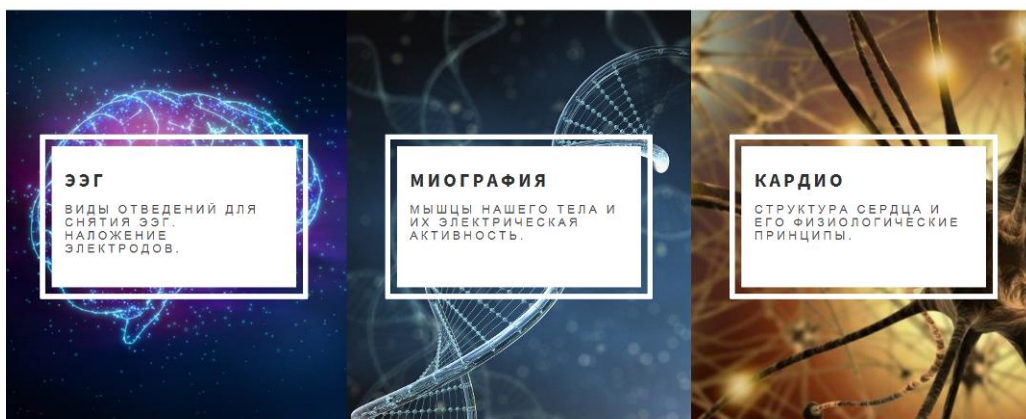
Специально разработанное оборудование и курс обучения позволят детям проводить исследования в области нейро- и психофизиологии человека, использовать нейротехнологии для управления моделями роботов на основе собственных показаний



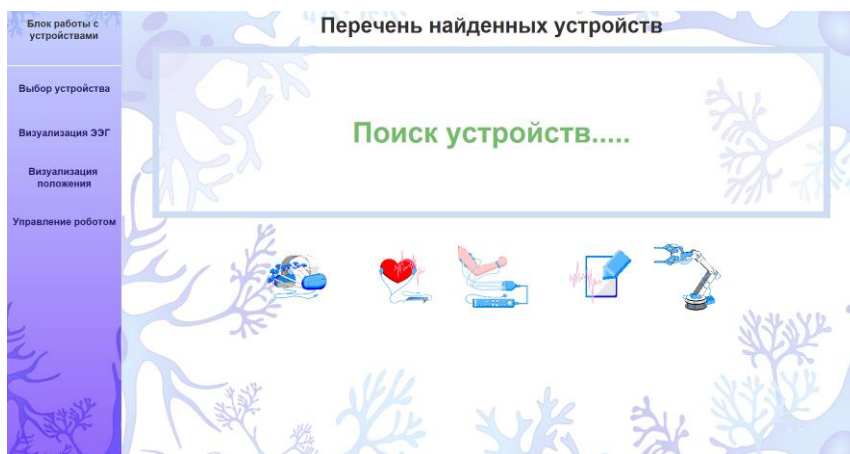
биоэлектрической активности мозга, планировать свою траекторию обучения. Работая с курсом, ребенок сможет понять: кем можно стать в будущем: человеком, который разрабатывает продукцию и товары для сферы нейрорынка или специалистом, который будет рекомендовать использовать такую продукцию. Многие специальности еще только формируются, но уже сегодня есть нейромаркетологи, нейрохирурги, нейропрограммисты, разрабатываются специальности группы «нейротехнолог» и если есть такой интерес у ребенка, то главное понять, что он хочет и сможет делать в будущем.

РАЗДЕЛЫ # ЭЭГ МИОГРАФИЯ КАРДИОГРАФИЯ CRM ПРОСМОТР ЭЭГ

USER



Курс рассчитан на не менее 128 часов обучения и позволит более детально и в увлекательной форме изучить строение, функции головного мозга человека, научиться управлять происходящими процессами, используя знания из области физики, биологии, нейрофизиологии, механики и робототехники, научиться управлять робототехническими моделями с помощью ритмов головного мозга, узнать как можно активизировать умственную деятельность и познакомиться с сопутствующими высокими технологиями, используемыми для будущих разработок в современном мире (дополненная и виртуальная реальность, принципы управления в двумерном и трехмерном пространстве и т.д.).



Оборудование, обучающий курс и нейротехнологии дадут возможность не только сформировать представление о структуре мозга, его активности, нейрочате, но и позволят самим собирать нейрустановки для изучения сигналов головного мозга человека, а также снимать показания энцефалограммы, электромиограммы, исследовать биоэлектрическую реакцию кожи (кожно-гальваническую реакцию), изучать строение сердца, научиться понимать, расшифровывать и сравнивать электрокардиограмму человека.

В течение работы с нейролабораторией дети получают знания из области кибернетики (нейропрограммирование) и создать модель беспилотного транспорта и управлять им, запрограммировав маршрут.



Обучение детей проводится с использованием нейроигр, лабораторных работ, практикумов, в занятия включены: теоретический материал, дополнительный материал для педагога и обучающихся.

«Юный нейрофизиолог-инженер» направлен на формирование компетенций специальностей будущего. Программа позволит проводить обучение, включая детей с ограниченными возможностями здоровья.



В рамках развития проекта «Роботрек» Компанией «Брейн Девелопмент» (в партнерстве с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, Министерством образования и науки Российской Федерации, Московский городской педагогический университет, Ассоциация участников рынка артиндустрии, Российская академия Образования, отраслевой союз Нейронет) был организован Всероссийский Детский Фестиваль по образовательной робототехнике и нейротехнологиям «ДЕТалька». Ежегодный робототехнический фестиваль для дошкольников и школьников «ДЕТалька» проводится в рамках международного сотрудничества в области развития образовательной робототехники с Международной

Ассоциацией Детской Робототехники (IYRA) и является Всероссийским этапом Международных робототехнических состязаний IYRC (В Ассоциацию входит более 15 стран Азиатского и Тихоокеанского Региона, состязания являются альтернативой Европейской робототехнической Олимпиаде). Фестиваль «ДЕТалька» направлен на формирование научно-технического и инженерного мышления обучающихся и ориентирован в дальнейшем на стимулирование и мотивацию сегодняшних школьников и детей дошкольного возраста выбора профессий технической направленности согласно дорожной карты НТИ. В 2015 г. Фестиваль «ДЕТалька» вошел в Сборник «Практическое пособие по проведению комплекса патриотических празднований Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», выпущенное МОиН Российской Федерации

Проект «Роботрек» реализуется через Сеть детских Клубов по образовательной робототехнике «Роботрек», детские центры развития детей дошкольного и школьного возрастов, государственные (пансионы, полупансионы, религиозные школы, специализированные школы (для детей с ОВЗ, школы с углубленным изучением предметов технической направленности) и частные образовательные учреждения.

Международная сеть детских Клубов по образовательной робототехнике и нейротехнологиям «Роботрек» включает в себя более 132 Клубов в России и Казахстане, свыше 10 регионов Казахстана работают на базе конструкторов роботрек становясь победителями и призерами международных соревнований и конкурсов.

Использование высоких технологий в сфере образования имеет громадное значение не только для подрастающего поколения, но и для страны в целом. Формирование сознания молодежи начинается в детском возрасте. Выбор профессии накладывает своеобразный отпечаток. Какие знания получают дети, начиная с детского сада и заканчивая ВУЗом, таково будет их виденье развития государства в будущем. Мир меняется те технологии, которые вчера еще вчера казались фантастикой – сегодня уже реальность научно-техническое мышление и инженерное образование становится базовым фундаментом для выбора стратегии развития государства.

Список использованной литературы:

- 1 *Нейронет/АСИ. — Екатеринбург: Издательские решения, 2017. — Т. 20. — 234 с. — (Серия 04. НТИ: большая ставка).*
- 2 *Интеллектуальные роботы: учеб. пособие по направлению "Мехатроника и робототехника" / И.А. Каляев [и др.]; под общ. ред. Е.И. Юревича. М.: Машиностроение, 2007. - 360 с.*
- 3 *Ильин И. В., Оспенникова Е. В. Система метатехнического знания в курсе физики средней школы // Физическое образование : проблемы и перспективы развития : материалы 9-й междунар. науч.-метод. конф. / МПГУ; РГУ им. С. А. Есенина. М., Рязань, 2010. Ч. 1.*
- 4 *Оспенников, А.А. Обучение будущих учителей физики применению компьютерных технологий в организации деятельности учащихся по решению задач / А.А. Оспенников: дис. канд. пед. наук: 13.00.02. — Пермь, 2008. — 307 с.*

УДК 378.091:004(574)
ГРНТИ 14.01.85

Е.Ы. Бидайбеков¹, Б.Ж.Медетов², А.Е. Сағимбаева³, Ш.Т. Шекербекова⁴

^{1,3}д.п.н., профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

¹PhD, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

⁴к.п.н., доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ НА БАЗЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ИНФОРМАТИКА (ОБРАЗОВАНИЕ)

Аннотация

В статье рассматривается проблема подготовки будущих учителей информатики и робототехники. Робототехника является важной сферой осуществления промышленной революции и современное развитие экономики требует подготовки соответствующих специалистов. В связи с этим, в системе высшего педагогического образования должна осуществляться подготовка будущих учителей информатики в сфере робототехники. Поэтому в КазНПУ им. Абая была разработана образовательная программа «Информатика и робототехника» на базе специальности 5В011100–Информатика. Программа ориентирована на подготовку высококвалифицированных «профильных» будущих учителей информатики в области информатики и робототехники.

Разработанная образовательная программа состоит из модулей, каждый из которых содержит компоненты элективных дисциплин такие, как: основы мехатроники; микроконтроллеры и микропроцессорная техника, конструирование и автоматизация роботов; основы программирования робототехнических систем, датчики и измерительные системы, основы образовательной робототехники и методика обучения робототехнике, история робототехники. Область профессиональной деятельности выпускников по данной образовательной программе включает преподавание информатики и робототехники в системе общего и дополнительного образования, а также исследования в областях образовательной информатики, робототехники и цифровизации образования.

Ключевые слова: робототехника, подготовка будущих учителей информатики, образовательная программа, информатика и робототехника, элективный курс.

Аңдатпа

Е.Ы. Бидайбеков¹, Б.Ж.Медетов², А.Е. Сағимбаева³, Ш.Т. Шекербекова⁴

ИНФОРМАТИКА МАМАНДЫҒЫ БАЗАСЫНДА ИНФОРМАТИКА ЖӘНЕ РОБОТОТЕХНИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДЫҢ БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ ЖАЙЛЫ

^{1,3}п.ғ.д., профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

¹PhD, ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

⁴п.ғ.к., доцент, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

Мақалада болашақ информатика және робототехника мұғалімдерін даярлау мәселесі қарастырылады. Робототехника **өнеркәсіптік** революцияны жүзеге асырудың маңызды саласы болып табылады және қазіргі заманғы экономиканың дамуы тиісті мамандарды даярлауды талап етеді. Осыған байланысты, жоғары педагогикалық білім беру жүйесінде робототехника саласында болашақ информатика мұғалімдерін оқытуды жүзеге асырылуы қажет. Сондықтан Абай атындағы ҚазҰПУ-да, 5В011100-Информатика мамандығының негізінде «Информатика және робототехника» оқу бағдарламасы жасалды. Бағдарлама информатика және робототехника саласында жоғары білікті «профильдік» болашақ информатика мұғалімдерін даярлауға бағытталған.

Жасалған білім беру бағдарламасы элективті пәндерді қамтитын модульдерден тұрады: мехатроника негіздері; микроконтроллер және микропроцессорлық техника, роботтарды құрастыру және автоматтандыру; робототехниканы программалау негіздері, датчиктер және өлшеу жүйелері, робототехниканы оқыту әдістемесі, білім беру робототехника негіздері және робототехника тарихы. Бұл білім беру бағдарламасында түлектердің кәсіптік іс-әрекет саласы жалпы және қосымша білім беру жүйесінде информатика және робототехниканы оқыту, сондай-ақ білім беру информатикасы, робототехника және білім беруді цифрландыру салаларында зерттеулер жүргізуді қамтиды.

Түйін сөздер: робототехника, болашақ информатика мұғалімдерін даярлау, білім беру бағдарламасы, информатика және робототехника, элективті курс.

Abstract

ABOUT THE EDUCATIONAL PROGRAM FOR TRAINING TEACHERS OF INFORMATICS AND ROBOTICS ON THE BASIS OF SPECIALTY INFORMATICS (EDUCATION)

Bidaybekov E.Y.¹, Medetov B.Zh.², Sagimbayev A.E.³, Shekerbekova P.C.⁴

^{1,3} *Dr.Sci. (Pedagogical), Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

² *Ph.D., Kazakh National University. al-Farabi, Almaty, Kazakhstan*

⁴ *Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

The article deals with the problem of training future teachers of computer science and robotics. Robotics is an important area for the implementation of the industrial revolution and modern economic development requires the training of relevant specialists. In this regard, in the system of higher pedagogical education, training of future informatics teachers in the field of robotics should be carried out. Therefore, KazNPU them. Abay, the educational program "Informatics and Robotics" was developed on the basis of the specialty 5B011100-Informatics. The program is focused on the preparation of highly qualified "core" future computer science teachers in the field of computer science and robotics.

The developed educational program consists of modules, each of which contains components of elective disciplines such as: the fundamentals of mechatronics; microcontrollers and microprocessor technology, design and automation of robots; basics of programming of robotic systems, sensors and measuring systems, the fundamentals of educational robotics and the methods of training in robotics, the history of robotics. The area of professional activity of graduates in this educational program includes teaching of informatics and robotics in the system of general and additional education, as well as research in the areas of educational informatics, robotics and digitalization education.

Key words: robotics, training of future informatics teachers, educational program, computer science and robotics, elective course.

Государственной программой «Цифровой Казахстан» и Посланием Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» определены приоритетные пути развития системы образования в связи с необходимостью внедрения элементов четвертой промышленной революции, таких как, автоматизация, роботизация, искусственный интеллект, обмен «большими данными» [1, 2].

В современном информационном обществе робототехника является мультидисциплинарной наукой, которая объединяет программирование, алгоритмику, логику, механику, математику и физику.

Робототехника является важной сферой осуществления промышленной революции и современноеразвитие экономики требует подготовки соответствующих специалистов. Робототехнику начинают преподавать в школах, изучать в домах школьников, детских творческих клубах, а на предприятиях все активнее используются промышленные роботы.

В связи с этим, в системе высшего педагогического образования должна осуществляться подготовка будущих учителей информатики не только в области информатики и информационных технологий, но и в сфере робототехники.

Необходимо подготовить учителей робототехники в первых порах на базе учителей информатики, которые умеют работать с робототехническими наборами, программировать поведение учебных роботов и на основе решения актуальных учебных задач робототехники знакомить учеников с действительно важными идеями науки и техники.

Обучение робототехнике прекрасное средство для обучения учащихся сложным техническим предметам. Здесь формируется не только логика ученика, а также математические, алгоритмические общие способности и понимание электронных чертежей, умение донести свою мысль правильно и точно, решение проблем различными способами, а также развиваются другие исследовательские навыки, к примеру, работа в группе. В результате учащиеся осуществляют свои проекты. Также оно способствует развитию логического мышления, умений и навыков учащихся самостоятельного создания технического продукта-модели, предоставляет учащимся возможность ознакомления с новейшими достижениями техники и технологий XXI века.

У учащихся развивается не только логическое мышление, но и математические и алгоритмические способности, понимание электронных систем, вырабатывается умение правильно и четко выразить свою мысль, способность решить проблему различными путями, формируются такие важные качества как воображение, логика, дизайнерские способности, умение работать в команде, а также интерес к научным исследованиям. Школьные предметы алгебра, геометрия, физика становятся легкодоступными. В итоге дети могут самостоятельно реализовывать задуманные проекты.

Обучение робототехнике способствует развитию у учащихся коммуникативных способностей, навыков взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Ученики лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

В настоящее время изучение робототехники в школах реализуется в следующих формах:

- факультатив или элективный курс;
- включение элементов робототехники в содержание ряда школьных дисциплин (математики, информатики, физики);
- индивидуальные исследования и проекты школьников.

Очевидно, что любая из перечисленных форм изучения робототехники в школе требует соответствующей квалификации педагогов, особенно у учителей информатики. В этой связи с активным введением изучения робототехники в казахстанских школах, весьма актуальной является подготовка студентов - будущих учителей информатики к реализации всех форм изучения робототехники в школе, возникает проблема расширения подготовки «профильных» учителей информатики, которые умеют работать с робототехническими наборами, программировать поведение учебных роботов и, на основе решения актуальных задач робототехники, знакомить учеников с действительно важными идеями науки и техники.

Основными задачами педагогических вузов являются подготовка «профильных» будущих учителей информатики в области робототехники, формирование у них готовности к встраиванию элементов робототехники в школьный курс информатики, ведению факультативных и элективных курсов, организации внеклассной деятельности учащихся по робототехнике.

Будущие учителя информатики должны обладать универсальными и специальными компетенциями, быть профессионально мобильными и конкурентоспособными. Кроме того, современные учителя информатики должны обладать фундаментальными знаниями в области технологии создания интеллектуальных компьютерных программ. В связи с этим, в программу подготовки учителей информатики в обязательном порядке должны быть включены предметы, связанные с изучением проектирования, разработки и обучения искусственных нейронных сетей.

Только профессионализм педагога позволяет не только расширять кругозор учащихся, но и формировать основы профессиональных компетенций независимо от выбора специальности в дальнейшем.

В связи с этим в КазНПУ им. Абая была разработана образовательная программа «Информатика и робототехника» на базе специальности 5В011100–Информатика. Она ориентирована на подготовку высококвалифицированных «профильных» будущих учителей информатики в области информатики и робототехники в рамках реализации государственной программы «Цифровой Казахстан», отвечающий требованиям работодателей, выражающим изменения на рынке труда и образовательных потребностей обучающихся очной форме обучения со сроком 4 года.

Программа составлена на трех языках: государственном, русском и английском и предполагает фундаментальную подготовку бакалавров в области психолого-педагогической науки и практики, информатики и робототехники, теории и методики преподавания информатики и робототехники, обладающих высокой социальной и гражданской ответственностью, способных осуществлять профессиональную деятельность по воспитанию и развитию личности учащегося в условиях цифровизации общества, формированию систематизированных знаний в области информатики и робототехники, организации учебного процесса на современном научном уровне.

Робототехника – это прикладная наука, направленная на изучение проблем разработки автоматизированных технических систем, которые необходимы для интенсификации современного производства [3]. Основным объектом исследования этого направления науки является робот, который должен обладать более широкими возможностями и функционалом по сравнению с обычными автоматизированными механизмами. Рассуждая философски, мы можем утверждать, что самым совершенным естественным роботом является человек. Следовательно, стремление к созданию более совершенных роботов нас все время будет подталкивать к более точному воссозданию интеллектуальных, физических и прочих возможностей человека.

Особенности человека достигаются за счет его анатомического строения, наличия органов чувств и нервной системы, где центральную роль играет мозг. Соответственно, воссоздание функций человека означает техническую реализацию следующих особенностей человеческого организма и его интеллектуальных способностей:

1. Анатомия;

2. Органы чувств;
3. Нервная система.

Все эти три особенности на техническом уровне могут быть реализованы соответствующим образом с помощью следующих трех направлений науки:

1. Мехатроника;
2. Измерительные системы;
3. Программирование или искусственная нейронная сеть.

Как видим, робототехника является смежной наукой, формирующейся на стыке различных научных направлений. Поэтому обучение к робототехнике обязательно включает в себя изучение основ мехатроники, электроники и программирования. И для данного вида обучения должна быть составлена соответствующая образовательная программа.

Образовательная программа «Информатика и робототехника» состоит из следующих модулей: социально-культурный, профессионально-языковой, естественно-математический, профессиональный, модуль фундаментальной подготовки, технологий обучения, практики и дополнительные модули общеобразовательных, профессиональных и специальных дисциплин. Каждый модуль содержит следующих компонентов элективных дисциплин:

Модуль фундаментальной подготовки 1: Основы электроники.

Модуль фундаментальной подготовки 2: Основы мехатроники; Микроконтроллер и микропроцессорная техника.

Модуль фундаментальной подготовки 3: Конструирование и автоматизация роботов, Основы программирования робототехники, Датчики и измерительные системы.

Модуль технологий обучения: Основы образовательной робототехники, Методика обучения робототехнике; История робототехники.

Предусмотрена педагогическая практика и выполнение дипломной работы.

Результаты обучения выражаются через компетенции, формируемые по требованиям работодателей и Дублинских дескрипторов.

Особенностью экспериментальной образовательной программы «Информатика и робототехника» на базе специальности 5В011100–Информатика выступает ее разработка совместно с российскими ведущими учеными. С учетом опытов Московского городского педагогического университета, Красноярского Государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, а также государственной программы «Цифровой Казахстан» и дорожной карты по развитию человеческого капитала для цифровой экономики на 2018-2020 годы (утвержденной Министром образования и науки РК Р.К.Сагадиевым от 6.11.2017 г.) [2].

Область профессиональной деятельности выпускников по образовательной программе «Информатика и робототехника» на базе специальности 5В011100–Информатика включает преподавание информатики и робототехники в системе общего и дополнительного образования, исследования в областях образовательной информатики и робототехники и цифровизации образования.

Сферой и объектами профессиональной деятельности выпускников являются: общеобразовательные учреждения различного уровня (дополнительное, специализированное, инклюзивное), учреждения профильного профессионального образования, научно-исследовательские и научно-производственные организации.

Образовательная программа является результатом интегрированного исследования различных областей знания: философии, педагогики, психологии, теоретической основы информатики и робототехники, методологии преподавания информатики и робототехники. Поэтому программа представляет собой сочетание оптимального баланса между обучением, и исследовательской деятельностью будущих бакалавров информатики, и нацелена на подготовку учителей информатики и робототехники в условиях цифровизации, адаптированных к быстро меняющимся условиям цифрового общества, рынка и системы образования.

Бакалавры информатики после успешного окончания программы «Информатика и робототехника» могут быть трудоустроены в общеобразовательные учреждения, школы-лицеи и другие учреждения дополнительного образования и могут повысить свою квалификацию, поступив в магистратуру и докторантуру.

Для реализации вышесказанных предложений необходимо создать центр STEM-обучения, т.е. STEM-парк в КазНПУ им. Абая, который является важнейшим шагом для систематизации

подготовки студентов педагогического вуза обучения школьников к робототехнике и выполнение научно-исследовательских работ в области робототехники и разработка методической системы обучения школьников в области робототехники.

Список использованной литературы

1 Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10.01.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvarya-2018-g (Дата обращения: 26.02.2018).

2 Государственная программа «Цифровой Казахстан». Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан №827 от 12.12.2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://zerde.gov.kz/upload/docs/Digital%20Kazakhstan_ru.pdf (Дата обращения: 26.02.2018).

3 Макаров И. М., Топчиев Ю. И. Робототехника: История и перспективы. — М.: Наука; Изд-во МАИ, 2003. — 349 с.

УДК 378

ГРНТИ 27.23

Г.А. Абдулкаримова¹, Ф.Р. Гусманова²

¹ п.э.к., доцент, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

² ф.-м.ғ.к., доцент, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

**БІЛІМ БЕРУДЕГІ РОБОТТЫ ТЕХНИКА БОЛАШАҚТАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ИНДУСТРИЯ ҮШІН
МАМАНДАРДЫ ДАЙЫНДАУДЫҢ ҚАЖЕТТІ ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ**

Аңдатпа

Мақалада білім берудегі роботты техниканы орта мектеп пен жоғары оқу орындарында оқу үрдісіне енгізудің маңыздылығы негізделді. Жоғары технологиялық ортадағы өмірде роботтарды кеңінен енгізілуімен байланысты оқу бітіруші түлектерді дайындаудың қуатты құралы ретінде дамушы жаңа пәннің әлеуеті айқындалды. Білім берудегі роботты техника саласында халықаралық тәжірибе талқыланды. Сонымен қатар, құзырлылық тәсілмен оқытуды жүзеге асыру білім берудегі роботты техника негізінде мүмкін және лайықты болатыны туралы қорытынды жасалды. Білім берудегі роботты техника болашақтағы цифрлық индустрияның мәселелерін шешуге өсіп келе жатырған ұрпақтың дайындығының қажетті элементі болып табылады. Бүгінгі таңның өзінде роботты техника қандай да бір бағыттар бойынша оқытылатын қарқынды зерделі дамудың кеңейтілген мүмкіндіктерін қамтамасыз ететін интегралданған оқу пәніне, соның ішінде ең бірінші кезекте жаратылыстану ғылымдары мен математика ғылымдарына, программалау мен жобалауға трансформалданады

Түйін сөздер: цифрландыру, білім берудегі роботты техника; STEM; STEAM; ЛЕГО, программалау, жобалау.

Аннотация

Г.А. Абдулкаримова¹, Ф.Р. Гусманова²

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА КАК НЕОБХОДИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ИНДУСТРИИ БУДУЩЕГО**

¹ к.п.н., доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан

² к.ф.-м.н., доцент, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан

В статье обосновывается целесообразность введения образовательной робототехники в учебный процесс средней школы и вуза. Выявлен развивающий потенциал новой дисциплины как мощного инструмента подготовки выпускников к жизни в высокотехнологичной среде, связанной с широким внедрением роботов. Проанализирован международный педагогический опыт в области образовательной робототехники. Также сделан вывод о том, что реализация в обучении компетентностного подхода, возможна и целесообразна на основе образовательной робототехники. Образовательная робототехника, становится необходимым элементом подготовки подрастающего поколения к решению задач цифровой индустрии будущего. Уже сегодня робототехника трансформируется в интегральную учебную дисциплину, обеспечивающую широкие возможности интенсивного интеллектуального развития обучаемых по ряду направлений, прежде всего естественным и математическим наукам, программированию и проектированию.

Ключевые слова: цифровизация, образовательная робототехника; STEM; STEAM; ЛЕГО, программирование, проектирование.

Abstract

EDUCATIONAL ROBOTICS AS THE ESSENTIAL ELEMENT OF PREPARING SPECIALISTS FOR DIGITAL INDUSTRY OF THE FUTURE

Abdulkarimova G.A.¹, Gusmanova F.R.²

¹ *Cand.Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

² *Cand.Sci. (Phys-Math), Associate Professor, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

The article justifies the expediency of introducing educational robotics in the educational process of a secondary school and university. Developing potential of the new discipline is revealed as a powerful tool for preparing graduates for life in a high-tech environment connected with the widespread penetration of robots. The international pedagogical experience in the field of educational robotics is analyzed. It is also concluded that the implementation of the competence approach in training is possible and feasible based on educational robotics. Educational robotics is becoming an essential element in the preparation of the younger generation for solving the problems of the digital industry of the future. Already today, robotics is transformed into an integral educational discipline that provides ample opportunities for intensive intellectual development of trainees in a number of areas, primarily in natural and mathematical sciences, programming and design.

Key words: digitalization, educational robotics; STEM; STEAM; LEGO, programming, designing.

Елбасының Қазақстан халқына 2017 жылдың 31 қаңтарындағы жолдауында негізі цифрландыру болып табылатын Үшінші жаңғыру туралы хабарлаған болатын. Цифрлық индустрияның дамуы басқа барлық салалардың импульсын қамтамасыздандырады. Сонымен қатар, Президент цифрлық технологияларды қолдану барысында құрылған жаңа индустрияларды өсірудің қажеттілігін ерекше ескертті. Цифрлық экономика олардың жемістерін, нәтижелерін пайдалануға мүмкіндік беретіндей халықтың цифрлық дағдыларының бар болуын талап етеді [1].

Қазіргі кезде роботты техника ғылыми-техника мен білім берудің мықты трендтарын береді. Нанотехнология, биотехнология, ақпараттық және когнитивтік технологиялармен қатар роботты технология болашақтағы ғылымның бөлігі болып табылады, заманауи технологиялық жетістіктерді пайдалану көмегімен құрылған жаңа әрі жаңартылған ресурстар мен технологияларға көшу болып табылады. Тура осы бағыттардың дамуы мемлекеттерге әлемдегі алдыңғы қатардағы позицияға жақын арада шығуға күш салатын сәйкес шараларды қолдануға мүмкіндік береді. Роботты техниканың дамуымен адамзаттың алдында тұрған кейбір өзекті мәселелерді шешумен, мысалы, дамыған елдерде тұрғындардың қарқынды әрі тез қартаюының салдарын қалай жеңуімен, халықаралық бәсекеге қабілетті өндірілген тауарлар мен көрсетілетін қызметтерді арттырумен, дүниежүзілік көлемде еңбек өнімділігінің жалпы өсуімен байланыстырады. Жетекші мамандардың болжауы бойынша адамдармен өзара әрекеттесуге қабілетті және жасанды интеллекттің дамуын қамтитын роботтарды енгізгеннен кейін әлемдік өндірістің барлық жүйесін нақты түрде өзгертуге болатындай еңбек өнімділігі артады. Жұмыссыздықтардың санының артуы, әсіресе жұмысшы мамандықтар саласында, және тауарларды қайта өндіру осы өзгерістердің нәтижесі түрінде роботтандырумен байланысты қауіп қатер ретінде қарастырылады. Әлемдік нарықтағы осындай түрдегі өзгерістерге кейбір мемлекеттердің әлсіз дайындығы салдарында олардың экономикасы үшін теріс әсер етуіне әкелуі мүмкін.

Бүгінгі таңда тек қана физикалық және қозғалатын функцияларды ғана орындап қоймай, сонымен қатар, оның ақылды әрекеттерінің кейбір элементтерін орындайтын, шешімді қабылдауды қолдайтын, әлеуметтік функцияларды жүзеге асыратын зерделі роботтардың үшінші буыны туралы айтуға болады. Олардың автономды навигациясы мен детерминирленбеген ортадағы (әуедегі, су астындағы, космостық) басқару жүйелерін жетілдіре отырып адам-машиналық өзара әрекеттесу интерфейсінің дамуына, роботтардың адаммен және басқа объекттермен қауіпсіз өзара әрекеттесуіне, роботтарды басқару мен оқыту үшін табиғи тілді құруға ерекше көңіл бөлінеді. Адам мүмкіндіктерінің орнын толтыру жүйесі қарқынды дамуда, соның ішінде, зерделі протездер; медицина мақсаттары үшін микро- және наноботтарды қамти отырып жаңа құрал-саймандар пайда болады [2]. Сервистік роботты техника едәуір өсуді де көрсетеді. Роботты техникалардың 2016 жылғы Халықаралық федерациясының (IFR) берілгендері бойынша сервистік роботтарды логистика, әскери іс, бөлмелерден тыс жұмыстар үшін роботтар, медициналық сала, мобильді платформа мен жинау сияқты бағыттарда ең көп сату жүзеге асырылды.

Роботтарды қолданудың масштабын бағалау үшін елдің көлемінде роботтандырудың тығыздық көрсеткіші пайдаланылды. Ол белгілі бір салада жұмысқа қосылған 10 мың жұмыскерге көпфункционалды роботтардың санының қатынасын береді. Осы көрсеткіш бойынша елдердің арасындағы айырмашылық өте жоғары. Роботты техникалардың Халықаралық федерациясы 2016 жыл бойынша келесі деректерді келтіреді [3, 4]: әлемде 10 мың жұмыскерге орташа алғанда 69 өндірістік робот сәйкес келді. Рейтингті 10 мың жұмыскерге 531 өндірістік робот (программаланған манипулятор) сәйкес келетін Оңтүстік Корея басқарды. Содан кейін тізімді Сингапур (398), Жапония (305), Германия (301) және Тайвань (190) жалғастырды. Еуропа бойынша орташа көрсеткіш 92-ге тең, Солтүстік және Оңтүстік Америкада – 86, Азияда – 57, Ресейде – 1-ге тең. Қазақстан бойынша әзірге статистика келтірілмеген.

Өндірістік роботты техникалардың қарқынды дамушы технологиясы ғылыми-техникалық шығармашылыққа, ақпараттық технологиялармен (АТ) жұмыс істеуге, модельдеуге, жобалық қызмет істеуге дайын болашақ мамандарды дайындау бойынша білім беру жүйесінен білікті жауапты талап етеді. Соңғы кезде роботты техникалардың жоғарғы тану әлеуетінің арқасында әлемнің көптеген елдерінде оқу үрдісінің маңызды компоненттері ретінде роботты техникалар ұсынылуда. «Білім берудегі роботты техника» термині біртіндеп қалыптасуда, сонымен қатар, осы бағыттағы инновациялық білім беру технологиясы ретінде ұғынылуда.

Әлемдегі көптеген білім беру жүйелерінің тәжірибесі қазіргі кезде роботты техника тек қана қосымша емес, сондай-ақ, жалпы орта, кәсіби білім беру мазмұнына ендірілуде, білім алушылардың зердесін дамытудың құралы ретінде қарастырылады. Бірнеше мысал келтірейік. Роботты техниканы ендіру арқылы жүзеге асырылатын оқыту жүйесіндегі маңызды трендтер санының қатарына *STEM* және *STEAM education (Science + Technology + Engineering + Art + Math, <http://stemtosteam.org/>)* жатқызуға болады. Олар оқу пәндерін шашыраңқы оқытуын сәтті түрде еңсеруге бағытталған пәнаралық білім беруді жүзеге асыруды, әр түрлі – жаратылыстану-ғылыми, математикалық, инженерлік және ақпараттық пәндерді синтездеудің ең үлкен приоритетіне көңіл бөлуді береді. Көрсетілген тәсіл, ереже бойынша білім алушыларды арнайы роботталған конструкторларымен бірге жұмысқа қабылдау арқылы әр түрлі саладағы ғылымдардың білімін пайдалануды, командамен жұмыс істеуді талап ететін өмірден алынған мәселелерді, аяқталған жобаларды жүзеге асыруды, дизайнерлік қабілеттіліктерді, нәтижені көрсете білуді іске асырып отырады. Мектеп оқушылары көбінесе, арнайы конструкторлардың дайын боктарынан өздерінің роботтарын құрумен және оларды басқару бойынша программа жазумен айналысады. Жобалар техникалық тапсырмалармен қатар маңызды әлеуметтік контексті (робот-зерттеуші, робот-көмекші және т.б.) де қамтиды. Олар негізінен кейбір меңгерілетін пәндердің оқу жоспарының материалдарымен ұштастырылған. Жаратылыстану-ғылыми және математикалық пәндер саласында, программалауда, болжауда, дизайнда, сол сияқты командамен жұмыс істеуде мектеп оқушыларының пәнаралық құзырлықтарын қалыптастыру арқылы елдің инновациялық дамуы *STEAM education* трендіне көшудің негізгі мақсаты болып табылады. Осылардың барлығы жаңа деңгейдегі креативті кадрлық ресурстарды құру үшін негізі ретінде болуы керек.

Ресей Федерация мектептерінде өте бай тәжірибе жинақталған. Бұл елде математика, информатика, физика, технология сияқты пәндерді оқытудың мазмұнына роботты техниканың элементтерін белсенді түрде ендіру үшін көп нәрсе жасалынады. Инновациялық білім беру орталығы (<http://фзос-узпа.рф>) қызмет атқарады, орта мектептердің информатика, физика, математика, биология, технология сабақтарының оқу үрдістерінде, сонымен қатар, мектептен тыс, соның ішінде, жобалық жарыс қызметтерінде роботты техниканың элементтерін енгізу бойынша әр түрлі материалдар интернет-беттерде беріледі. Германияда роботты техника бойынша сабақтар кейбір мектептердің оқу жоспарларына енгізілген. Оқушылар жаңа сабаққа аптасына екі реттен қатысып отырады. Сонымен қатар, мектеп оқушылары қосымша дайындалатын сабақтан тыс жарыстық қызмет те бар. Беларусь мен Украинада да әзірге роботты техниканы оқыту қосымша білім беру жүйесінің аясында ғана жүргізілуде. Және ол тек қана бастауыш сынып оқушылары мен орта сынып оқушыларын ғана қамтиды. Оқу бағдарламасының құрамына роботты техниканы жүйелі түрде енгізу туралы мәселе әзірге енгізілмеген.

Қазақстандық автоматтандыру және роботты техниканың ассоциациясының президенті В. Турехановтың пікірі бойынша, роботты техниканың элементтерін үйренуді оқитын балалар жоғары оқу орындарына оқуға дайын болып келетіні сияқты тікелей жұмыс сітеуге де дайын болып келеді.

Себебі, осы кезеңде олар белгілі бір конструкторлық мәселелермен және программалау есептерімен кездеседі. Олардың ойлау образдары болашақта өте қажет болады [5].

Қазақстандық мектептерде бұл аралас әдіс, бүгінгі таңда ол жүздеген республикалық мектептер мен жоғары оқу орындарында оқытылады және бірнеше қолданбалы пәндерді қамтиды. Роботты техника аясында программалаудың жалпы негізінде білім алушылар үшін роботты техника бойынша 372 үйірме қызмет атқарады. Математика мен физиканы, информатика мен сызуды – осы және де басқа ғылымдарды болашақ робот құрушылар міндетті түрде меңгеру керек, әзіргеерекше мамандықпен қызығушы қазақстандық ұлдар мен қыздар үшін алынған білімді практикада қолдану мүмкіндігі маңызды болып табылады. Білім және ғылым Министрлігінің бастамасы бойынша еліміздің кейбір білім беру мекемелері жаңа LEGO Education жиынтықтарымен жабдықталды. Осының негізінде өмірде ең батыл ойларын: көптеген функциялар мен қабілеттерді қамтитын нағыз роботтарды модельдеу және программалауды жүзеге асыруға болады. Бұл осы қызықты да, болашағынан зор үміт күтілетін бағыттың алғашқы қадамдары ғана.

«Білім берудегі роботты техника» термині Қазақстандағы педагогикалық жүйе үшін толық мөлшерде орнықтандырылған және түсінікті деп айтуға болмайды.

Біздің елімізде оны қосымша білім беру жүйесінде ғылыми-техникалық шығармашылық үйірмесінде роботталған конструкторларды пайдалана отырып талқылайды және жеткілікті түрде мектептерде оқыту үрдісімен өте сирек сәйкестікке қояды. Заманауи түсінікте білім берудегі роботты техника мектеп оқушылары мен студенттерді оқытуда жаңа пәнаралық бағыт ретінде, программалау, АТ, математика, физика, жобалау бойынша білімді интеграциялауға әсерін тигізетін технология ретінде қарастырылады және оқушыларды шығармашылық, оқу-зерттеу қызметінің үрдісінде ынталандыруға мүмкіндік береді, жастардың өзекті техникалық мәселелерін, соның ішінде әлеуеттік мағынасы бар контекстті практикалық шешу дағдыларын қалыптастыруды дамытады [6, 7].

Роботты техниканың білім берудің әр түрлі деңгейінде әр түрлі мақсаттары болатынын түсіну өте маңызды. Сондықтан да оқушылардың жас ерекшеліктеріне қарай әр түрлі типтердегі конструкторлар ұсынылады, әр түрлі іс шараларды жүргізу, роботты техника бойынша арнайы үйірмелерде, факультативтер мен элективті курстарда оқыту ұсынылады.

Бастапқы мектептерде конструкциялау мен бастапқы техникалық модельдеу қарастырылады. Ол үшін нұсқаулығы бойынша 12 модельді құруға болатын кез келген модификациядағы Лего конструкторы мен «WeDo» конструкторы пайдаланылады. Компьютер арқылы программалай отырып, жасөспірім өзінің ақылымен модельдер дайындай алуы мүмкін.

Негізгі мектепте күрделі программалау тілдерін ұсынатын модельдеу деңгейі сияқты, роботтарды программалау деңгейі де күрделене түседі. Базалық құрал-жабдық ретінде Mindstorms NXT Лего конструкторы ұсынылады. Vernier датчиктерін пайдалана отырып әр түрлі пәндерде әр түрлі тәжірибелерді келтіруге болады.

Жоғары мектептерде программалауды оқыту тереңдетіле түседі және роботты техникалық кешендерді конструкциялаудың күрделілік деңгейі артады. Роботты техниканы дамытуда кешенді дамытудың бірден бір нұсқасы сандық программалау басқарылуымен берілген станоктарды меңгеру болып табылады. Жоғары сынып оқушылары меңгеруге қабілетті LabVIEW (англ. *Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench*) тілі осындай программалау тілдерінің біріне мысал болып табылады.

Әрине, осы бағытта қызығушылық танытуға мүмкіндік беретін негізгі сабақтармен қатар әр түрлі мектептен тыс іс шаралар жүргізіледі. Бұл роботты техника бойынша байқаулар, дөңгелек үстелдер, викториналар, роботтарды конструкциялау және программалау бойынша конкурстар, мастер-кластар, сонымен қатар, жас дарындар өз ара жарысатын және әрқайсысы өзінің жеке тәжірибесімен жарысатын үнемі өткізілетін хакатондар, олимпиадалар.

Біздің көзқарасымыз бойынша роботты техниканы оқудың мүмкіндіктері мен формалары әлі де болса тәмамдалған жоқ. Оның алдыңғы уақытта әрі қарай дамуының болашағы өте зор. Роботты пайдалану мектеп курсындағы барлық пәндерді оқыту барысында қажетті болатыны толығынан шынайы болып келеді. Қоғамға барлық уақытта ғылымның дамуы маңызды болып табылады. Балалар, атап айтқанда, роботтармен автоматталған құрылғының моделін құрады. Жіберілген және дөңгелектеудегі жиындармен теориялық есептеулер шын мәнінде ненің орындалатынынан ерекшеленеді, физикалық эксперимент қызығырақ және кез келген ақпараттық модельдеу мен есептеулерден маңыздырақ, яғни кез келген ғалым мен инженердің фундаменті.

Роботты техниканы оқу үрдісінде пайдаланатын педагогтардың тәжірибесі осындай оқытуда келесі түрдегідей оң аспектілерді ерекшелеуге болатыны туралы қорытындылауға мүмкіндік береді:

– мектеп оқушылары өздерінің алып отырған білімін қандай да бір нақты өмірдегі мәселелерді шешу үрдісінде қалай пайдаланылатындығы туралы оқыту мағынасын бірден түсіну. Көптеген оқушылар, тіптен студенттер де математикалық формулалардың тек қағаз бетінде ғана «өмір сүреді» деп есептейтіні жасырын емес. Роботты жобалау бойынша тапсырма және басқару оларға оқу пәндері өмірде қалай көмектесетінін түсінуге жәрдемдеседі;

– әр түрлі оқу пәндерінен алынған білімдерінің өзара байланысын дәл түсіну, шығармашылық ойлауды дамыту;

– практикалық-бағдарланған оқытуды жүзеге асыру, мектеп оқушыларын зерттеуге және жобалық қызметке ынталандыру;

– ойлаған ойларын оны нақты жүзеге асырғанға, ақырлы нәтиже алғанға дейін қалыптастыра білу;

– білім алушылардың коммуникативті дағдылары мен командада жұмыс істей білулерін нәтижелерімен алмастыра отырып дамыту;

– оқушылардың жоғарыда келтірілген аспектілерімен байланысты, белсенді, ойындық, проблемалық-бағдарланған, жарысатын элементтері бар командалық оқыту әдістемесінің көмегімен құрылған ортаға қызықтыратындай және өз алдына оқушыларды қызықтыратын және ынталандыратын роботталған конструкторлармен жұмыс істеуге ынтасын арттыру.

Роботты техниканың жақсы жақтарына қарамастан, тәсілдерді жүзеге асыруда осы білім берудегі роботты техникаға қатысты қиындықтар кездеседі. Бұл бәрінен бұрын сипатталған тәсіл қандай уақыттық ресурстардың есебінен жүзеге асырылатыны туралы мәселе. Екінші мәселе ол материалдық базаның болмауында, атап айтқанда барлық мектептерде роботталған конструкторлардың жеткілікті мөлшерде болмауы. Әрине, оқу бағдарламаларын қайтадан қарастыру, сондай-ақ, пәнаралық байланыстарды интеграциялау мен күшейтудің есебінен оқыту үрдісінің қарқындылығын арттыру талап етіледі.

Қорытындылай келе, құзырлылық тәсілді жүзеге асыру білім берудегі роботты техника негізінде мүмкін және мақсатқа сәйкес болады. Сәйкес білім берудегі роботты техниканың әдістемесі мен инструментарийінің мазмұнын қазақстандық жалпы орта, сондай-ақ жоғары білім берудегі оқу жоспарлары мен бағдарламаларына енгізу – жақын күндерде ғылыми және педагогикалық қоғамдастықпен бағалау керек мәселе. Халықаралық педагогикалық тәжірибе, жарысқа қатысты қозғалыс, роботты техника саласында мектеп оқушылары мен студенттерді дайындауда бизнестің назары осындай қадамның пайдалылығы мен болашағын сенімді түрде дәлелдейді. Білім берудегі роботты техника – болашақ және жаңа цифрлық қоғамның мәселелерін шешуде өсіп келе жатырған ұрпақты дайындауға көмектесетін мықты құралдың бірі болып табылады.

Жоғары және орта арнайы білім беру үшін оқу үрдісінде роботты техниканы ендіру саласының кейбір ғана элементтері бар. Әйтсе де, студенттермен бірлесіп қызмет атқару жұмыс берушілерге көрсетілген бағыттағы білім берудің барлық сатыларының даму болашағын тезірек көруге, байқауға мүмкіндік береді.

Біздің түсінігімізде жоғары білім беру контекстінде білім берудегі роботты техника – бұл белгілі бір дамытушы оқу құрал-жабдықтарының түрін оны білім беру үрдісіне ерекше әдістемелермен енгізуді пайдаланудағы негізгі байланыстыру. Ол көбінесе студенттердің жаратылыс тану-ғылыми және инженерлік пәндер аясында студенттердің интеграцияланған білімін меңгеруге бағытталған техникалық сипаттағы пәнаралық тапсырмалар негізінде жүзеге асырылады. Сонымен қатар, заманауи жоғары технологиялық әлемде қажетті болатын ақпараттық технологиялармен, программалаумен, жобалаумен, командалық жұмыс істеумен байланысты құзырлылықтың негізінде де жүзеге асырылады. Білім берудегі роботты техникада білім берудің әрбір деңгейі үшін өзінің ерекшеліктері болады. Егер мектеп оқушылары үшін жобалау және жарыс элементтері бар ойындық қызмет приоритетті болса, онда орта арнайы және жоғары білім беру мекемелерінде алынған білімді практикалық қолдану, оларды верификациялау, зерттеу қызметтері, халықаралық жарыстарға қатысу бірінші жоспарға шығарылады.

Қорытындыда, роботты техника қандай да бір бағыттар бойынша оқытылатын қарқынды зерделі дамудың кеңейтілген мүмкіндіктерін қамтамасыз ететін интегралданған оқу пәніне, соның ішінде ең бірінші кезекте жаратылыстану ғылымдары мен математика ғылымдарына, программалау мен жобалауға трансформалданатынын айта кеткен жөн. Сонымен қатар, креативтілік, критикалық ойлау,

өзгерілетін жағдайларда тез шешім қабылдау қабілеттілігі, командада жұмыс істеу, жауапкершілігі мен жеке бастамасы, жұмыс нәтижелерімен алмаса білу, жеңіске деген сабырлылығы мен еркіндігі сияқты болашақ маманның әлеуметтік-тұлғалық құзырлылығы дамытылады. Өзгерілетін жағдайларда роботтардың қызмет атқаруын көп рет тексеру мектеп оқушылары мен студенттерді заңдылықтарды көруге, тәжірибелер жүргізуге, онтайлы нұсқаларды іріктеуге үйретеді. Бұл қажырлылықты, тұтас жобаларды жүзеге асыруға және оларды мүлтіксіз орындауға дейін жеткізуді талап етеді. Атап айтқанда, осы құзырлылықтар мен мектеп бітіруші түлектердің және орта арнайы және жоғары білім беру мекемелерінің түлектерінің тұлғалық сапасы жаңа цифрлық Қазақстанда еліміздің сәттілігін анықтайды. Бұл жерде тек қана жоғары білікті кадрлармен қатар, барлық салаларда кеңінен қолдау табатын зерделі роботтарға да ерекше орын бөлінеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Государственная программа "Цифровой Казахстан" [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zerde.gov.kz/activity/management-programs/the-state-program-digital-kazakhstan/>
- 2 Гонноченко А. С. Тренды и перспективы развития робототехники [Электронный ресурс]. URL: http://www.sli-deshare.net/skrobocenter/ss-47184000?next_slideshow
- 3 Executive Summary World Robotics 2016 Service Robots [Electronic resource]. URL: http://www.ifr.org/fileadmin/user_upload/downloads/World_Robotics/2016/
- 4 Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots [Electronic resource]. URL: <http://www.ifr.org/>
- 5 Роботостроительство - профессия будущего [Электронный ресурс]. URL: <https://informaturo.kz/stati/robotostroitelstvo-professiya-budushchego-7123.html>
- 6 Что такое образовательная робототехника? Мнение экспертов комиссии Совета Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://geektimes.ru/post/268520/?mobile=no>
- 7 Петракова О.В. Особенности изучения робототехники в школе [Электронный ресурс]. URL: <http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/osobennosti-izucheniya-robototehniki-v-shkole>

УДК 338:004; 330.47; 338:002.6
МРНТИ 06.54.51

Г.Н. Астаубаева¹

¹ к.э.н., доцент университета Нархоз, г.Алматы, Казахстан

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы обеспечения роста конкурентоспособности экономики Казахстана и нации в целом на основе модернизации общественного сознания как фактора реализации человеческого потенциала. Обосновывается связь информатизации населения с ускоренной цифровизацией экономики в рамках Евразийского экономического союза. Автором приводится модель формирования реальной конкурентоспособности. Анализ модели отчетливо показывает, что зависимость между показателями носит обратный характер, другими словами, при росте *индекса человеческого развития (ИЧР)* наблюдается снижение индекса производительности труда (ИПТ). Тем самым можно сделать вывод, что в настоящее время человеческий капитал в Казахстане работает не в полной мере на экономический рост. Представляются вводы о том, что ускорение процессов развития экономики знаний на базе реализации человеческого потенциала предполагает широкие исследования по оценкам потенциальных возможностей и рисков для принятия эффективных управленческих решений в реализации цифровой повестки с учетом интересов экономики и населения Казахстана, и самое главное, - с процессами трансформации общественного сознания.

Ключевые слова: Модернизация, общественное сознание, экономика знаний, человеческий капитал, информатизация населения, цифровая повестка ЕАЭС.

Аңдатпа

Г.Н. Астаубаева¹

САНДЫҚ ЭКОНОМИКАНЫҢ ДАМУЫНЫҢ ЗАМАНАУИ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ТҮРҒЫНДАРДЫ АҚПАРАТТАНДЫРУ

¹ э.ғ.к., Нархоз университетінің доценті, Алматы қ., Қазақстан

Мақалада адами әлеуетті жүзеге асыру факторы ретінде қоғамдық сананы модернизациялау негізінде Қазақстан мен бүтіндей халық экономикасының бәсекелестігін дамытуды қамтамасыз етудің мәселелері қарастырылған. Тұрғындарды ақпараттандыру байланысы Еуразиялық экономикалық одақ аясында экономиканы жеделдете цифрландыруға негізделеді. Автор нақты бәсекеге қабілеттілікті қалыптастыру моделін ұсынады. Модель сараптамасы көрсеткіштер арасындағы байланыс қалыпты сипатта екендігін анық көрсетеді, басқаша айтқанда, адам дамуының индексі (АДИ) жоғарылаған кезде еңбек өнімділігінің индексінің (ЕӨИ) төмендеуі байқалады. Осыған байланысты, қазіргі кезде Қазақстандағы адамдық капитал экономикалық дамуға толық көлемде жұмыс істемейді деген қорытындыға келуге болады. Қазақстан экономикасы мен тұрғындарының қызығушылығын есепке ала отырып сандық тәртіпті жүзеге асырудағы тиімді басқару шешімдерін қабылдау үшін әлеуетті мүмкіндіктер мен қауіпті бағалау бойынша кеңейтілген зерттеулерді қарастыратын адамдық әлеуетті жүзеге асыру базасындағы экономиканы дамыту жөніндегі білім үдерісін жылдамдату, және ең бастысы – қоғамдық

Түйін сөздер: Модернизация, қоғамдық сана, білім экономикасы, адами капитал, тұрғындарды ақпараттандыру, ЕАЭС сандық тәртібі.

Abstract

INFORMATIZATION OF POPULATION IN MODERN DEVELOPMENT CONDITIONS DIGITAL ECONOMY

Astaubayeva G.N.¹

¹ Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Narхоз University, Almaty, Kazakhstan

The article considers the issues of ensuring the growth of competitiveness of the economy of Kazakhstan and the nation as a whole based on modernization of public consciousness as a factor in the realization of human potential. The connection between the informatization of the population and the accelerated digitalization of the economy within the framework of the Eurasian Economic Union is grounded. The author proposes a model for the formation of real competitiveness. Analyzes of the model clearly show that the relationship between the indicators is reversed, in other words, when the HDI grows, the IPT decreases. Thus, it can be concluded that at present human capital in Kazakhstan does not work for economic growth in full measure. Inputs are presented that the acceleration of the development of the knowledge economy based on the realization of human potential requires extensive studies on assessing the potential opportunities and risks for making effective management decisions in the implementation of the digital agenda, taking into account the interests of the economy and the population of Kazakhstan, and most importantly, - with the processes of transformation of public consciousness.

Key words: Modernization, public consciousness, knowledge economy, human capital, informatization of the population, digital agenda of the EAEC.

Осознание значимости процессов информатизации населения сегодня проходит сквозь призму сложнейших вопросов активизации факторов, которые долгое время оставались в стороне от социально-экономических реформ.

В своем Послании-2018 Президент страны Н. Назарбаев отметил, что Казахстан, вступая в новый исторический период, приступает к своей третьей модернизации. Если ранее был дан старт двум важнейшим процессам обновления – политической реформе и модернизации экономики, целью которых являлось вхождение в тридцатку развитых стран мира, то в своей статье «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания» Глава государства высказывает мнение, что «...этого недостаточно. Я убежден: начатые нами масштабные преобразования должны сопровождаться опережающей модернизацией общественного сознания. Она не просто дополнит политическую и экономическую модернизацию - она выступит их сердцевинной» [1].

Глава государства поднимает фундаментальные вопросы возрождения идеологии, основы которой были разрушены с разрушением социалистических устоев, и без которой невозможно движение вперед, по пути социально-экономического и общественно-политического прогресса. В особенности это важно в непростое время глобализации мирохозяйственных связей и развития глобальных и региональных интеграционных процессов, в которые с неизбежностью втягивается Казахстан.

Осознание значимости фактора общественного сознания для социально-экономического развития имело место и ранее в научном сообществе Казахстана. Так, например, Х. Кусаинов отмечал, что

многие неосознанные и осознанные (искусственные) барьеры в экономике существенно тормозят реформы. И высказал мнение о том, что основа их появления и живучести лежит, скорее всего, в сфере психологии людей в производстве, в управлении, во всех сферах жизнедеятельности, или, обобщенно говоря, общественного сознания.

Сегодня – подчеркивал этот эксперт, — это становится предметом все более пристального внимания, экономисты начинают сходить в мнении, что игнорирование в ходе экономических реформ состояния, в котором находится общественное сознание, и сформировавшихся в нем устойчивых тенденций способно приостановить и даже полностью заблокировать продвижение по пути преобразований, превратить их в нечто отличное от первоначального замысла.

Эта задача – подчеркивает Х. Кусаинов, - должна занять достойное место в системе долгосрочных приоритетов государства, направленных на обеспечение его экономической безопасности, и стать насущной в деятельности центральных и местных государственных структур, призванных проводить в жизнь внутреннюю политику. При этом важным, на его взгляд, результатом может явиться умение определять степень зависимости экономических результатов от человеческого фактора, что позволит задавать более точные ориентиры развития на любую перспективу [2].

Однако только сегодня настало время уделить фактору общественного сознания действенное внимание с позиций роста проблем конкурентоспособности страны и нации в мировом сообществе. Именно поэтому Президент страны подчеркивает, что нация в целом имеет шанс на успех, только развивая свою конкурентоспособность: «Особенность завтрашнего дня в том, что именно конкурентоспособность человека, а не наличие минеральных ресурсов, становится фактором успеха нации. Поэтому любому казахстанцу, как и нации в целом, необходимо обладать набором качеств, достойных XXI века. И среди безусловных предпосылок этого выступают такие факторы, как компьютерная грамотность, знание иностранных языков, культурная открытость» [1].

Говоря также о культе знаний, Н. Назарбаев фактически поднимает вопрос о возрастании роли человеческого капитала как фактора ускоренной диверсификации экономики на индустриально-инновационной основе.

Действительно, в современном мире, насквозь пронизанном информационными потоками и живущем высокими скоростями и новейшими технологиями обработки информации, как правильно отмечают С.Сизова и Ю.Клишина, «в числе лидеров оказываются те страны, экономика которых развивается на основе производства, дистрибуции и масштабного применения информации и знаний для роста и конкурентоспособности. За несколько последних десятилетий развитые страны добились ошутимых успехов в создании экономики, основанной на знаниях» (табл. 1).

Таблица 1. Индекс экономики знаний и другие рейтинги стран мира на 2012 г. [3]

Страна	Индекс экономики знаний		Индекс человеческого развития		Индекс глобальной конкурентоспособности	
	ранг	индекс	ранг	индекс	ранг	индекс
Швеция	1	9,43	10	0,904	4	5,53
Финляндия	2	9,33	22	0,882	3	5,55
Дания	3	9,16	16	0,895	12	5,29
Нидерланды	4	9,11	3	0,910	5	5,50
Норвегия	5	9,11	1	0,943	15	5,27
Новая Зеландия	6	8,97	5	0,908	23	5,09
Канада	7	8,92	6	0,908	14	5,27
Германия	8	8,90	9	0,905	6	5,48
Австралия	9	8,88	2	0,929	20	5,12
Швейцария	10	8,87	11	0,903	1	5,72
Ирландия	11	8,86	7	0,908	27	4,91
США	12	8,87	4	0,910	7	5,47
...						
Россия	55	5,78	66	0,755	67	4,20

Как правило, страны, занимающие высокие позиции в рейтинге экономики знаний (в первую очередь скандинавские страны, а также Австралия, Канада, США и др.), отличаются высоким уровнем жизни и развития человеческого потенциала, имеют преимущество в глобальной конкуренции (особенно в секторе высокотехнологичных производств) и располагают благоприятной инфраструктурой для бизнес-деятельности.

Как нам представляется, модель формирования реальной конкурентоспособности, отталкиваясь от человеческого капитала (при этом, не сбрасывая со счетов воздействия традиционных классических ресурсов – капитала и труда) можно представить в обобщенной форме в виде схемы на рис. 1.

Наряду с пониманием важности фактора человеческого капитала, понимания, что вложения в человека выгодны, не может не стать и вопрос о состоянии использования этого фактора.

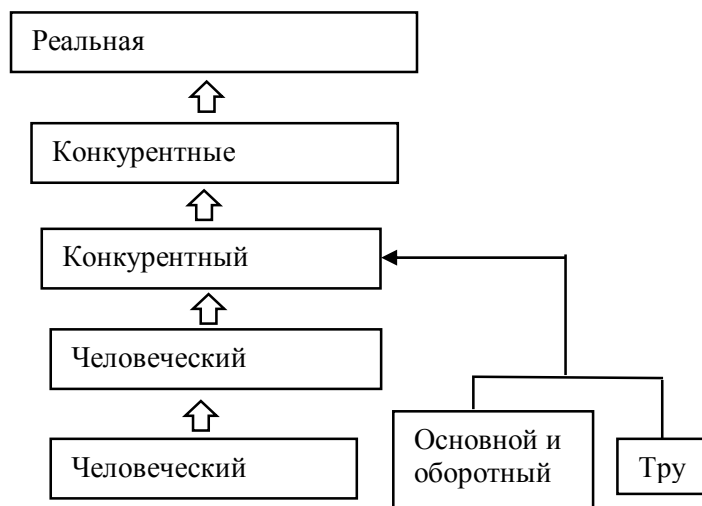


Рисунок 1. Модель формирования реальной конкурентоспособности

Подобное можно сказать и о ситуации в Казахстане. В этой связи представит не только научный интерес анализ состояния развития человеческого капитала в контексте его влияния на ключевые показатели развития. В Казахстане официальная статистика не приводит показатель человеческого капитала, поэтому нами за основу взят такой показатель как индекс человеческого развития (ИЧР), в обобщенной форме интегрирующий все слагаемые человеческого потенциала, включая и степень информативности населения.

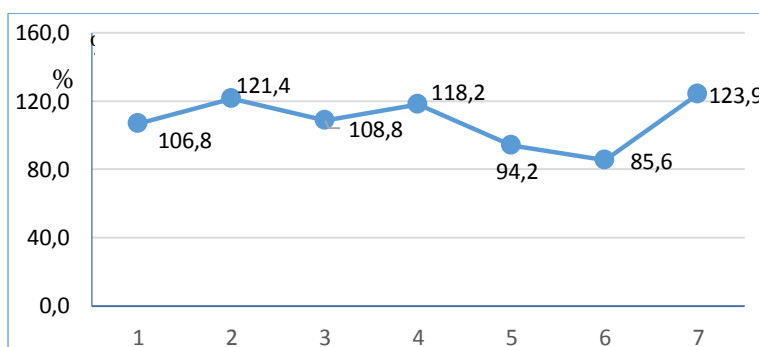


Рисунок 2. Динамика индекса производительности труда в обрабатывающей промышленности за 2009-2015 гг.

В качестве результирующего показателя нами взят индекс производительности труда (ИПТ) в обрабатывающей промышленности, являющегося ключевым сектором диверсификации экономики на инновационной основе.

На основе данных за 2009-2015 гг. можно привести диаграммы развития ИПТ (рис. 2) и ИЧР (рис.3).

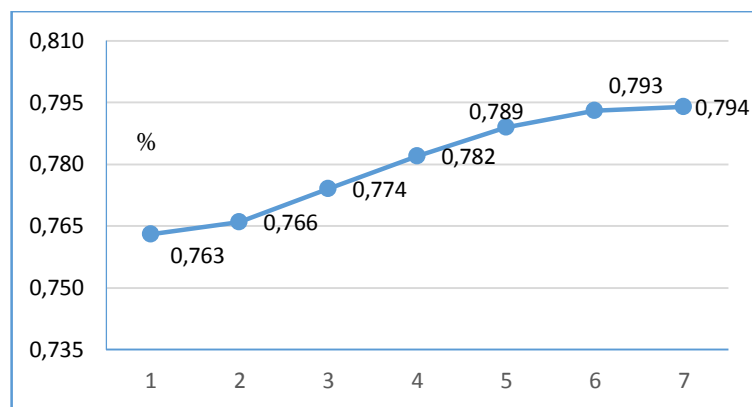


Рисунок 3. Динамика индекса человеческого потенциала за 2009-2015 гг.

Анализ динамики развития этих показателей показывает, что практически отсутствует корреляционная зависимость между этими показателями, другими словами, фактор ИЧР не объясняет динамику показателя ИПТ.

Для того, чтобы убедиться более достоверно в этом, нами была рассчитана регрессионная модель:

$$\text{ИПТ} = 3,955 \text{ ИЧР}^{-2,913} \quad (1)$$

Анализ модели отчетливо показывает, что зависимость между показателями носит обратный характер, другими словами, при росте ИЧР наблюдается снижение ИПТ. Тем самым можно констатировать, что в настоящее время человеческий капитал в Казахстане не работает в полной мере на экономический рост.

Мы считаем необходимым подчеркнуть, что изменения в экономической политике должны сочетаться, дополняться изменениями в подходе к потенциалу человеческого капитала через меры активизации общественного сознания, о чем говорит Президент Казахстана Н. Назарбаев в последнее время.

Прорезается и видение процессов информатизации населения, имея в виду:

- 1) экономический аспект: информатизация населения – человеческий капитал – производительность труда – экономический рост;
- общественно-социальный аспект: информатизация населения – рост общественного сознания - формирование гражданского общества.

А также аспект, ускоряющий процессы реализации экономики знаний – переход к цифровой экономике, обуславливающий повышение уровня информатизации населения, в соответствии с мировыми стандартами развитого информационного общества.

Справедливости ради следует отметить, что тема цифровизации экономики поднята в рамках политики развития ЕАЭС, прописана в плане мероприятий по реализации Основных направлений промышленного сотрудничества (ОНПС). В частности, были приняты «Основные направления Цифровой повестки ЕАЭС до 2025 года», предполагающие обеспечить:

- ускоренный переход экономик стран на новый, более совершенный технологический уклад;
- качественный и устойчивый экономический рост;
- создание благоприятного климата для инновационного развития;
- формирование новых индустрий и рынков;
- актуализация механизмов интеграционного сотрудничества;
- повышение эффективности экономических процессов;
- повышение конкурентоспособности экономик стран Союза.

В конкретных показателях экономический эффект от реализации Цифровой повестки должен увеличить ВВП ЕАЭС к 2025 г. примерно на 10,6% от общего ожидаемого роста совокупного ВВП государств-членов к 2025 году. Указанный потенциальный эффект почти в два раза превышает возможный размер увеличения ВВП стран ЕАЭС в результате цифрового развития без реализации общей Цифровой повестки.

Реализация Цифровой повестки обеспечит рост занятости в ИКТ отрасли на пространстве ЕАЭС на 66,4% к 2025 г. (1 млн новых рабочих мест в области ИКТ), что почти на 50% больше, чем в случае цифрового развития государств-членов без совместной Цифровой повестки. В свою очередь рост занятости в сфере информационных коммуникаций обеспечит дополнительный рост общей

занятости на 2,46% к 2025 г. При этом возможно достигнуть прироста производительности труда до 1,73% до 2025 года. Совершенствование производства на основе полной автоматизации и роботизации, а также повышение эффективности труда, безусловно, могут привести к некоторому сокращению работников, но в целом воздействие развития цифровой экономики на рынок труда ожидается позитивным [3].

В принципе в развитых странах мира имеется значительный опыт цифровизации экономики.

Как отмечается в Обзоре Всемирного банка, влияние цифровых технологий на экономический рост реализуется с помощью трех механизмов: инклюзии, то есть вовлечения максимального количества граждан в социальные процессы, повышения эффективности и развития инноваций. В обзорном докладе поясняется, что три этих механизма обеспечивают рост за счет увеличения объема торговли, капитала и рабочей силы, а также усиления конкуренции. Согласно расчетам, эффект воздействия на ВВП от увеличения фиксированного широкополосного доступа (ШПД) при реализации Цифровой повестки до 2025 года будет значительно выше, чем при внедрении ШПД исключительно на страновом уровне, на 1,7%.

По прогнозу экспертов также ожидается, что «внедрение Цифровой повестки ЕАЭС ускорит проникновение мобильной связи ближе к уровням насыщения за счет региональной гармонизации регулирования, падения цен и роста конкуренции. Несмотря на то, что уровень использования технологий облачных вычислений среди государств-членов ЕАЭС сегодня пока невысок, предполагается, что он значительно вырастет в течение следующего десятилетия. С учетом уникального географического положения ЕАЭС, центры обработки данных могут стать важными узлами глобальной цифровой информационной сети. Несмотря на то, что на сегодняшний день отрасль данных на региональном уровне ЕАЭС находится на ранней стадии развития, в перспективе ожидается активный рост «экономики данных», за счет которого ВВП ЕАЭС может вырасти на 2% до 2025 года» [4, с. 9-11].

Вместе с тем, следует особо подчеркнуть, что казахстанские эксперты не раз выражали позицию о том, что реализация цифровой трансформации промышленности и цифровой повестки ЕАЭС уже начиная с 2017-2018 годов является преждевременной и может нести риски для промышленности Казахстана, в связи с чем целесообразно исключить соответствующие пункты 25 и 26 из Плана ОНПС, либо перенести сроки на более поздний период, когда у каждого государства ЕАЭС будут сформированы национальные подходы, готовность и интерес во встраивании в единое цифровое экономическое и промышленное пространство.

Однако, как бы не решались проблемы цифровизации на пространстве ЕАЭС, тем не менее можно видеть, что появляется широкая возможность, с одной стороны, для процессов информатизации населения в узком смысле, имея в виду рост доступа к потреблению информационных услуг.

Вместе с тем, по мнению Ю. Князева, «особого анализа и оценки требует важный постулат теории информационного общества, говорящий, что поскольку характер труда определяет природу производственных отношений и социальную структуру любого общества, то сплошная информатизация экономики якобы делает труд человека действительно творческим, что коренным образом преобразует само общество...

Понятно, что подлинным творчеством за компьютером занимаются лишь те, кто обладает творческими наклонностями независимо от используемых ими вспомогательных средств, будь то деревянные счеты, арифмометры или современные ЭВМ. Прочие люди при этом не становятся автоматически более склонными к творчеству. Поэтому для того, чтобы считать сплошную компьютеризацию или информатизацию средством превращения человеческого труда в подлинно творческий, нет достаточно серьезных оснований» [5, с. 134, 135].

С другой же стороны, в более широком смысле появляется потенциальная возможность для процессов более адекватной адаптации населения к социально-экономическим процессам на основе развития информационно-коммуникационных средств и технологий. Тем более, что можно разделить мнение Н. Завьяловой в том, что «времена, когда эффективное управление считалось искусством, доступным избранным, уходят в прошлое. Сегодня бизнес-инжиниринг- технология описания и проектирования бизнеса в соответствии с поставленными целями достаточно хорошо проработана и опирается на мощный пласт современных информационных технологий и решений [6, С. 86].

В целом, ускорение процессов развития экономики знаний на базе реализации человеческого потенциала предполагает широкие исследования по оценкам потенциальных возможностей и рисков для принятия эффективных управленческих решений в реализации цифровой повестки с учетом

интересов экономики и населения Казахстана, и самое главное, - с процессами трансформации общественного сознания.

Список использованной литературы:

- 1 Назарбаев Н. Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания. - http://www.akorda.kz/ru/events/akorda_news/press_conferences/statya-glavy-gosudarstva-vzglyad-v-budushchee-modernizaciya-obshchestvennogo-soznaniya
- 2 Кусаинов Х. Реформы и фактор общественного сознания // АльПари. – 2003. - №2. – с. 6-7
- 3 Сайт ЕЭК: www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/Pages/docs.aspx
- 4 Цифровая повестка Евразийского экономического союза до 2025 года: перспективы и рекомендации. Обзор. М.: группа ВБ и ЕЭК, 2017
- 5 Князев Ю. Как определить современное общество: постиндустриальное, информационное, общество знаний, научно-инновационное? // Общество и экономика. – № 10. – 2006. – с. 131-154
- 6 Завьялова Н. Оптимизация бизнес-процессов как инструмента развития предприятий малого и среднего предпринимательства // Российское предпринимательство. №6 (204). – март 2012. – с. 80-86

УДК 37.02
ГРНТИ 14.35.09

Н.С. Баймулдина¹, Л.Б. Рахимжанова², Г.Н. Скабаева³, Г.Б. Исаева⁴

^{1,2} к.п.н., доцент Казахского национального университета имени аль-Фараби,
г.Алматы, Казахстан,

³к.п.н, доцент Казахского национального аграрного университета, г.Алматы, Казахстан

⁴к.п.н, доцент Казахского государственного женского педагогического университета,
г.Алматы, Казахстан

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы использования мобильных технологий в дистанционном образовании при изучении английского языка. В результате дистанционного обучения и консультирования, использующей технологии сотовой связи и мобильных устройств существенно расширит возможности дистанционного обучения в изучении английского языка, предоставит обучающимся удобный способ получения образовательных услуг без излишних временных и материальных затрат, наряду с общепринятыми дистанционными технологиями обучения (кейсовая, сетевая, телекоммуникационная).

Мобильное обучение является неотъемлемой частью интегрированного обучения, оно неразрывно связано с дистанционным обучением с помощью интернет платформ, отличием же является использование мобильного устройства и приложений, разработанных для изучения английского языка. Обучение происходит независимо от местоположения человека и доступ к сети интернет не всегда обязателен, в отличие от использования LMS, где без доступа к интернету использовать ресурсы системы не представляется возможным. Иными словами, мобильное обучение снимает ограничения в получении образования, связанные с местонахождением и доступом в интернет.

Ключевые слова: мобильные технологии, мобильное обучение, дистанционное образование, английский язык, смартфоны, электронные словари, интернет.

Аңдатпа

Н.С. Баймулдина¹, Л.Б. Рахимжанова², Г.Н. Скабаева³, Г.Б. Исаева⁴
**ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДЫҢ
ТИІМДІ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ**

^{1,2} п.э.к., Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің доценті, Алматы қ., Қазақстан

³ п.э.к., Қазақ ұлттық аграрлық университетінің доценті, Алматы қ., Қазақстан

⁴ п.э.к., Қазақ мемлекеттік педагогикалық университетінің доценті, Алматы қ., Қазақстан

Бұл мақалада ұялы технологиялар мен мобильдік құрылғыларды пайдалануға Қашықтықтан оқыту және кеңес беру ағылшын тілі нәтижесінде зерттеуге қашықтықтан оқыту ұялы технологияларды пайдалана отырып

мәмілелер, айтарлықтай қажетсіз уақыт жоқ студенттерге білім беру қызметтерін алу ыңғайлы жол береді, ағылшын тілін үйренуге қашықтықтан оқыту мүмкіндіктерін кеңейту және жалпыға бірдей қабылданған қашықтықтан оқыту технологиясымен (материал, желі) бірге материалдық шығындар, телекоммуникация).

Мобильді оқыту оқытудың интеграцияланған бөлігі болып табылады, ол интерактивті оқытуды Интернет желісі арқылы дамытуға байланысты емес, ағылшын тілін үйренуге арналған әзірленген және қолданылатын мобильді құрылғылар мен қосымшалардан ерекшеленеді. Оқыту студенттерде мекен-жайын білмейтін және интернет желісіне қол жеткізу әрқашан, LMS-ны пайдаланудан басқа, ресурстарға қол жеткізе алмайтын интернетке кіруге мүмкіндік бермейді. Басқа сөзбен айтса, мобильді оқыту білім алу арқылы шектеуді алып тастайды, байланыс және Интернет арқылы қолжетімді.

Түйін сөздер: мобильді технологиялар, мобильдік оқыту, қашықтықтан оқыту, ағылшын, смартфондар, электрондық сөздіктер, интернет.

Abstract

DIGITAL TECHNOLOGY AS AN EFFECTIVE TOOL FOR ENGLISH LEARNING

Baimuldina N.S.¹, Rakhimzhanova L.B.², Skabaeva G.N.³, Issaeva G.B.⁴

^{1,2} Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor of the al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

³ Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor of the Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

⁴ Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor of the Kazakh State Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan

In this article examined questions of the use of mobile technologies in the controlled from distance education at the study of English .As a result of the controlled from distance educating and advising, substantially will extend possibilities of the controlled from distance educating using technology of cellular and mobile devices in the study of English, will give to student the comfortable method of receipt of educational services without superfluous temporal and material expenses, along with the generally accepted controlled from distance technologies of educating (case, a network, telecommunication).

Mobile learning is an integral part of integrated learning, it is inextricably linked with distance learning via Internet platforms, the difference is the use of mobile devices and applications designed to learn English. Training takes place irrespective of the person's location and access to the Internet is not always necessary, unlike the use of LMS, where it is not possible to use the resources of the system without access to the Internet. In other words, mobile training removes educational restrictions related to the location and access to the Internet.

Key words: mobile technologies, mobile learning, distance education, English language, smart phones, electronic dictionaries, the Internet.

Эффективность мобильного обучения во многом зависит от характеристик мобильного устройства. Под *мобильными устройствами* следует понимать компактные портативные устройства, работающие под управлением операционной системы (например, iOS, Android, Windows Phone и т. д.), поддерживающие работу в мобильных сетях и технологию Wi-Fi. Отличительными чертами мобильных устройств являются малогабаритность, индивидуальность, максимальная простота использования, обеспечение коммуникации и работы в сети интернет, совместимость со стационарными компьютерами и ноутбуками, продолжительное время автономной работы, быстрый запуск и выключение. В целях реализации МО могут применяться следующие мобильные средства связи:

- смартфоны и коммуникаторы;
- портативный карманный компьютер (ПКП, "наладонник", PocketPC), планшетный компьютер (Tablet PC/iPad);
- MP3/4 плееры, нетбуки/ридеры (электронные книги), устройства для электронных игр и игровые консоли (Nintendo DS), устройства для прослушивания подкастов (iPod), GPS-навигаторы, цифровые диктофоны и электронные словари и др. Выбор устройства, по мнению Б. Дендева, зависит от возраста, местонахождения, задач и других факторов.

Вместе с распространением мобильных устройств растет и популярность всевозможных мобильных приложений. Согласно Оксфордскому словарю, *приложение* (англ. *application*; *abbr. app.*) – это программа, разработанная для выполнения определенной работы, компонент программного обеспечения. Очевидно, что по аналогии, *мобильное приложение* – это автономный программный продукт, разработанный специально для мобильных устройств с целью оптимизировать решение какой-то проблемы или задачи в жизни пользователя. Авторы книги “Build Mobile Websites and Apps for Smart Devices” обращают внимание читателей на разницу между нативными и сетевыми веб-приложениями. *Сетевое приложение* доступно в сети через браузер устройства, другими словами, это вебсайт, который предлагает сходную с приложением

функциональность. А так называемое *нативное приложение* разрабатывается специально под заданную платформу (Android или iOS, например) и устанавливается на устройство также как и компьютерное приложение. Мобильные нативные программы, представляющие интерес в контексте данной работы, распространяются через магазины приложений: Apple App Store, Google Play, Windows Phone Store и др. Выбор мобильного устройства для обучения зависит прежде всего от возраста обучающихся, инфраструктуры беспроводного доступа в Интернет, целей и задач курса, популярности среди обучающихся. Например, подростки, как правило, предпочитают мобильные телефоны и плееры, взрослые обучающиеся - КПК, планшетные компьютеры, смартфоны. Также не стоит забывать о том, что подростки используют данные устройства в основном для развлечения и бытового общения, а не для самообразования и учебной интеракции. Как показывают многие исследования [1], например, студенты наиболее часто используют только такие функции мобильных телефонов, как обмен SMS-сообщениями и калькулятор. Также слабо используется программное обеспечение для мобильных телефонов, исключение составляет достаточно высокий процент (68%) выхода в Интернет с помощью браузера Opera Mini и использование Java игр (45%). Таким образом, как уже было сказано выше, несмотря на достаточно высокий уровень технического оснащения студенты не используют всевозможные функции мобильных устройств и доступные программные приложения, которые способствуют самообразованию и профессиональному росту.

Сегмент мобильных технологий в открытом и дистанционном образовании направлен на реализацию индивидуального обучения с помощью портативных переносных устройств, использующих современные телекоммуникационные технологии беспроводной связи. Необходимо использовать преимущества и решаемые задачи на основе мобильного обучения: повышение интереса к обучению у студентов, активно использующих мобильные устройства; заинтересовать на более длительный период. Развитие средств мобильного обучения заставляет по-новому взглянуть на технологии реализации мобильного обучения. К технологиям мобильного обучения нами отнесены: технологии представления и изучения учебного материала; технологии мобильного общения; технологии мобильного контроля знаний; технологии формирования профессиональных навыков и умений; технологии поддержки мобильного обучения.

Основными дидактическими свойствами мобильных технологий являются интерактивность, информативность, наглядность, автономность, простота использования, а также мгновенность доступа и обеспечения обратной связи. Данные дидактические свойства определяют целесообразность и эффективность интеграции мобильных технологий и приложений для:

- развития коммуникативной, социокультурной и информационно-коммуникационной компетенций обучающихся;
- организации самостоятельной и аудиторной работы;
- организации индивидуальной и групповой работы;
- обеспечения обратной связи;
- визуализации материалов;
- проведения заданий традиционных и новых форматов, в том числе проектного типа, на развитие языковых навыков и устно-речевых умений говорения и аудирования;
- осуществления формативного контроля (рабочий термин от англ. formative assessment) как компонента текущего контроля для формирования языковых навыков и устно-речевых умений говорения и аудирования.

Мобильное обучение является неотъемлемой частью интегрированного обучения, оно неразрывно связано с дистанционным обучением с помощью интернет платформ, отличием же является использование мобильного устройства и приложений, разработанных для изучения английского языка. Обучение происходит независимо от местоположения человека и доступ к сети интернет не всегда обязателен, в отличие от использования LMS, где без доступа к интернету использовать ресурсы системы не представляется возможным. Иными словами, мобильное обучение снимает ограничения в получении образования, связанные с местонахождением и доступом в интернет. Студент может использовать приложения-тренажеры где угодно и когда угодно. Это плюс. Еще одним преимуществом работы с приложениями как на занятии, так и самостоятельно, можно считать тот факт, что студент не отвлекается на уведомления других программ, как это происходит при работе на персональном компьютере. Таким образом, повышается концентрация студента. Минусом может являться тот факт, что батареи современных устройств очень быстро разряжаются при активном использовании устройства.

Основу мобильного обучения составляет мультимедийное ядро как носитель учебной информации; ключевыми составляющими мобильного обучения являются: средства мобильного обучения; специальное программное обеспечение; приемы мобильного обучения (конкретные операции взаимодействия преподавателя и обучаемого в процессе реализации методов обучения); способы мобильного обучения; методы мобильного обучения; выявлено, что ключевым, существенно влияющим на процесс мобильного обучения, является авторский принцип мобильного обучения, формулируемый нами как «управляемое интерактивное самообучение в любое время и в любом месте» [2].

Ведущие издательства, такие как Pearson, Macmillan, Cambridge и Oxford, а также Британский совет, отвечая требованиям прогресса, успешно разрабатывают и представляют на рынок мобильные приложения для изучения английского языка. Это и словари (ABBY Lingvo, Oxford, Longman, Macmillan English Dictionary), и мобильные интерактивные упражнения, например, к курсу My Grammar Lab различных уровней или English Grammar in Use упражнения и тесты, приложения для подготовки к IELTS, FCE и многое другое. Что касается приложений британского совета, хотелось бы отметить то, что они абсолютно бесплатны. Вот лишь некоторые из них: MyWordBook, Wordshake, Big City. Приложение Sounds: The Pronunciation App, Macmillan Education является просто находкой для тех, кто хочет улучшить артикуляцию звуков английского языка. Кроме того, необычайно ценными являются приложения BBC, используя которые студенты могут иметь доступ к аутентичным аудио-, видео- и текстовым материалам.

Приложения от авторитетного British Council всегда пользовались особой популярностью у любителей английского языка. British Council – это мировая организация, учебные центры которой расположены более чем в 100 странах мира. Многие аутентичные пособия издаются под редакцией BC. Именно British Council мы обязаны международными конференциями, которые посвящаются английскому языку. Думаю, эти ребята знают, как правильно преподавать английский язык, поэтому советую всем остановить взгляд на паре приложений от British Council: Podcasts и Johnny Grammar.



(a)



(b)

Рисунок 1. (a,b) M-learning

Приложения от авторитетного British Council всегда пользовались особой популярностью у любителей английского языка. Еще бы! British Council – это мировая организация, учебные центры которой расположены более чем в 100 странах мира. Многие аутентичные пособия издаются под редакцией BC. Именно British Council мы обязаны международными конференциями, которые посвящаются английскому языку. Думаю, эти ребята знают, как правильно преподавать английский язык, поэтому советую всем остановить взгляд на паре приложений от British Council: Podcasts и Johnny Grammar.

British Council: Podcasts– это видео или аудиозаписи, сделанные в стиле радиовещания или интервью. Данное приложение British Council Podcasts – это сборник аудиозаписей для начального уровня, но оно имеет широкую палитру тем. Выбирайте номер подкаста, смотрите, о чем пойдет речь, прогружайте подкаст и вперед. После каждого подкаста есть упражнения на проверку понимания услышанного (Comprehension Check).

Livemocha – это не просто сервис, а целая социальная сеть для любителей иностранных языков. Поэтому основное внимание здесь уделяется именно живому общению, в процессе которого участники смогут освоить как лексику, так и грамматику.

Livemocha предлагает выбор из 27 иностранных языков. Для открытия новых уроков и курсов нужно использовать жетоны, начисляемые за проверку упражнений других пользователей. При желании можно оформить платную подписку и получить «золотой ключ», который откроет доступ ко всем материалам сообщества. По каждому из поддерживаемых языков Livemocha предлагает курсы четырех уровней сложности. В перечень упражнений входит написание эссе на заданную тему. Упражнения оцениваются носителями языка. Помимо выставления баллов, экзаменаторы также могут оставлять комментарии, за которые начисляются очки – *mocharpoints*.

Таким образом, дистанционного обучения и консультирования, использующей технологии сотовой связи и мобильных устройств существенно расширит возможности дистанционного обучения в изучении английского языка, предоставит обучающимся удобный способ получения образовательных услуг без излишних временных и материальных затрат, наряду с общепринятыми дистанционными технологиями обучения (кейсовая, сетевая, телекоммуникационная). Имея в руках такое мощное средство обучения, студент может гибко планировать свой учебный процесс. В любом месте и в любое время студент может получить доступ к учебным материалам и возможность консультации преподавателей. Ни одна из известных дистанционных образовательных технологий (ДОТ) не сможет обеспечить такой уровень доступности учебных материалов: сетевая технология предполагает наличие компьютера и доступа к сети Интернет; кейсовая технология предполагает наличие компьютера (для электронных носителей) или средств просмотра видеоматериалов или массу «бумажных» источников. Эти средства не всегда учащийся может иметь «под рукой» в отличие от мобильного устройства. Подобную систему можно использовать не только в образовательном процессе ВУЗа, но и школы. Именно у молодежи мобильные устройства пользуются огромной популярностью.

Список используемой литературы:

1 Голицына И.Н., Половникова Н.Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании. 2009. URL: http://library.istu.edu/bulletin/art_tech_2009_05.pdf

2 Куклев В.А. «Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании»//13.00.01 - общая педагогика, история педагогики и образования, автореферат диссертации на соискание ученой степени д.п.н. наук, Ульяновск 2010, <http://www.dissercat.com/content/>

3 Абакумова, Н. Н. Педагогические условия разработки и реализации технологии дистанционного обучения: (На материале обучающей программы): Автореф. дис. . канд. *пед. наук*: 13.00.01. Томск, 2003. - 20 с.

4 <http://nauka-pedagogika>.

5 <http://ru.wikipedia.org>

УДК 338:004; 519.23/.25
ГРНТИ 06.54.51; 27.43.51

М.Ж. Бекпантишев¹

¹к.ф.-м.н., доцент, Казахский национальный университет имени Абая, Алматы, Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Аннотация

В этой работе рассматривается применение цифровых технологии при обучении теории вероятностей и математической статистики, что позволяет реализовать такие развивающие цели обучения, как развитие мышления (пространственного, алгоритмического, интуитивного, творческого, теоретического), формирование умений, принимать оптимальное решение из возможных вариантов, развитие умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность (например, за счет реализации возможностей компьютерного моделирования), формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации (например, за счет использования интегрированных пакетов, графических редакторов, табличных процессоров, специальных математических пакетов и систем). Для студента-исследователя важным моментом является не только овладение широким арсеналом мощных инновационных средств и методов, но и умение

самостоятельно найти и подобрать необходимые средства, то есть развитие исследовательских навыков во многом зависит от овладения современными цифровыми технологиями и методами научных исследований.

Ключевые слова: Цифровые технологии, теория вероятностей и математическая статистика, цифровизация образования, компьютерное моделирование, процесс обучения.

Аңдатпа

М.Ж. Бекпатшаев¹

ЫҚТИМАЛДЫҚ ТЕОРИЯСЫ МЕН МАТЕМАТИКАЛЫҚ СТАТИСТИКАНЫ ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ПАЙДАЛАҢУ

¹ф.-м.ғ.к., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің доценті, Алматы, Қазақстан

Бұл мақалада ойлауды дамыту (кеңістік, алгоритмдік, интуитивті, шығармашылық, теориялық) сияқты оқыту мақсаттарын дамытуды жүзеге асыруға, дағдыларды қалыптастыру, ықтимал нұсқалардан тиімді шешім қабылдау, тәжірибелік-зерттеу іс-әрекетін іске асыру дағдыларын дамыту (мысалы, компьютерлік модельдеу мүмкіндіктерін іске асыру арқылы), ақпараттық мәдениетті қалыптастыру, ақпарат өңдеудегі (мысалы, интеграцияланған пакеттерді, графикалық редакторларды, табуляциялық процессорларды, арнайы математикалық пакеттер мен жүйелерді пайдалану) біліктілігін қалыптастыруға мүмкіндік беретін, ықтималдық теориясы мен математикалық статистиканы оқытуда цифрлық технологияны пайдалану қарастырылған. Студент-зерттеушіге күшті инновациялық құралдар мен әдістердің кең арсеналын меңгеру ғана емес, қажетті құралдарды өз бетімен табу және таңдау біліктілігі, яғни, зерттеу дағдыларын дамыту қазіргі заманғы цифрлық технологиялар мен ғылыми зерттеулер әдістерін меңгеруге байланысты болады.

Түйін сөздер: цифрлық технология, ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика, білім беруді цифрландыру, компьютерлік моделдеу, оқыту үдерісі.

Abstract

USING THE DIGITAL TECHNOLOGY AT TEACHING THE PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS

Bekpatshayev M.Zh.¹

¹ *Cand.Sci. (Phys-Math), Associate Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

Using the digital technology at teaching the probability theory and mathematical statistics is considered in this paper. It allows realize developmental learning goals: the development of thinking (spatial, algorithmic, intuitive, creative, and theoretical); the formation of skills; to make the optimal decision from possible options; the development of skills carry out experimental research activities (for example, by implementing the capabilities of computer modeling); formation of information culture (for example, using integrated packages, graphic editors, table processors, and special mathematical packages and systems). For the student-researcher the important moment is not only mastering a wide arsenal of powerful innovative means and methods, but also the ability to independently find and select the necessary means, that is, the development of research skills largely depends on mastering modern digital technologies and methods of scientific research.

Key words: digital technology, probability theory and mathematical statistics, digitalization of education, computer modeling, learning process.

В настоящее время, в период целенаправленного управления природой и обществом насущной необходимостью стала глобальная математизация наук. Трудно назвать какую-либо ветвь математики, которая не находила бы применения на практике, а также какую-либо область человеческого знания, которая не пользовалась бы математическими методами. Усиление влияния этой отрасли знаний на развитие науки и производства, процесс математизации основных областей человеческой деятельности, расширение сферы использования математических знаний и умений повышают значение полноценного образования для каждого студента. В настоящее время, вхождения Казахстана в мировое информационное сообщество, профессиональное образование Казахстана переживает период модернизации. Переход профессионального образования на международные образовательные стандарты, предполагает глубокие качественные изменения приоритетных задач математического образования. В частности, обучения стохастике в качестве информационной подготовки учителей информатики. Эти задачи исходят из единой образовательной политики, ориентации образования на личность. Цифровые технологии (далее ЦТ), являясь одной из составляющих предмета подготовки будущего учителя информатики, открывают возможности для создания эффективных методов и форм обучения, основанных на их применении.

При использовании инновационных информационно-коммуникационных технологий в обучении стохастике их дидактические возможности можно реализовать более широко, чем при изучении других предметных областей. Это связано с тем, что информационно-коммуникационные технологии

включают в себя математическую составляющую, наиболее заметную для обучаемых именно в процессе изучения дисциплин прикладной математики с использованием компьютерных технологий.

Вопросы применения цифровых технологий в преподавании математических дисциплин в образовании рассматриваются в работах Б.С. Жанбырбаева, К.Бектаева, Я.А. Ваграменко, Ю.С. Брановского, Ю.Г. Гузуна, В.А. Далингера, Г.Л. Луканкина, М.Н. Марюкова, В.Р. Майера, И.В. Роберт, А.В. Якубова и др. В частности, в них рассматриваются вопросы создания программно-педагогических средств учебного назначения с методикой их применения, компьютерно-ориентированные методики изучения различных тем и разделов школьного и вузовского курсов математики.

Работ, посвященных использованию цифровых технологий в курсе теории вероятностей и математической статистики, сравнительно меньше, чем работ, посвященных цифровизации других математических курсов (например, геометрии, алгебры и математического анализа). Возрастание скорости увеличения общечеловеческих знаний, применение результатов теории вероятностей и математической статистики во многих других научных областях, тенденция перехода на кредитную технологию обучения, уменьшения количества учебных кредит-часов, существования дистанционной технологии обучения и другие факторы, ведут к пересмотру всей системы преподавания теории вероятностей и математической статистики, методик и технологий. В курсе теории вероятностей и математической статистики необходимо перераспределить объем аудиторного времени на самостоятельную работу обучающего (СРО), отводимый на отработку алгоритмов решения типовых задач (механические вычислительные действия), а отдать это время на решение развивающих, познавательных задач, на знакомство с современными разделами теории вероятностей и математической статистики, на усиление прикладной направленности курса (творческая, развивающая деятельность). Возможным вариантом решения проблемы является использование компьютерной поддержки курса теории вероятностей и математической статистики, при котором можно отдать на выполнение информационно-вычислительным системам алгоритмы решения типовых задач.

При обучении теории вероятностей и математической статистики, вследствие специфики ее содержания, необходимо наглядное представление о влиянии случайностей на статистические выводы в ходе произведенных экспериментов. Поэтому необходима поддержка курса цифровизация образования, которая позволила бы одновременную реализацию прикладной направленности и доступности изложения материала и максимально возможное обоснование и разъяснение объективного смысла статистических выводов, связанных с обработкой экспериментальных данных.

Анализируя научное исследование методической системы обучения теории вероятностей и математической статистики, можно выделить следующие мотивы использования ЦТ :

- большинство информационных ресурсов курса теории вероятностей и математической статистики размещены в Интернете и библиотеке электронных ресурсов университета;
- применение ЦТ в курсе теории вероятностей и математической статистики повышает качество усвоения учебного материала, за счет оптимального использования времени и наглядности материалов занятия;
- возможности использование интерактивной и сетевой дистанционной технологии обучения;
- возможность использования на учебных занятиях мультимедийных средств, флеш и веб технологии;
- использование ЦТ в курсе теории вероятностей и математической статистики содействует использованию ЦТ в будущей деятельности учителя информатики.

Использование ЦТ в обучении теории вероятностей и математической статистики позволяет раскрыть статистическую природу понятий и фактов теории вероятностей, что имеет не только методологическое, но и методическое значение. На практике часто возникает необходимость получать и обрабатывать большой объем данных случайной информации (к примеру, спутниковая информация со случайными ошибками в исходных данных). Задача упорядочивания результатов измерений решается гораздо быстрее с использованием ЦТ. Кроме того, возможности отображения и анализа графической и табличной интерпретации результатов анализа экспериментов при использовании ЦТ несопоставимо выше, чем традиционно. С помощью компьютерных статистических экспериментов в ряде случаев можно моделировать описываемые в задачах ситуации и сравнивать результаты, получаемые в эксперименте с теоретическими расчетами. Используя компьютерное моделирование, можно многие факты теории вероятностей сделать статистически

наглядными.

Анализ исследований ряда ученых позволяет сформулировать следующие наиболее значительные проблемы внедрения ЦТ в процесс обучения теории вероятностей и математической статистики:

1) значительный разрыв между технологиями разработки информационных систем обучения и методикой использования этих систем при обучении теории вероятностей и математической статистики;

2) отсутствие единых методических стандартов на различные типы информационных систем обучения;

3) не разработанность принципов отбора и хранения информационных ресурсов учебного материала для представления его в информационной системе обучения;

4) отсутствие рекомендаций по выбору ЦТ для решения поставленных педагогических и дидактических задач;

5) несогласованность целей использования ЦТ обучения с целями, заявленными в процессе обучения теории вероятностей и математической статистики;

6) недостаточные исследования отрицательного влияния дидактически неоправданного использования ЦТ на развитие обучаемого, его интуицию и мышление.

Одной из основных причин, препятствующих эффективному использованию ЦТ в преподавании курса теории вероятностей и математической статистики, считаем отсутствие методической системы стохастической подготовки студентов на основе ЦТ.

В настоящее время очевидна тенденция смещений интересов обучающихся, способных к точным наукам, в область ЦТ. Поэтому необходимо сочетание высококвалифицированного преподавания фундаментального курса теории вероятностей и математической статистики с обучением работе с ЦТ на примерах решения задач, естественным образом возникающих из фундаментального курса. В качестве одной из задач подготовки учителя информатики к работе с ЦТ должно стать раскрытие взаимосвязей между теорией вероятностей и математической статистики и ЦТ. Очевидно несоответствие между современным уровнем развития ЦТ и степенью их использования в теории вероятностей и математической статистики. Большинство наиболее весомых результатов в теории вероятностей и математической статистики имеет асимптотический характер. На практике же, как правило, имеют дело с ограниченными объемами наблюдений. И свойства используемых данных в этом случае порой существенно отличаются от асимптотических. Это влечет некорректные выводы при решении прикладных задач во многих разделах теории вероятностей и математической статистики. В частности, при оценивании параметров распределений, при проверке гипотез, обработке, методах анализа наблюдений при законах распределения ошибок, отличных от нормального, и т.д. Многие из стоящих задач крайне сложно решить традиционными методами. К тому же количество и уровень сложности задач, выдвигаемых практикой, растут настолько быстро, что человек не в состоянии обеспечить их решение без использования соответствующих ЦТ.

Изучая теорию вероятностей и математическую статистику, студенты сталкиваются с такими ситуациями, когда реальные объекты и явления рассматриваются в упрощенном виде, т.е. создается модель, в которой, тем не менее, сохраняются зависимости. Работая с моделью, будущие специалисты учатся корректно ставить задачи, правильно выделять главные и второстепенные факторы в предложенной ситуации, находить наиболее оптимальный вариант решения поставленной задачи. Использование современных ЦТ дает возможность автоматизировать сложные математические расчеты, более наглядно представить ситуацию, аргументированно объяснить полученный результат. Кроме того, обучаемые приобретают навыки работы с прикладными программами, флеш и веб технологиями. Особое место занимает эксперимент с использованием ЦТ, который формирует представления о таких общенаучных понятиях, как эксперимент, гипотеза, теория, создает условия для развития индивидуальных, творческих способностей студентов, познания основ теории вероятностей и математической статистики через аналитические исследования рассматриваемых моделей.

В методическом плане, как уже отмечалось, использование ЦТ в процессе преподавания теории вероятностей и математической статистики позволяет не только количественно, но и качественно существенно расширить класс задач и лабораторных экспериментов, предлагаемых студентам. Применение ЦТ приближает постановку задач и экспериментов к реальным условиям, помогает приблизить научное описание к действительности. Это имеет большое значение для формирования правильного научного мировоззрения обучаемых. Кроме того, постоянная работа студентов,

изучающих теорию вероятностей и математическую статистику с использованием ЦТ, дает возможность получить устойчивые навыки «навигации» в современной информационной среде.

Отметим, что для студента-исследователя важным моментом является не только овладение широким арсеналом мощных инновационных средств и методов, но и умение самостоятельно найти и подобрать необходимые средства, то есть развитие исследовательских навыков во многом зависит от овладения современными методами научных исследований.

Рассмотрим некоторые возможности применения ЦТ в курсе теории вероятностей и математической статистики:

- для выполнения численных расчетов, требующихся, как правило, при решении статистических задач на основе аналитических выражений или задаваемых программных модулей;
- для демонстраций и иллюстраций формул, текстов, звуков, рисунков, графиков, видеофильмов и других мультимедийных изображений при изучении нового материала;
- для обработки результатов эксперимента: статистической обработки данных, их интерполяции и экстраполяции, аппроксимации полиномами с применением метода наименьших квадратов, реализации метода статистических испытаний (метода Монте-Карло) и т. д.;
- для создания выборок случайных величин, распределенных по любому из теоретических законов с произвольными параметрами, для модуляции всевозможных случайных процессов.

Вышесказанное подчеркивает необходимость и возможность развития методов исследования статистических закономерностей, исследования свойств методов оценивания и процедур проверки гипотез, выбора и построения оптимальных методов обработки и анализа наблюдений, построения вероятностных моделей, описывающих наблюдаемые случайные величины, создания, современных программных систем статистического анализа, предназначенных как для исследования статистических закономерностей. ЦТ позволяют с меньшими интеллектуальными затратами получать фундаментальные знания в области математической статистики, осуществлять корректные статистические выводы при анализе данных в различных прикладных областях.

Применение ЦТ при обучении теории вероятностей и математической статистики позволяет реализовать такие развивающие цели обучения, как развитие мышления (пространственного, алгоритмического, интуитивного, творческого, теоретического), формирование умений, принимать оптимальное решение из возможных вариантов, развитие умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность (например, за счет реализации возможностей компьютерного моделирования), формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации (например, за счет использования интегрированных пакетов, графических редакторов, табличных процессоров, специальных математических пакетов и систем).

Список использованной литературы:

1 Бекпашаев М.Ж. Информационные и коммуникационные технологии автоматизации математических расчетов применяемые при подготовке учителей информатики. Вестник КазНПУ им.Абая. Серия естественно-географические науки. 1(15) 2008, Алматы. С.28-31.

2 Бекпашаев М.Ж. Обучение будущих учителей информатики математическим компонентам в качестве информационной подготовки. Вестник КазНПУ им.Абая. Серия Физико-математические науки. 4(20) 2007, Алматы. С.53-57.

3 Бекпашаев М.Ж. Особенности подготовки педагогов в области информатики. Материалы Международной научно-практической конференции: 10-летие стратегии «КАЗАХСТАН-2030»: Итоги и перспективы развития, 9 октября 2007г. С 110-114.

УДК 002.6:37.016
ГРНТИ 20.01.45

Б.Ф. Бостанов¹, И.Т. Салгожа², Қ.Ү. Үмбетбаев³, М.С. Оразымбетов⁴

¹п.ғ.к., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің аға оқытушысы,
Алматы қ., Қазақстан

²Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің докторанты,
Алматы қ., Қазақстан

³Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің аға оқытушысы,
Алматы қ., Қазақстан

⁴Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің магистранты,
Алматы қ., Қазақстан

ӘЛ-ФАРАБИДІҢ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ МҰРАЛАРЫН ЦИФРЛАНДЫРУ

Аңдатпа

Мақалада «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының аясында орындалуы қажет мәселер қарастырылған. Осы бағдарлама аясында айтылған мәселердің бірі - мәдени мұраның маңызды элементтерін электронды форматқа аудару, яғни цифрландыру. Мәдени мұрамыздың бірі – Әл Фараби бабамыздың математикалық мұралары. Әл-Фарабидің барлық геометриялық салулары нақты амалдардың реттілігі арқылы берілген, ол компьютерлік программалармен салуды жеңілдетіп, тиімділігі мен сапасын жоғарылатуға мүмкіндік береді. Мұнда геометрияны оқытуда пайдалануға арналған, сапалы және стереометриялық сызбаларды жасауға мүмкіндік беретін арнайы тағайындалған интерактивті геометриялық орталарға қызығушылық артады.

Мақалада ғалымның геометриялық мұралары және оларды ақпараттық технологиялардың көмегімен қазіргі білім беру талаптарына сай өңдеп, ол құндылықтарды оқушыларға таныстырып, сол арқылы оқушылардың геометриялық білімдерін шыңдауға болатындығы туралы баяндалған.

Түйін сөздер: ақпараттық технология, цифрландыру, геогебра, геометрия.

Аннотация

Б.Ф. Бостанов¹, И.Т. Салгожа², Қ.Ү. Үмбетбаев³, М.С. Оразымбетов⁴

¹к.п.н., старший преподаватель Казахского национального университета имени Абая,
г. Алматы, Қазақстан

²PhD докторант, Казахского национального университета им. Абая, г. Алматы., Қазақстан

³старший преподаватель, Казахского национального университета им. Абая, г. Алматы., Қазақстан

⁴магистрант, Казахского национального университета им. Абая, г. Алматы., Қазақстан

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ НАСЛЕДИИ АЛЬ ФАРАБИ

В статье рассматриваются вопросы, которые должны быть решены в рамках государственной программы «Цифровой Казахстан». Один из вопросов, упомянутых в этой программе, важнейших элементов культурного наследия переводить в электронный формат, то есть цифровизовать. Одним из культурных наследий является математическое наследие Аль-Фараби наших предков. Все геометрические построения Аль-Фараби даны через определенную последовательность конкретных операций, что упрощает их компьютерную реализацию, дает возможность повышения эффективности и качества. Повышается интерес к специально обозначенным интерактивным геометрическим средам, которые представляют возможность для создания качественных и стереометрических чертежей, предназначенные для использования в обучении геометрии. В статье также рассматривается геометрическое наследие ученого и их информационные технологий в соответствии с современными требованиями к образованию, а также внедряются ценности для студентов, тем самым улучшаются геометрические знания учащихся.

Ключевые слова: информационная технология, цифровизация, геогебра, геометрия.

Abstract

DIGITALIZATION OF THE GEOMETRIC HERITAGE AL FARABY

Bostanov B.G.¹, Salgoja I.T.², Umbetbayev K.U.³, Orazymbetov M.S.⁴

¹ Cand. Sci. (Pedagogical), Senior Lecturer, Abai University, Almaty, Kazakhstan

² Doktoral student of the Abai University, Almaty, Kazakhstan

³ Senior Lecturer, Abai University, Almaty, Kazakhstan

⁴ Student of Master's Programme, Abai University, Almaty, Kazakhstan

The article deals with issues to be solved within the framework of the state program Digital Kazakhstan. One of the issues mentioned in this program is to translate the most important elements of the cultural heritage into an electronic

format, that is, digitalize. One of the cultural heritage is the mathematical heritage of Al-Farabi of our ancestors. All geometric constructions of Al-Farabi are given through a certain sequence of specific operations, which simplifies their computer implementation, makes it possible to improve efficiency and quality. Increased interest in specially designated interactive geometric environments, which represent an opportunity for creating qualitative and stereometric drawings intended for use in teaching geometry. The article also discusses the geometric legacy of the scientist and their information technologies in accordance with modern requirements for education, and also implements values for students, thereby improving the geometric knowledge of students.

Key words: information technology, digitization, geo-geography, geometry.

Орта мерзімді перспективада республика экономикасының даму қарқынын жеделдету және цифрлық технологияларды пайдалану есебінен халықтың өмір сүру сапасын жақсарту, сондай-ақ ұзақ мерзімді перспективада Қазақстанның экономикасын болашақтың цифрлық экономикасын құруды қамтамасыз ететін түбегейлі жаңа даму траекториясына көшіруге жағдай жасауды іске асыру мақсатында Қазақстан Республикасы Үкіметінің «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы қабылданды. Бұл бағдарламаның бір міндеті - орта, техникалық, кәсіби, жоғары білім беруде цифрлық сауаттылықты арттыру.

Бағдарлама – инновациялық экономиканы құру, 2050 жылға қарай 30 дамыған елдің қатарына кіру және қоғам мен өндірісті қазіргі заманғы технологиялық әлемнен тысқары қалмайтындай жаңарту секілді негізгі өршіл мақсаттарға қол жеткізу үшін іске асыруға қажетті бір-бірімен байланысты шаралар кешенін іске асыруды болжамдайды. Осы мақсатқа қол жеткізу бүкіл қоғамның бірігуі мен жұмылдырылуын және қысқа уақыт аралығында серпіліс жасауды талап етеді. АКТ саласындағы жаңа технологиялардың, инновациялық әдістер мен құралдардың тұрақты түрде пайда болуын ескере отырып, қажет болған жағдайда, Бағдарлама шеңберінде қосымша бастамалар іске асырылатын болады. Бұл шаралардың бірі - Цифрлық мемлекетке көшу.

Осыған орай бұл бағдарлама шеңберінде виртуалды мұражайлар желісін құру және барлық мұражайлық қорларды, концерттердің, пьесалардың жазбаларын, материалдық және материалдық емес тарихи және мәдени мұраның маңызды элементтерін электронды форматқа аудару жоспарлануда. Ақпаратқа қол жеткізуді жаңа бірыңғай электрондық порталын құру арқылы қамтамасыз етуге болады, ол еліміздің мәдени өмірін бір танымал ресурсқа аударуға мүмкіндік береді. Бұл Қазақстанның әлемдік кеңістіктегі мәдениеті мен өнерін алға жылжытудың және оны кең танымал ету мүмкіндіктерінің ең қолжетімді форматы [1].

Мұнда айтылған мәселелер еліміздің тарихынсыз өреміздің өрге жылжымайтындығын анық айтып тұр. Бізге жетпей қалған қанша мәдени мұраларымыз болғанын біз білмейміз. Қазақ дана халық, ақынға да, жыршы, жырауға, әнші, күйшіге де, шеберге де бай халық. «Тыңдамаған сөз жетім» деп бір ауыз сөзін текке айтпаған, текті халық. Олай болса бабаларымыздың айтып, жазып қалдырып кеткен мәдени мұраларының бір сөзін де жоғалтпай, жинақтап, өз құндылығымызды сақтап қалуымыз қажет. Бір Әл-Фараби бабамыздың өзін алып қарасақ, қаншама еңбегі болғанымен елімізден ешбір еңбегінің табылмағандығы, қазіргі бар мұраларының өзін бабамыздың мұраларын зерттеуші ғалымдардың шетел кітапханаларынан тауып, елімізге әкелгендігі белгілі. Ендігі кезекте сол мұраларды сақтап қалу біздің парызымыз. Тек сақтап қана қоймай ол мұраларды заманға сай білім беру құралдарының көмегімен электрондық нұсқаларын жасап, бір сөзбен айтқанда цифрландырып, болашақ ұрпаққа мұра етіп қалдыру қажет.

Фараби еңбегін алғаш рет қазақ тіліне аударып, Фарабидің жер жүзі елдерінің кітапханаларындағы еңбектерін іздестіріп тауып, біразының көшірмесін профессор А. Машанов алдырды, 1968 жылы Фарабидің Шам (Дамаск) қаласындағы зиратын тауып, суретін түсіріп әкелді. Ал, Шығыстың тарихы мен математика тарихын зерттеуші танымал қазақ ғалымы А.Көбесов ғалымның математикалық мұраларын зерттеп, «Әл-Фарабидің математикалық мұрасы», «Математикалық трактаттар», ««Птолемей Альмагест»-іне қосымша» еңбектерін жазды. Бұл еңбекті Фараби еңбегін зерттеуші шетелдік Фарабист-ғалымдар өте жоғары бағалады.

Ғалымның еңбектерінде адамның практикалық қызметінде маңызды рөл атқаратын: жерді іздестіру, архитектура, инженерия, геодезия және т.б. көптеген геометриялық мәселелерді шешуді циркуль мен сызғыш көмегімен салудың алгоритмдері бар. әл-Фарабидің көптеген геометриялық салулары өзіне дейінгі өмір сүрген ғалымдарының жұмысына арналған. Олардың көпшілігі ежелгі гректерде кездеседі. Геометриялық салу есептері қазіргі таңда да үлкен қызығушылық тудырады, өйткені бүгінгі таңда құрылыс, архитектура, әртүрлі құралдарды салу және басқа да көптеген практикалық тапсырмалар геометриялық салуларға негізделген. Бұл тақырып Әл-Фарабидің

«Геометриялық фигуралардың жұмбақтары жайлы рухани айналы тәсілдер мен табиғи сырлар кітабы» [2] еңбегінде берілген.

Мұндай есептердің оқушылардың математикалық дамуына да ықпалы зор. Геометрия курсының мазмұнын құрастыруда, олар геометрияны оқытудың маңызды элементі болып табылады, оның бір мазмұндық желісін құрайтын ажырамас бөлігі болып табылады.

Мұндағы есептердің қойылуы мен шешу әдістері оқушылардың геометриядан алған білімдерін тәжірибеде қолдануға ынталандырады, олардың ауқымды ойлауының дамуына ықпал етеді. Бұдан басқа, олар оқушылардың ғылыми-зерттеу дағдыларын дамыту және іздестіру іс-әрекетінің дағдыларын қалыптастырады. Әл-Фараби ұсынған салулар тізбегінің алгоритмдерін жоғары сыныптардың информатика курсына арналған мазмұндық материал ретінде пайдалануға мүмкіндік береді [3].

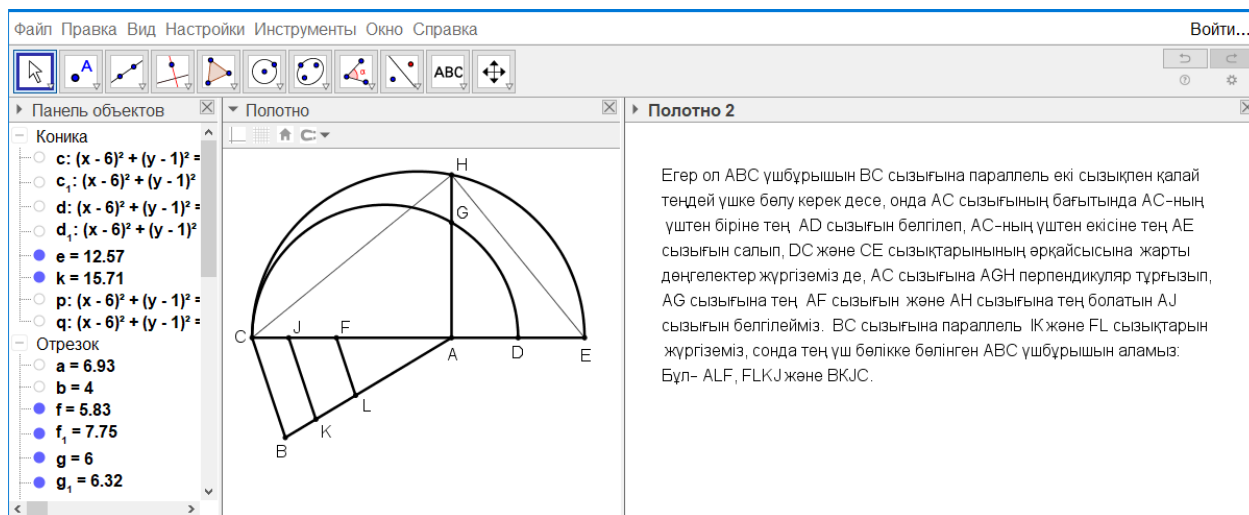
Мұндай есептердің оқушылардың математикалық білімдерін дамуда да ықпалы зор. Геометрия курсының мазмұнын құрастыруда, олар геометрияны оқытудың маңызды элементі болып табылады, оның бір мазмұндық желісін құрайтын ажырамас бөлігі болып табылады. Мұндағы есептердің қойылуы мен шешу әдістері оқушылардың геометриядан алған білімдерін тәжірибеде қолдануға ынталандырады, олардың ауқымды ойлауының дамуына ықпал етеді. Бұдан басқа, олар оқушылардың ғылыми-зерттеу дағдыларын дамыту және іздестіру іс-әрекетінің дағдыларын қалыптастырады. Әл-Фараби ұсынған салулар тізбегінің алгоритмдерін жоғары сыныптардың информатика курсына арналған мазмұндық материал ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

Негізінде, алгоритмдеу бөлімін оқып-үйрену барысында, сондай-ақ қолданбалы бағдарламалық камтамасыз етуді оқу барысында осындай есептерді заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялық құралдарының мүмкіндігін пайдалана отырып шешсе тиімдірек болады. Мұндай есептерді шешу барысында мұғалім оқушылардан жүйелі түрде қадамдардың нақты реттілігін талап ету арқылы, олардың бойында алгоритмдік мәдениет элементтерін тиімді түрде қалыптастыра алады.

Бұл тапсырмалар пәнаралық сипатта болғандықтан, білім берудің ең тиімді түрлерінің бірі информатика және геометрия сабақтарынан біріктірілген сыныптан тыс сабақтарда пайдалануға болады. Жоғарыда айтылғандай, Әл-Фарабидің барлық геометриялық салулары нақты амалдардың реттілігі арқылы берілген, ол компьютерлік программалармен салуды жеңілдетіп, тиімділігі мен сапасын жоғарылатуға мүмкіндік береді. Мұнда геометрияны оқытуда пайдалануға арналған, сапалы және стереометриялық сызбаларды жасауға мүмкіндік беретін арнайы тағайындалған интерактивті геометриялық орталарға қызығушылық артады.

Олардың ішіндегі ең танымалысы - GeoGebra бағдарламасы. GeoGebra Геометриялық модельдеуде және проекциялық геометрия есептерін шешуде өте ыңғайлы құрал [4]. Онда салулардың барлық түрлерін, сапалы планиметриялық және стереометриялық сызбалар сызуға болады. Мұнда нүктелермен, векторлармен, сызықтармен, коникалық қиылысулармен, математикалық функциялармен құрылымдар құруға болады, сосын оларды динамикалық өзгерте отырып анимация құруға болады. Ішінде 3D пішімінде енгізе аламыз, содан кейін оларды динамикалық түрде басқара отырып, бастапқы берілген мәндерді өзгеріссіз сақтай отырып, теңдеулер енгізу және координаттарды басқару мүмкіндігі бар.

Енді Әл-Фарабидің есептерін осы программа көмегімен шешу жолдарын қарастырайық. Ғалымның ең қарапайым есептерінің бірі - «Үшбұрышты теңдей үш бөлікке бөлутуралы» есебі. Ол: «...Егер ABC үшбұрышын BC сызығына параллель екі сызықпен қалай теңдей үшке бөлу керек десе, онда AC сызығының бағытында AC-ның үштен біріне тең AD сызығын белгілеп, AC-ның үштен екісіне тең AE сызығын салып, DC және CE сызықтарының әрқайсысына жарты дөңгелектер жүргіземіз де, AC сызығына AGH перпендикуляр тұрғызып, AG сызығына тең AF сызығын және AH сызығына тең болатын AJ сызығын белгілейміз. BC сызығына параллель IK және FL сызықтарын жүргіземіз, сонда тең үш бөлікке бөлінген ABC үшбұрышын аламыз: Бұл – ALF, FLKJ және BKJC [2]» дейді. Мәтінде қажетті әрекеттер тізбегі нақты берілген. Оларды ретімен орындай отырып, берілген үшбұрышты теңдей үш бөлікке бөлуге болады (1-сурет):



Сурет 1. Әл-Фараби алгоритмі бойынша үшбұрышты теңдей үш бөлікке бөлу

Мұндай салудың дұрыстығының негіздеуі, суреттің көрнекілігінен анық көрініп тұр. Құрылған модельдегі шағын эксперимент оны дәлелдеуге мүмкіндік береді. Тік бұрышты үшбұрыштың гипотенузасына жүргізілген биіктіктің үшбұрышты ұқсас үшбұрыштарға бөлуіне сүйенеміз. $AC = a$, $AB = b$, $\angle CAB = \alpha$ деп белгілеп алайық. Берілген бойынша $AD = \frac{1}{3}a$, $AE = \frac{2}{3}a$.

$$\frac{AG}{AD} = \frac{AC}{AG} \rightarrow \frac{AG}{\frac{a}{3}} = \frac{a}{AG} \rightarrow AG = \frac{a}{\sqrt{3}} \text{ яғни,}$$

$$AF = \frac{a}{\sqrt{3}}; \text{ Ал } \frac{AH}{AD} = \frac{AC}{AH} \rightarrow \frac{AH}{\frac{2a}{3}} = \frac{a}{AH} \rightarrow$$

$$AH = \frac{\sqrt{2}a}{\sqrt{3}} \text{ яғни, } AJ = \frac{\sqrt{2}a}{\sqrt{3}};$$

Фалесс теоремасына сүйенсек, $AL = \frac{b}{\sqrt{2}}$, $AK = \frac{\sqrt{2}b}{\sqrt{3}}$; Енді AFL, FLKJ және CBKJ фигураларының аудандарына келер болсақ,

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \alpha;$$

$$S_{AFL} = \frac{1}{2} AF \cdot AL \cdot \sin \alpha; \rightarrow S_{AFL} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{\sqrt{3}} \cdot \frac{b}{\sqrt{2}} \cdot \sin \alpha; \rightarrow S_{AFL} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} a \cdot b \cdot \sin \alpha;$$

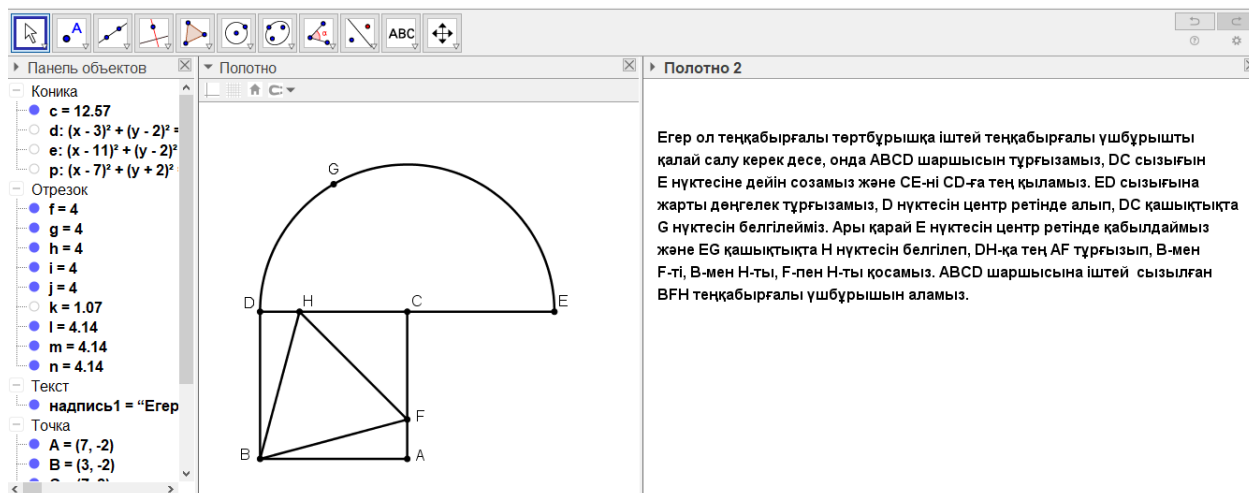
$$S_{AJK} = \frac{1}{2} AJ \cdot AK \cdot \sin \alpha; \rightarrow S_{AJK} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}a}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{2}b}{\sqrt{3}} \cdot \sin \alpha; \rightarrow S_{AJK} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} a \cdot b \cdot \sin \alpha;$$

Бұдан AFL үшбұрышының ауданы AJK үшбұрышының ауданының жартысына тең екендігі көрініп тұр, ал AJK үшбұрышының ауданы ABC үшбұрышының ауданының үштен екісіне тең. Олай болса BCJK фигурасының ауданы ABC үшбұрышының ауданының үштен біріне тең. Бұл дәлелдеуге оқушылар өздері көз жеткізеді.

Теңқабырғалы төртбұрышқа іштей дұрыс үшбұрыш салу туралы есебі де өте қызық, оны транспортир арқылы салу оқушыға еш қиындық тудырмайды, ал циркуль мен сызғыш көмегімен салу оңай емес. Әл-Фараби есепті циркуль мен кәдімгі сызғыштың көмегімен шешуге арналған алгоритмді былай көрсеткен.

Шешу алгоритмі: «...Теңқабырғалы төртбұрышқа іштей үшбұрыш салу туралы. Егер ол теңқабырғалы төртбұрышқа іштей теңқабырғалы үшбұрышты қалай салу керек десе, онда ABCD шаршысын тұрғызамыз, DC сызығын E нүктесіне дейін созамыз және CE-ні CD-ға тең қыламыз. ED сызығына жарты дөңгелек тұрғызамыз, D нүктесін центр ретінде алып, DC қашықтықта G нүктесін белгілейміз. Ары қарай E нүктесін центр ретінде қабылдаймыз және EG қашықтықта H нүктесін белгілеп, DH-қа тең AF тұрғызып, B-мен F-ті, B-мен H-ты, F-пен H-ты қосамыз. ABCD шаршысына іштей сызылған BFH теңқабырғалы үшбұрышын аламыз». [2].

Бұл алгоритмді де ғалымның барлық басқа да алгоритмдері сияқты, жоғарыда сипатталған GeoGebra ортасында жеңіл іске асыруға болады (2-сурет).



Сурет 2. Әл-Фараби алгоритмі бойынша теңқабырғалы төртбұрышқа іштей дұрыс үшбұрыш салу

Математикалық негіздеу: Егер берілген кавадраттың қабырғасы a , ал $DH=x$ алайық және BHF теңқабырғалы үшбұрышының қабырғалары $BH=b_1$, $HF=b_2$ деп белгілейік. Бізге $b_1=b_2$ екенін дәлелдеу жеткілікті.

Бастапқыда салу бойынша $\triangle BHF$ тең бүйірлі. Енді оның теңқабырғалы екендігін дәлелдеуіміз керек, ол үшін:

$$\triangle HDB \text{ тік бұрышты үшбұрышынан } BH^2 = b_1^2 = x^2 + a^2$$

$$\triangle HCF \text{ тік бұрышты үшбұрышынан } HF^2 = b_2^2 = 2(a-x)^2$$

$$\triangle DGE \text{ тік бұрышты } \Rightarrow DG=a, DE=2a \Rightarrow GE=a\sqrt{3}$$

$$\triangle GEN \text{ тең бүйірлі, яғни } GE=NE \Rightarrow NE=2a-x \Rightarrow a\sqrt{3}=2a-x \Rightarrow x=2a-a\sqrt{3}$$

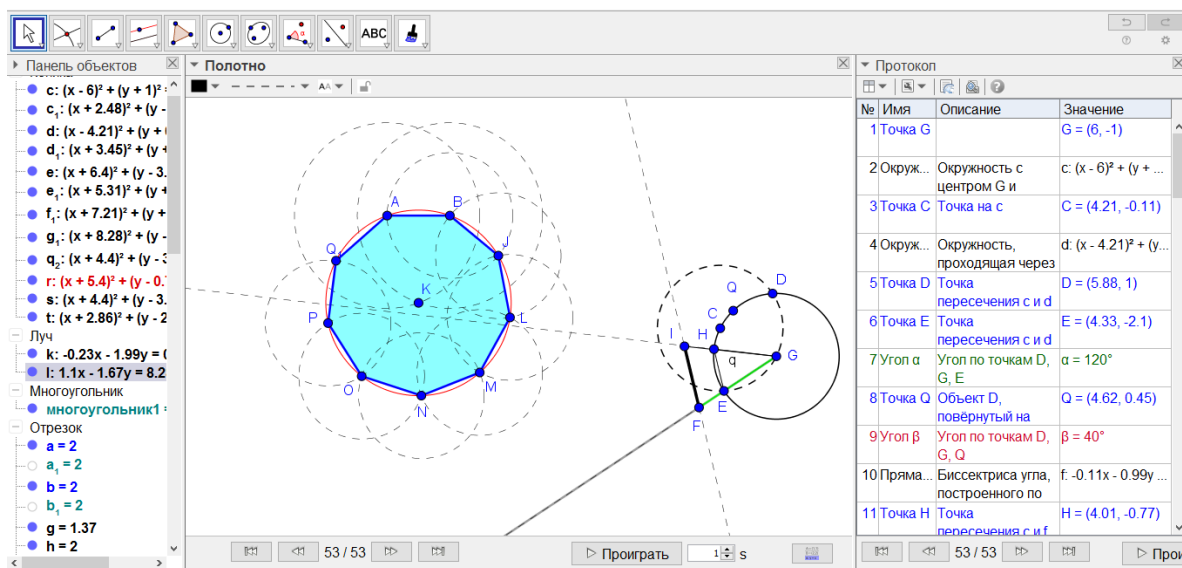
$$b_1^2 = (2a - a\sqrt{3})^2 + a^2 \Rightarrow b_2^2 = a^2(8 - 4\sqrt{3})$$

$b_1^2 = 2(a - (2a - a\sqrt{3}))^2$; $b_2^2 = a^2(8 - 4\sqrt{3}) \Rightarrow b_1 = b_2$, бұдан шығатын қорытынды BFN үш бұрышы теңқабырғалы.

Сонымен қатар, шаршының төбелерінің әрқайсысы бойынша салуды қайталап, іштей бастапқы табылған теңқабырғалы үшбұрышқа тең барлығы төрт үшбұрыш салуға болады.

Бұрыштың трисекциясын салуға сүйеніп, дұрыс тоғызбұрышты тұрғызудың алгоритмін әл Фараби былай сипаттайды: «Егер ол AB сызығына тең қабырғалы және тең бұрышты тоғыз бұрыш тұрғызу керек десе, онда центрі G нүктесі болатын кез келген өлшемді CDE дөңгелегін сызып, ондағы C нүктесін белгілеп оны центр ретінде қабылдайық та дөңгелектен жарты диаметрлік қашықтықта E мен D нүктелерін белгілейік. DE доғасын тең үш бөлікке бөлейік [3 – сурет]. Сондай доғаның бірі EH болсын. EG , EH және HG сызықтарын жүргізіп, EG мен HG сызықтарының арасында AB сызығына тең және EH сызығына параллель FI сызығын саламыз. A мен B нүктелерін центр ретінде қабылдап FG қашықтықта K нүктесінде қиылысатын дөңгелектер сызайық. K нүктесін центр ретінде қабылдап KA қашықтықта ABL дөңгелегін сызамыз. ABL доғасын тең сегіз бөлікке бөліп, олардың бөліну нүктелерін хордалармен қосайық. AB сызығында тең қабырғалы және тең бұрышты тоғыз бұрыш шығады.»[3, бет. 113-114].

Берілген алгоритмді GeoGebra ортасында математикалық дәлдікпен салу қиын емес (3- сурет).

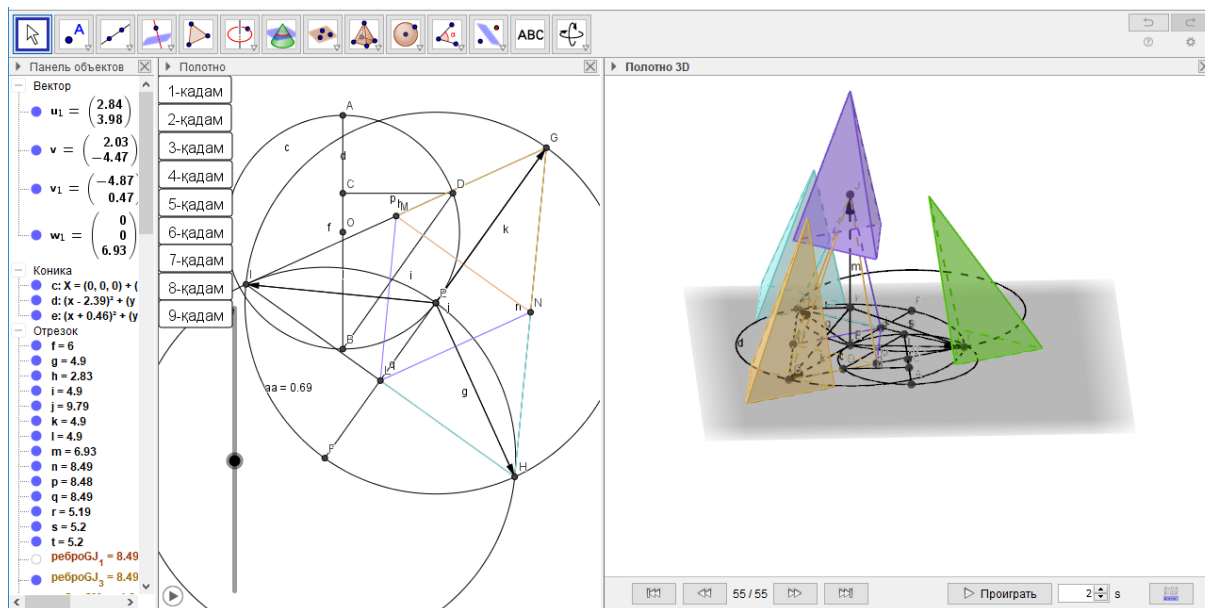


Сурет 3. Әл-Фараби алгоритмі бойынша дұрыс тоғыз бұрышты салу

Берілген алгоритм бойынша GeoGebra ортасында салынған компьютерлік сызба әдемі болып қана көрінбейді, сонымен қатар математикалық түрде дәл салынады. Ол сызбаны сақтауға және көзбе-көз өзгертуге болады. Сонымен қатар сызба элементтерін өлшеуге, түстерін өзгертуге және мәтіндермен көркемдеуге оңай қол жеткіземіз. Оқушы бұл ортада тек берілген сызбаларды салып қана қоймай, сонымен қатар заманауи мектеп геометриясының білімімен ұштастырып, алгоритмдердің дәлелдеулерін қарастыруы керек.

Жоғарыда айтылғандай әл Фарабидің алгоритмімен дұрыс тоғызбұрыш жуықтап салынады. Әл Фарабидің жуықтауы өте аз шама болғандықтан сызбада байқау өте қиын, бірақ оны математикалық негіздеу арқылы көруімізге болады. Дұрыс тоғызбұрыштың қабырғаларын ғалым шеңбердің үштен біріне тең доғаның трисекциясы арқылы анықтайды. Егер $\sin(\beta/3)=x$ деп белгілесек, онда $\sin(\beta)=3 \cdot x - 4 \cdot x^3$, мұндағы $\beta=\alpha/2$, $\alpha=1200$. Бұдан қабырғалардың мәні мыңға жуық дәлдікпен анықталады және $2 \cdot R \cdot \sin(3600/18) \approx R \cdot 0,684$ тең болады. Салудың жуықтығын осыдан көруге болады [5].

Әл Фараби өз салуларында үш өлшемді фигураларды да қамтиды. Мысалы төмендегі есепте тең қабырғалы үшбұрыш болатындай сфераны теңдей төрт бөлікке бөлу алгоритмін де қарастырған. Егер ол тең қабырғалы және тең бүйірлі үшбұрыш болатындай сфераны қалай теңдей төрт бөлікке бөлу керек десе, онда үш дөңгелек жүргіземіз: бұл дөңгелектер ABCD, BEDG және CEAG. Сонда сфераны теңдей сегіз үшбұрышқа бөлеміз; бұл үшбұрыштар ABE, AED, ADG, AGB, CBE, CED, CDG және CGB. Үшбұрыштардың біреуінің центрі және осы үшбұрыштың әр бұрышы арқылы үлкен дөңгелектер доғаларын жүргіземіз және оларды тиіп тұрған үшбұрыштардың центріне дейін жалғастырамыз. Егер біз әрбір үшбұрыш үшін осы центрден қалған екі бұрышқа дейін доғалар жүргізсек және оларды [тиіп тұрған] үшбұрыштардың центріне дейін жалғастырсақ, онда біз тең қабырғалы және тең бүйірлі үшбұрыш болатындай сфераны теңдей төрт бөлікке бөлеміз: бұл үшбұрыштар INF, IKN және FKN және FIK (4-сурет).



Сурет 4. Әл-Фараби алгоритмі бойынша тең қабырғалы үшбұрыш болатындай сфераны теңдей төрт бөлікке бөлу

Мұндай есептер оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыра түседі. Бұл оқу бағдарламасын оқытуды тереңдетіп қана қоймай, олардың ойлау қабілеттерін дамытуға және кілттік құзырлылықтарын қалыптастыруға да көп септігін тигізеді. Қарастырылып отырған әл-Фарабидің геометриялық есептерін салуды іске асыруға қажетті білім мен берілген программа ортасының мүмкіндіктерін білу оқушылардың геометрия мен информатика пәндерінен бұрын алған білімдерін бекітуге ғана емес, сонымен қатар, оны практикада қолдана білуге дағдыландырады, ақпараттық құзыреттіліктерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Бұл есептерді шешу мен дәлелдеулер геометрия саласы бойынша көптеген мәліметтер мен білім қажет етеді, оқушылардың терең білім алуына, алған теориялық білімдерін бекітуге, қорытып, жүйелеуіне мүмкіндік тудырады. Мұндай есептермен таныстыру, ол есептерді шығаруда ғалымның көрсеткен әртүрлі әдіс-тәсілдеріге геометрияны оқытуда теориялық және практикалық деңгейін көтереді.

Мұндай құндылықтарды сақтап, оларды өңдеп, цифрландыру қажет. Заман талабына сай ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, бұл құндылықтарды цифрландыру арқылы білім беру үдерісінде пайдалану, болашақ ұрпаққа сапалы білім беруде, алған білімдерін өз тәжірибелерінде қолдана білуге дағдыландырады сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Қазақстан Республикасы Үкіметінің «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. 2017 ж.
- 2 Кубесов А. К. Аль-Фараби. Математические трактаты. Алма-Ата: Наука, 1972.
- 3 Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б., Сәлғожа И.Т. Әл-Фарабидің математикалық мұрасын заманауи білім беруге енгізу. Халықаралық ғылыми конференция «Қолданбалы математика және информатика мәселелері» (10-11 қараша 2017 ж., Ақтөбе, Қазақстан) 252-256 б.
- 4 Зиятдинов Р.А. Геометрическое моделирование и решение задач проективной геометрии в системе GeoGebra // Материалы конференции «Молодежь и современные информационные технологии», Томский политехнический университет, г. Томск, 2010. – С. 168-170
- 5 Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б., Бостанов Б.Г., Умбетбаев К.У. Информационные технологии в обучении математическому наследию аль-Фараби // Современные информационные технологии и ИТ-образование. - Москва, 2016. - № 3, часть 2. – Т.12. - С. 197-210.

УДК 378.016.02:004.9(574)
МРНТИ 27.23

Б.Ф. Бостанов¹, Ф.Т. Абилбакиева²

¹п.э.к., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің аға оқытушы,
Алматы қ., Қазақстан

²магистр, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті Алматы қ., Қазақстан

БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІ ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУСТАРЫН ЖАСАУҒА ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА ОҚЫТУДЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ ТУРАЛЫ

Аңдатпа

Бұл мақалада болашақ мектеп мұғалімдерін заманауи ақпараттық қатынас құралдарын пайдаланып білім бере алуға дайындау, оларды өздерінің кәсіби қызметінде шебер пайдалана алуы қажеттілік болып табылатындығын айқындайтын мәселелер туралы, сондай-ақ, оқытудың цифрлық ресурстарын қажетінше жасай алатындай және бар құралдарға өзгертулер енгізе алатындай маман етіп қалыптастырудың қажет екендігі туралы баяндалған.

Сонымен қатар болашақ және қазіргі кездегі мұғалімдерге қойылатын талаптар қатарына олардың ақпараттық қатынастық технологиялар құралдарын педагогикалық іс-әрекетке кеңінен қолдана білу іскерліктерінің жоғары деңгейде болуы мектеп мұғалімдерінің кәсіби дайындығына қойылатын талаптар қатарына енуі қажет екендігі туралы айтылған. Ал оны іске асыру үшін, барлық мұғалімдер дайындайтын жоғарғы оқу орындарының немесе педагогтарды қайта даярлау мекемелері мен білім көтеру орындарының оқыту мазмұнына толықтырулар енгізудің нәтижесінде мүмкін екендігі туралы сөз болған.

Түйін сөздер: болашақ мұғалім, ақпараттық және коммуникациялық технология, цифрлық білім беру ресурстары, E-Learning электронды оқыту жүйесі.

Аннотация

Б.Ф. Бостанов¹, Ф.Т. Абилбакиева²

¹к.п.н., старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

²магистр, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

О НЕОБХОДИМОСТИ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ СОЗДАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Данной статье рассматривается необходимость подготовки будущих учителей давать знание, используя современных информационно-коммуникационных технологии и о проблемах определяющие, о необходимости их мастерское использование в своих профессиональных деятельности, а также о необходимостях формирования как специалиста умеющие разработать цифровые образовательные ресурсы и умеющие изменение имеющиеся ресурсов.

Также говорится, что необходимо включить к числу требований профессиональной подготовки будущего и нынешнего учителя умения широкого использования информационные и коммуникационные технологии в своей педагогической деятельности на высоком уровне. А также излагается реализация этого возможно, только если будем вести дополнение содержанию подготовке педагогов во всех высших учебных заведениях, организацию переподготовки кадров и повышении квалификации.

Ключевые слова: будущий учитель, информационно-коммуникационные технологии, цифровые образовательные ресурсы, система электронного обучения E-Learning.

Abstract

Bostanov B.G.¹, Abilbakieva G.T.²

¹Cand. Sci. (Pedagogical), Senior Lecturer, Abai University, Almaty, Kazakhstan

²Master of Education, Abai University, Almaty, Kazakhstan

ABOUT NECESSITY OF TEACHING FUTURE TEACHERS TO CREATE AND USE DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES

This article examines the need to prepare future teachers to provide knowledge using modern information and communication technologies and the problems that determine the need for their masterful use in their professional activities, as well as the need to form a specialist who can develop digital educational resources and are able to change available resources.

It is also said that it is necessary to include the information and communication technologies in their pedagogical activity at a high level among the requirements of professional training of the future and the current teacher. In addition,

the implementation of this is possible, only if we supplement the content of the training of teachers in all higher educational institutions, the organization of retraining of personnel and the upgrading of qualifications.

Key words: future teacher, information and communication technologies, digital educational resources, e-learning system E-Learning.

2011-2020 жылдары Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасына сәйкес республикада E-Learning электронды оқыту жүйесін енгізу көзделген. 2015 жылға электронды оқытумен білім беру ұйымдарының 50 пайызын қамту, 2020 жылға көрсеткішті 90 пайызға дейін жеткізу мақсаты қойылған. Сондай-ақ, «Негізгі және бейінді орта мектепте оқытылатын әрбір пән бойынша интерактивті және зияткерлік цифрлы білім беру ресурстары әзірленетін болады. Орта, техникалық және кәсіптік білім беру ұйымдарын цифрлы білім беру контентімен (қандай да бір ақпараттық ресурспен – мәтін, кескіндеу, музыка, бейне, дыбыс және т.б., толықтыру (мысалы: интернет ресурстар контенті) ашық қолжетімділікте толық қамтамасыз ету жоспарланып отыр» [1] делінген болатын.

Аталған бағыттарды дамыту үшін құқықтық-нормативтік, материалдық-техникалық, ғылыми-әдістемелік және ақпараттық жағынан қамсыздандыру, педагог мамандарды даярлаудың негізгі бағыттарының бірі. Қазіргі ақпараттық технологиялардың қарқынды даму кезеңінде орта білім беретін оқу орындарының оқу үдерісінің тиімділігі болашақ мұғалімнің кәсіби дайындығына тікелей қатысты. Оның үстіне ақпараттық және коммуникациялық технологияны (АКТ) бәсекеге қабілетті ұлттық білім беру жүйесін дамытуға және оның мүмкіндіктерін әлемдік білімдік ортаға енудегі сабақтастыққа қолдану негізгі мәнге ие болып отыр. Сол себепті ақпараттық және коммуникациялық технологиялар құралдарын педагогикалық іс-әрекетке кеңінен қолдана білу іскерліктерінің жоғары деңгейде қалыптасуы мектеп мұғалімдерінің кәсіби дайындығына қойылатын талаптар қатарына енеді. Осы орайда, жоғары оқу орындарында болашақ мұғалімдерді педагогикалық үдерісте цифрлық білім беру ресурстарын қолдануға ғана емес, оларды жасай жасауға дайындау өзекті мәселе болып табылады.

Қазіргі ақпараттық технологиялардың қарқынды даму кезеңінде орта білім беретін оқу орындарының оқу үдерісінің тиімділігі болашақ мұғалімнің кәсіби дайындығына тікелей қатысты. Сол себепті ақпараттық және коммуникациялық технологиялар құралдарын педагогикалық іс-әрекетке кеңінен қолдана білу іскерліктерінің жоғары деңгейде қалыптасуы мектеп мұғалімдерінің кәсіби дайындығына қойылатын талаптар қатарына енеді. Осы орайда, жоғары оқу орындарында болашақ мұғалімдерді педагогикалық үдерісте ақпараттық технологиялар мен бағдарламалық құралдарды қолдануға ғана емес, осы құралдарды жасауға дайындау өзекті мәселе болып табылады.

Қазіргі қоғамды ақпараттандыру үдерістері және олармен тығыз байланыстағы білім беру жүйесінің барлық формаларын ақпараттандыру, жаңа ақпараттық және АКТ-ны меңгеру және жаппай тарату үдерістерімен сипатталады. Мұндай технологиялар білім берудің жаңа жүйелерінде оқытушы мен оқушының арасында қарым-қатынас орнату және мағлұмат алмасу үшін белсенді қолданылады. Қазіргі оқытушы АКТ төңірегіндегі білімдерді игеріп қана қоймай, сондай-ақ оларды өзінің кәсіби іс-әрекетінде пайдалана алатын маман болуы тиіс. Ашық және басқа білім беру формаларында қолданылатын АКТ құралдарының негізгі түрінің бірі оқытудың электрондық құралдары болып табылады.

Цифрлық білім беру ресурстарының мазмұны электрондық оқытудың ақпараттық жүйесінің басты құрамдас бөліктерінің бірі болып аталады, өйткені мазмұнсыз оқыту да жоқ. Өйткені, электрондық оқытудың оқу материалдары: цифрлық білімдік ресурстардан, электрондық кітаптардан, әдістемелік құралдардан, таныстырымдық материалдардан, аудио және бейне клиптерден және т.б. құралады.

Цифрлық білім беру ресурстары білім саласының ғылымы мен тәжірибесіне сәйкес, оқушылар мен студенттердің білімді шығармашылық және белсенді түрде меңгеруін қамтамасыз етуші жүйеленген материалы бар электрондық құрал болып табылады. *Цифрлық білім беру ресурстары көркемдік жағынан да, орындалуы жағынан да ақпараттық толықтығы, әдістемелік құралдардың сапасы, технологиялық орындалу сапасы, көрнекілігі, ойдың логикалығы мен байланыстығы жағынан жоғары деңгейде болуы қажет.* Цифрлық білім беру ресурстарындағы оқу материалдары қағаз нұсқасында дидактикалық қасиетін жоғалтпауы тиіс [3].

Жалпы білім беру үдерісін қолдайтын цифрлық құралдар аясындағы жүйелі зерттеулердің 43 жылдық тарихы бар. Осы уақыт аралығында елімізде қазіргі цифрлық білім беру ресурстары

электрондық білім басылымдары, электрондық оқыту құралдары және т.б. электрондық білім ресурстары ретінде қарастырылып, зерттеліп келді.

Шет елдерде әдістемелік және бағдарламалық-ақпараттық құралдарды жасау қымбат жұмыс деп есептеледі. Себебі, бұл іс жоғары ғылымилықты және жоғары дәрежелі мамандардың: психолог, оқытушы, компьютерлік дизайнер және т.б. біріккен жұмысын қажет етеді. Осыған қарамастан, еліміздегі оқу орындарда, ғылыми орталықтарда компьютерлік білім беру жүйесін жасау жобаларын қаржыландырып, оған байланысты өздерінің зерттеулерін жүргізуде. Білім беруші электрондық басылым түсінігі соңғы 43 жыл ішінде өзгеріп келе жатқан дәстүрлі болып кеткен электрондық программалық құрал түсінігінен шығады. Алғашқы электрондық программалық оқыту құралдарын жасау үшін, сол кездегі бәріне мәлім программалау тілінде программалау технологиясы қолданылды. Программалаушы рөлінде әдетте, жоғары оқу орнының студенттері немесе аспиранттар болды.

Цифрлық білім беру ресурстарын (ЦББР) жасау мен пайдалану басынан бастап негізгі екі бағыт бойынша дамыды. Бірінші бағытта әр түрлі пәндер бойынша автоматтандырылған оқыту жүйелері жасалады. Мұндай жүйелер көп жағдайда қабықшалармен сәйкес келеді: автоматтандырылған оқыту жүйелерінің ядросы, педагогтарға мәліметтер қорына өзінің оқыту материалдарын енгізуге және арнайы тіл немесе инструментальді құралдар көмегімен оның оқыту алгоритмдерін бағдарламалауға мүмкіндік беретін авторлық жүйе болып табылады. Ал екінші бағыт осы жасалынған оқыту жүйелерінің өзіндік оқытуға пайдаланылатын әдістемесі мен нұсқаулықтары жасалып, іске асырылады [4].

Қоғамда ақпараттандыру, есептеу техникасы құралдары кеңінен таралуымен байланысты, оқу үдерісін ұйымдастыруға, сол сияқты білім берудің мазмұнын өзгертуге де елеулі ықпал етеді. Білім беру жүйесіндегі қайта құрулардың негізгі субъектісі - мұғалім. Қазіргі мектепке шығармашылық ізденіс қабілеті дамыған, жаңа педагогикалық технологияларды жете меңгерген, мамандық шеберлігі қалыптасқан мұғалімдер қажет. Ол бір уақытта педагог - психолог және оқу үдерісін ұйымдастырушы технолог бола білуі керек. Компьютердің мүмкіндіктерін ескере отырып, оқыту мәселелеріне талдау жасасақ, психологияның, педагогиканың іргелі оқыту теориясынан психологиялық-педагогикалық әдістемелік мәселелер туындайды.

Орта мектептерде пәндерді оқытудың цифрлық білім беру ресурстарын пайдаланып оқыту көптеген педагогикалық ізденістер мен ғылыми-әдістемелік еңбектердің туындауының жандана түсуіне алып келеді. Яғни, қазіргі заманғы оқытудың интеллектуалдық ерекшеліктеріне сүйене отырып, білім беруді қажет етеді. Жаңа технологиялар - педагогтың мүмкіндігін күшейтетін құрал, бірақ ол мұғалімді алмастыра алмайды. Компьютер мүмкіндіктері психология мен дидактика тұрғысынан талданып, керек кезінде педагогикалық талаптарға сай қолданылуы керек. Сыртқы эффектін қуып кетпей, оқыту программасының тек сыртқы емес, ішкі тиімділігіне көп көңіл бөлген дұрыс. Цифрлық білім беру ресурстарындағы компьютердің графикалық мүмкіндігінің молдығы дәрістік экспериментті бояулы суреттермен, сызбалармен, кестелермен байыта түсуге жол ашады, оларды есеп шарттарына да пайдалануға болады.

Компьютерді мұғалім қосымша материалдар, әртүрлі анықтамалық мәліметтерден ақпараттар беру үшін көрнекі құрал ретінде пайдалана алады. Қажетті ақпараттарды жинақтауда электрондық техникаларды енгізу уақыт үнемдейді, қарастырып отырған кезеңде ақпараттың толықтығын жоғарылатады, ақпараттық-анықтамалық жүйе құрамында электрондық құрылғылармен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыруға мүмкіндік туғызады.

Сонымен бірге цифрлық білім беру ресурстары жаңа ақпараттық технология құралдарының көмегімен оқушының шығармашылық, интеллектуалдық қабілетінің дамуына, өз білімін өмірде пайдалана білу дағдыларының қалыптасуына әкеледі. Компьютерлік техниканың дидактикалық мүмкіндіктерін педагогикалық мақсаттарға қолдану, білім мазмұнын анықтауда, оқыту формалары мен әдістерін жетілдіруде жақсы әсерін тигізеді. Мұндай мүмкіндіктерді қазіргі кездегі бар және жаңадан қалыптасып келе жатқан цифрлық білім беру ресурстары, яғни оқытудың электрондық құралдары бере алады.

Ендеше мұндай оқу құралдарымен жұмыс жасату оқушылардың жаңаша дүниетанымын қалыптастырады:

- өз әрекетін саналы түрде жоспарлайды;
- құбылыстарға модельдер құра біледі және т.б.

Ақпараттық және қатынастық технологиялардың мүмкіндігі қазіргі кезде күрт арта бастады, Интернет жаһандық желісінің пайда болуы және адам қызметінің барлық салаларына, оның ішінде

білім саласына енуімен кеңейе түсуде. Оқытудың электрондық оқыту құралдарын, Интернет желісін пайдалану қазіргі кезеңдегі Қазақстанның білім беру жүйесіне, мәдениетіне елеулі әсер етіп, оқытудың инновациялық әдістерін дамыту үшін жағдай жасауға мүмкіндік беріп келеді.

Білім берудегі көптеген пәндерге ақпараттық және коммуникациялық технологияларды ендіру программалармен қамтамасыз ету мен білім беру саласында қолданылатын цифрлық білім беру ресурстарының мазмұнын толықтыру сияқты келелі мәселелерді туындатады. Осы мәселелер бойынша жүргізілген іс-әрекеттер, зерттеулер осындай құралдарды жасау мен пайдаланудың теориясын және оған қажетті нормативтік құжаттарды қалыптастыруда. Осы саладағы нормативтік құжаттардың бірі – Қазақстан Республикасының Мемлекеттік стандарты ҚР СТ 34.0172005-«Ақпараттық технологиялар. Электрондық басылым», «Электрондық оқу басылымы» [5].

Онда келтірілген ереже бойынша: электрондық басылым: программалық басқару құралдары мен құжаттамалары бар және кез-келген электрондық ақпарат тасымалдаушысында орналасқан немесе компьютерлік желілерде жарық көрген сандық, мәтіндік, графикалық, аудио, видео және басқа ақпараттар жиынтығы. Электрондық оқу құралы: құрамында оқу курсының ең маңызды бөлімдері, сонымен қатар есептер жинағы, анықтамалықтар, энциклопедиялар, карталар, атластар, оқу тәжірибесін өткізуге нұсқаулар, практикумға, курстық және дипломдық жұмыстарды дайындауға әдістемелік нұсқаулары бар берілген басылым түріне мемлекеттік мекеме беретін арнайы дәрежеге ие электрондық оқу басылымы [5].

Тәжірибе көрсетіп отырғандай, қазіргі пән мұғалімдерінің біразы АКТ-ны өзінің кәсіби қызметінде белсенді түрде пайдалана отыра, жекелеген оқытудың цифрлық білім беру ресурстарын жасаудан тыс қалуы мүмкін емес [2]. Сондықтан да, пәндер бойынша ЦББР-ның басым бөлігін кәсіби ұжымдар жасауға тиіс екеніне қарамастан, бұл құралдардың біразының авторлары пәнді оқытуда өз құралдарын енгізетін мектеп мұғалімдерінің өздері болып табылатындығы белгілі.

Шешімін табуы қажет тағы бір жеке мәселе пәнді оқытуда қолданылатын цифрлық білім беру ресурстарының бір-бірімен байланыссыздығы болып табылады. Бұл мәселелерді шешуде цифрлық білім беру ресурстарын жасаушылардың, оның ішінде, әрине, мектеп мұғалімдерінің қажетті кәсіби білімі мен дағдыларының болуы көп жағынан мүмкіндік жасаған болар еді.

Сонымен, пәндер бойынша цифрлық білім беру ресурстарын жасау үдерісінде мұғалім қандай рөл атқармасын, оның ЦББР жасауға қажет мәселелерді жеткілікті кәсіби деңгейде шеше алатындай білім мен дағдылары болуы тиіс. Алайда, педагогикалық жоғары оқу орындарындағы болашақ пән мұғалімін педагогтық кәсіби қызметке дайындаудың қазіргі жүйесінде болашақ мұғалімдер пәндер бойынша цифрлық білім беру ресурстарын жасаудың негізін оқып-үйренуден тыс қалып жатады. Осы айтылғандардың бәрі болашақ педагог мамандарға, яғни пән мұғалімдеріне ЦББР жасау мен пайдалануды оқытудың қажеттігін білдіреді.

Мектептегі оқытылатын жекелеген пәндер бойынша оқытуда қолданылатын цифрлық ресурстардың санының өсуі мен олардың қойылатын талапқа сай еместігі пән мұғалімдерінің цифрлық білім беру ресурстарын жасауға қатысуының жиілеуі, бұл бірінші жағынан, ал екінші жағынан, мектеп оқушыларын оқытудың тиімділігін арттыру үшін сапалы ЦББР жасау мен пайдалануға болашақ мұғалімдерді оқытудың әдістемелік жүйесінің жоқтығы арасында қарама-қайшылық туғызады. Ал оны іске асыру үшін, барлық педагог дайындайтын жоғарғы оқу орындарының немесе педагогтарды қайта даярлау мекемелері мен білім көтеру орындарының оқыту мазмұнына толықтырулар, яғни арнайы оқу курсының негізінде ғана мүмкін екендігін баса айту қажет.

Енгізілетін арнайы оқу курсының мазмұнын университетіміздегі бұған дейін зерттеліп, оқыту үдерісіне енгізіліп, өз нәтижесін беріп келе жатқан «Информатика» пәні мұғалімдерін даярлауда іске асырылып келе жатқан «Электрондық оқыту құралдарын және интернет ресурстарын жасау мен пайдалану» курсының негізге алған жөн. Себебі, аталған арнайы курс бұдан бірнеше жылдар бұрын университетіміздегі «информатика» бойынша мамандар даярлаудың мазмұнына профессор Е.Б. Бидайбековтың бастамасымен енгізіліп, қазіргі уақытта республикамыздағы барлық педагогикалық жоғарғы оқу орындарында оқытылып келеді.

Бұл енгізілген курс тек информатика бойынша педагог мамандарды даярлаумен шектелген, ал E-Learning электронды оқыту жүйесінің талаптары барлық пән мұғалімдеріне бірдей қойылып отыр. Сондықтан да болашақ педагогтарды өзіндік даярлау саласы бойынша жекелей цифрлық білім беру ресурстарын жасап, пайдалана алауға оқыту заман талабы.

Ал арнайы курсты оқытудың басты мақсаты – оқушылардың осы пәннің логикалық өзара байланысқан ғылыми түсініктерінің иерархиялық жүйесін алгоритмдік және эвристикалық танымдық қызметті жүзеге асыруға жеткілікті деңгейде меңгеруін қамтамасыз ету үшін пән мұғалімін ЦББР жасау мен оны өз кәсіби қызметінде пайдалануға оқыту.

Дайындық нәтижесінде оқып үйренушілер ЦББР жасау мен пайдаланудың жаңа технологияларын білуі, ЦББР жасауда алдына міндет қоя білуі және шеше алуы, ЦББР сапасын алғашқы сараптамадан өткізе алуы, пән бойынша ЦББР құрастырудың жаңа технологияларының даму үдерісі туралы түсінігі болуы тиіс.

Қорыта айтар болсақ, егер болашақ мектеп мұғалімдерін цифрлық білім беру ресурстарын жасау мен пайдалануға арнайы дайындайтын болсақ, онда біріншіден, олар заманауи ақпараттық қатынас құралдарын пайдаланып білім бере алатын, екіншіден, оларды өздерінің кәсіби және тұрмыстық қызметінде шебер пайдалана алатын, сондай-ақ, оқытудың цифрлық ресурстарын қажетінше жасай алатын және бар құралдарға өзгертулер енгізе алатындай маман болып қалыптасуы әбден мүмкін. Әрине оқытудың әдіс-тәсілдеріне сүйенер болсақ оны іске асыру үшін, барлық пән мұғалімдерін даярлайтын жоғарғы оқу орындарының немесе педагогтарды қайта даярлау мекемелері мен білім көтеру орындарының оқыту мазмұнына толықтырулар енгізіп, арнайы оқу курстарын енгізу қажет.

Ал жекелеген пәндер бойынша цифрлық білім беру ресурстарын жасау мен пайдалануға болашақ мұғалімдерді даярлау жекелеген зерттеулерді талап етеді. Сонымен бірге болашақ және қазіргі кездегі мұғалімдерге олардың ақпараттық қатынастық технологиялар құралдарын педагогикалық іс-әрекетке кеңінен қолдана білу іскерліктерінің жоғары деңгейде болуы олардың кәсіби дайындығына қойылатын талаптар қатарына енгізілуі керек.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1 2011-2020 жылдары Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасы / эл. ресурс - <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1000001118>.

2 Бостанов Б.Ф. Электрондық оқыту құралдарын жасауға және пайдалануға үйрету мақсатында жүргізілген тәжірибелік эксперименттің нәтижесі туралы // Хабаршы-Вестник. «Физика-математика ғылымдары» сериясы. №1(25). Алматы, 2009. Б.44-48.

3 Бидайбеков Е.Б., Гриншкун В.В., Бостанов Б.Ф. «Электрондық оқыту құралдарын жасау мен пайдалану» // Әдістемелік оқу құралы. Алматы, 2009.

4 Бостанов Б.Ф. «Болашақ информатика мұғалімдеріне электрондық оқыту құралдарын жасау мен пайдалануды оқытудың әдістемелік негіздері»// п.ғ.к. ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертацияның авторефераты. Алматы, 2009.

5 ҚР СТ 34.017 2005.- «Ақпараттық технологиялар. Электрондық басылым», «Электрондық оқу басылымы».- Енгізу күні: 01.01.2006. - Қазақстан Республикасының Мемлекеттік стандарты.

ГРНТИ 20.15.07

УДК 002.6.021

С.Н. Исабаева ¹, Л.А. Смагулова ², Н.М. Абишева ³, В.Ж. Керимбаева ⁴

¹ п.ғ.к., қауымд.профессор м.а, Нұр-Мұбарак Египет ислам мәдениеті университеті, Алматы қ., Қазақстан

² п.ғ.к., қауымд.профессор, І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған қ., Қазақстан

³ п.ғ.к., қауымд.профессор Нұр-Мұбарак Египет ислам мәдениеті университеті, Алматы қ., Қазақстан

⁴ инф. ғ.магистрі, Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан

СТУДЕНТТЕРДІҢ БІЛІМ ДЕҢГЕЙІН ТЕСТІЛЕУДІ АВТОМАТТАНДЫРУ - ЦИФРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТТІ ҚҰРУДЫҢ БІР ЭЛЕМЕНТІ

Аңдатпа

Мақалада білімді тестілеудің автоматтандырылған жүйесі цифрлық университетті құрудың бір факторы ретінде қарастырылған. Білімді тестілеу үдерісін автоматтандыруға мүмкіндік беретін программалық өнімдердің көптілігіне қарамастан, олардың бірқатарының кемшілігі де жоқ емес. Сондықтан, нақты пайдаланушыға

бағытталған жаңа құралды құрылымдау маңызды және өзекті мәселе болып табылады. Аталған мақалада білімді тестілеудің автоматтандырылған жүйесін құру талаптары ұсынылған. Мұндай жүйені енгізу оқытушы мен Білім алушының уақытын үнемдеуге мүмкіндік береді, сонымен қатар білімді мейлінше нақты бағалауға жағдай жасайды және цифрлық университеттің бір құраушысы ретінде қызмет атқарады.

Түйін сөздер: тест, жүйені автоматтандыру, компьютер, құрал, цифрлық университет, білімді тестілеу, интерфейс.

Аннотация

С.Н. Исабаева¹, Л.А. Смагулова², Н.М.Абишева³, В.Ж.Керимбаева⁴

¹ к.п.н, и.о.ассоц.профессор, Египетский университет исламской культуры «Нур-Мубарак», г.Алматы, Казахстан

² к.п.н, ассоц.профессор, Жетысуского государственного университета им.И.Жансугурова, г.Талдықорган, Казахстан

³ к.п.н, ассоц.профессор, Египетский университет исламской культуры «Нур-Мубарак», г.Алматы, Казахстан

⁴ магистр, Алматинский технологический университет, г.Алматы, Казахстан

СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ КАК ЭЛЕМЕНТ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВОГО УНИВЕРСИТЕТА

В статье рассматривается создание автоматизированной системы тестирования знаний как как один из факторов создания цифрового университета. Несмотря на то, что разработано достаточное количество программных продуктов, позволяющих автоматизировать процесс тестирования знаний, многие из них обладают недостатками, либо излишней функциональностью. Разработка нового продукта, ориентированного на конкретного пользователя, является важной и актуальной задачей. В данной статье рассмотрено требование системе автоматизации тестирования знаний. Внедрение данной системы позволит экономить время преподавателей и учащихся, приведет к более объективному оцениванию знаний, а также как один из факторов создания цифрового университета.

Ключевые слова: тест, автоматизация системы, компьютер, средства, цифровой университет, тестирования знаний, интерфейс.

Abstract

CREATION OF THE AUTOMATED KNOWLEDGE TEST SYSTEM AS ELEMENTS OF THE CREATION OF THE DIGITAL UNIVERSITY

Issabaeva S.N.¹, Smagulova L.A.², Abisheva N.M.³, Kerimbaeva V.Zh.⁴

¹ Cand.Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Egyptian University of Islamic Culture "Nur-Mubarak", Almaty, Kazakhstan

² Cand.Sci. (Pedagogical), Associate Professor, I. Zhansugurov Zhetysu State University, Taldykorgan, Kazakhstan

³ Cand.Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Egyptian University Islamic Culture "Nur-Mubarak", Almaty, Kazakhstan

⁴ Magister of Education, Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan

The article deals with the creation of an automated system for testing knowledge as one of the factors in the creation of a digital university. Despite the fact that a sufficient number of software products have been developed to automate the process of testing knowledge, many of them have deficiencies or excessive functionality. The development of a new product, focused on a specific user, is an important and urgent task. In this article, a requirement is considered for the automation of knowledge testing. The introduction of this system will allow saving the time of teachers and students, lead to a more objective assessment of knowledge, and also as one of the factors in the creation of a digital university.

Key words: test, system automation, computer, facilities, digital university, knowledge testing, interface.

Цифрлық технологиялардың пайда болуы қазіргі кезде іске асырылған қызметтерге қарағанда жоғары сапалы қызметтерді ұсынуға мүмкіндік береді. Жаңа технологиялық инновацияларға және еліміздің болашақ жаңару мен даму бағдарламасына сәйкес барлық сала бойынша өз деңгейінде цифрландыру жүйесі қызмет етіліп келеді. Тұтынушы мен қолданушының айтарлықтай тиімді құралдарының біріне айналған – цифрлық құрылғылар қазіргі заманда әлемдегі барлық адамдардың тынымсыз, еңбек етуші құрылғысына айналып отыр. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасында мемлекеттік органдардың қызметін цифрландыру қажеттілігі қарастырылған[1]. Мемлекеттік органдардың бейіндік қызметі автоматтандырылуда, алайда әлі де цифрландырумен толыққанды қамтылмаған қызмет салалары бар. Соның бірі цифрлық университет қалыптастыру. Қазіргі таңда жоғарғы оқу орындарының бірқатарында цифрлық университетті қалыптастырудың бір

факторы ретінде білім алушылардың білім деңгейін анықтауға арналған тестілеу жүйесін автоматтандыруды айтуға болады.

Қазіргі жоспарланып отырған тестілеу процесін цифрландыру біршама қиындықтарды талап етсе де, соңында сапалы нәтиже керектігі дәлелденіп отыр. Тестілеу процесін цифрландыру айтарлықтай бірнеше айырмашылықтарымен ерекшеленеді. Әсіресе, тестілеу процесін цифрландыру білім алушылардың білім деңгейін тестілеудің автоматтандырылған жүйесін құруды қажет етеді.

Цифрландыру және автоматтандырылған жүйені жобалау мәселелері (бірізділік, белгілі сатыдағы жобалық қызметтің мазмұны және т.б.) И.В.Бочкова, М.М.Буняев, Г.М.Киселев, Т.А.Сергеева, Н.Невуева, О.К.Филатов, Е.Бидайбеков, Б.Бостанов және т.б. жұмыстарында қарастырылған [2].

Сонымен бірге бағдарламалық орталарды құру (К.Г.Кречетников), көп функционалды оқыту - ақпараттық құралдарды (С.В.Панюкова) компьютерленген оқу құралдарын (И. Г. Захарова, Л.Х.Зайнутдинова, Э.Г.Скибицкий, В.А.Стародубцев, В.Ф.Шолохович), компьютерлік оқытатын жүйелерді (А.И.Башмаков, И.А.Башмаков), компьютерлік және телекоммуникациялық технологияларға (П.И.Образцов, И.В.Роберт) негізделген кәсіби бағытталған пәндік бағдарламалық-дидактикалық комплекстер құру бойынша жұмыстарда автоматтандырылған тестілеу жүйесінің болуы міндетті екені келтірілген [3].

Автоматтандырылған жүйе жасауда негізгі рөл программистке беріледі. Алдын-ала жоспардың негізінде автоматтандырылған жүйе құрастыру кезеңдері анықталады (оларды жобаның өмірлік циклдарының кезеңдері деп те атайды). Автоматтандырылған жүйе құрастыруда мынандай технологиялық тізбек болады:

- әдістемелік бөлім (тұжырымдаманы жасау, бастапқы материалдардың жобалануы, дайындығы);
- интерфейсті жасау – инженерлік-эргономикалық бөлім;
- қабықшаны толтыру, жұмысты тестілеу және отладка - өндірістік бөлім.
- автоматтандырылған жүйе оқыту үрдісіне енгізу - ақпараттық орта бөлімі.
- Оқытушы мен Білім алушының өзара әрекеттесуі – ұйымдастырушылық- әдістемелік бөлім.

Тестілеу – бұл мақсатқа бағытталған, барлық байқалушылар үшін бірдей, қатал бақылау жағдайында жүргізілетін, педагогикалық үдерістің оқып-үйренетін сипаттамаларын объективті түрде өлшеуге мүмкіндік беретін үдеріс. Тестілеу басқа тәсілдерден нақтылығы, қарапайымдылығы, жеткіліктілігі, автоматтандыру мүмкіндігімен ерекшеленеді [4].

Тестілеу бағалаудың мейлінше объективті тәсілі болып табылады, және бірқатар принциптерге жауап береді:

- үлкен санды сыналудың бірыңғай сынақ сериясын қолдану;
- нәтижелерді статикалық өңдеу;
- бағалау эталондарын ерекшелеу.

Педагогикалық тестілеу саласында негізгі екі тәсіл бар:

- нормативті-бағдарланған;
- критериалды-бағдарланған.

Бірінші тәсіл үшін басқа білім алушылардың нәтижесімен жеке нәтижені салыстыру тән. Бұл тестер оқу жетістіктері деңгейін салыстырумен, ранжирлеумен және іріктеумен байланысты міндеттерді шешуге арналады.

Екінші тәсіл негізінде тестілеудің жеке нәтижелерін оқытудың берілген кезеңінде білім алушылар меңгеруі тиіс білімнің жалпы көлемімен салыстыру жатады. Бұл тестілеулер сыналуды меңгерген оқу материалының көлемін бағалаумен байланысты есептерді шешуге қолданылады.

Білімді тестілеу жүйесі тесті құру мен редакциялауға, тестілеуді жүргізуге және нәтижелерді талдауға арналады. Ақпараттық технологиялардың қазіргі даму деңгейінде мұндай жүйені қолдану өте ыңғайлы, бұдан басқа практикалық түрде оқыту үдерісін жетілдіру үшін де қажет болып табылады.

Оқыту үдерісін жетілдіру әртүрлі критерийлері бойынша жүзеге асырылады. Оқыту үдерісінің маңызды құрамды бөлігі – білімді бақылаудың объективті әдістемесін дайындау болып табылады.

Білім сапасын бақылаудың негізгі қызметтері:

- бақылау қатені көру мүмкіндігін, оқыту нәтижесін бағалауға, білімнің олқылықтарын түзетуге мүмкіндік береді;
- дұрыс ұйымдастырылған білімді бақылау қатені дұрыстау бойынша мақсатқа бағытталған жұмысқа ұмтылыс жасауға көмектеседі;

Білімді бағалауда объективтілік мәселелері де жоқ емес. Әртүрлі Оқытушыдердің бірдей бағасы білімнің түрлі деңгейіне сәйкес келуі мүмкін. Бұл мәселе тестілеу арқылы шешілуі мүмкін.

Компьютерлік тестілеу әдісімен білімді бағалаудың артықшылығына келесілер жатады:

- тестілеу нәтижелерін өңдеудің оперативтілігі;
- Білім алушылар білімін меңгеру үдерісінің даралығы;
- Оқытушыдерді көп жұмыстан босату.

Соған қарамастан, тестіні жазу және тапсырмаларды қалыптастыру оқытушылардың мойнына жүктеледі, бұл міндет те қарапайым емес екендігі белгілі. Тесті орындауға кететін уақыттық шектеуді ескере отырып, оқылып жатқан курстың бағыты мен білім алушылардың мүмкіндіктеріне сәйкестік тұрғысынан тестінің сапасын бағалау қажет.

Программалық-есептеу кешені пәннің оқу жоспарындағы тақырыптар бойынша білім алушылардың білімін тестілеуді автоматтандыруға арналады. Жүйе Интернет басты желісінде жұмыс істеуі тиіс.

Ұйымдастырушылық- әдістемелік бөлімде программалық есептеуіш жүйесін екі үлкен ішкі жүйеге бөлуге болады: "Білім алушы" және "Оқытушы". Білім алушылардың білімін тестілеуді автоматтандыру жүйесіне қолжетімділік құқығы «Білім алушы», «Оқытушы», «Администратор» мәнін қабылдай алады. Жаңа пайдаланушыны тіркегеннен кейін ақпаратты тексергеннен кейін әрбір тіркелген пайдаланушы, келтірілген мәндердің біреуіне кіру құқығына ие болады.

Оқытушы оқу жоспарына сәйкесінше тестілерді орналастырады және Білім алушыларға кіруге рұқсатты ашады. Білім алушылар жүйенің қызметімен танысу үшін байқау тестінен өтуге, сонымен қатар кіруге рұқсат етілген тестен өтуге және тақырыптың теориялық бөлімін оқып-игеруге құқығы бар. Администратор жүйенің барлық бөлігіне кіруге және өзгертуге, өшіруге және тестіні және теориялық блокторын құруға, Білім алушылардың тіркелуін бекітуге және тексеруге мүмкіндігі бар. Пайдаланушыны кіргізу үшін жүйемен жұмыстың басында пайдаланушыға жеке ат және пароль меншіктеледі.

Пайдаланушы «Білім алушыға» тесті шешуге, теориялық материалмен танысуға, сонымен қатар «Оқытушы» мен «администраторға» хабарлама қалдыруға мүмкіндік береді.

Дайындалатын ішкіжүйе пайдаланушыға барлық мүмкіндік беруі тиіс:

- жүйемен жұмыс істеуді оқыту үшін байқау тестілеуінен өту;
- тест өту жоспарланатын, пәнді және тақырыпты таңдау;
- берілген тақырып бойынша теориялық блокпен таныстыру;
- «Оқытушы» ішкіжүйесінде берілген рұқсат негізінде тестен өту;
- өтілген тестінің нәтижесі бойынша есеп алу;
- Оқытушымен хабарлама алмасып отыру;

Жүйе арнайы талаптарға сәйкес болуы тиіс:

Қауіпсіздік жүйенің қызметіне қолжетімділік тіркелген пайдаланушыға ғана ашық болуы тиіс;

Кіру – жүйенің мүмкіндіктеріне кіру локальды, сонымен қатар интернет желісімен де мүмкін болуы тиіс.

Сенімділігі – Білім алушыларға тестен өту туралы мәліметтердің сақталуы мен қолжетімділігін қамтамасыз ету қажет;

Жүйені қолдану бойынша жетекшілік Оқытушы мен Білім алушыларға арналған нұсқауларға бөлінуі тиіс.

Білім алушыларға арналған нұсқаулар жүйеге тіркелу бойынша түсіндірмелер мен ондағы жұмыстың сипаттамасын қамтуы тиіс.

Дайындалатын жүйе студенттердің білімін тестілеуді автоматтандыруға арналады. Программалық-есептеуіш жүйесін екі үлкен ішкіжүйеге бөлуге болады: "Білім алушы" және "Оқытушы".

Білім алушылардың білімін тестілеуді автоматтандыру жүйесіне қолжетімділік құқығы «Білім алушы», «Оқытушы», «Администратор» мәнін қабылдай алады. Жаңа пайдаланушыны тіркегеннен кейін ақпаратты тексергеннен кейін әрбір тіркелген пайдаланушы, келтірілген мәндердің біреуіне кіру құқығына ие болады.

Оқытушы оқу жоспарына сәйкесінше тестілерді орналастырады және студенттерге кіруге рұқсатты ашады. Білім алушылар жүйенің қызметімен танысу үшін байқау тестінен өтуге, сонымен қатар кіруге рұқсат етілген тестен өтуге және тақырыптың теориялық бөлімін оқып-игеруге құқығы бар. Администратор жүйенің барлық бөлігіне кіруге және өзгертуге, өшіруге және тестіні және теориялық блокторын құруға, Білім алушылардың тіркелуін бекітуге және тексеруге мүмкіндігі бар.

Пайдаланушыны кіргізу үшін жүйемен жұмыстың басында пайдаланушыға жеке ат және пароль меншіктеледі.

Пайдаланушы «Білім алушыға» тесті шешуге, теориялық материалмен танысуға, сонымен қатар «Оқытушы» мен «Администраторға» хабарлама қалдыруға мүмкіндік беріледі.

Дайындалатын ішкіжүйе пайдаланушыға барлық мүмкіндік беруі тиіс:

- жүйемен жұмыс істеуді оқыту үшін байқау тестілеуінен өту;
- тест өту жоспарланатын, пәнді және тақырыпты таңдау;
- берілген тақырып бойынша теориялық блокпен таныстыру;
- «Оқытушы» ішкіжүйесінде берілген рұқсат негінде тестен өту;
- өтілген тестің нәтижесі бойынша есеп алу;
- Оқытушымен хабарлама алмасып отыру;

Қорыта келе, Цифрлық университетті құрудың бір факторы ретінде автоматтандырылған тестілеу жүйесін ұсынуға болады және ол келесідей арнайы талаптарға сәйкес болуы тиіс:

- қауіпсіздік – жүйенің қызметіне қолжетімділік тіркелген пайдаланушыға ғана ашық болуы;
- кіру – жүйенің мүмкіндіктеріне кіру локальды, сонымен қатар интернет желісімен де мүмкін болуы:
 - сенімділігі – Білім алушыларға тестен өту туралы мәліметтердің сақталуы мен қолжетімділігін қамтамасыз ету;
 - жүйені қолдану бойынша жетекшілік Оқытушы мен Білім алушыларға арналған нұсқауларға бөлінуі;
 - білім алушыларға арналған нұсқаулар жүйеге тіркелу бойынша түсіндірмелер мен ондағы жұмыстың сипаттамасын қамтуы.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 «Цифрлық университет» бағдарламасы. <http://mic.gov.kz/kk/pages/cifrllyk-kazakstan-memlekettik-bagdarlamasy>

2 Аванесов В.С. *Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля.* - СПб., Госуниверситет, 1994. – 339 с.

3 Рабинович Ф.Н. *О составлении тестов для контроля понимания в процессе чтения.* / *Иностранные языки в школе* - 1977. - №3, - с. 23-31.

4 Войшвилло Е.К., Дегтярев М.Г. *Логика с элементами эпистемологии и научной методологии.* - М.: Интерпракс. 1994. -448 с.

5 Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б., Исабаева Д.Н., Бостанов Б. *Білімді ақпараттандыру және оқыту мәселелері.* – А., 2015. -215 б.

ГРНТИ 20.01.45

УДК 002:372.8

Д.Н. Исабаева¹, Л.Б. Рахимжанова², А.М. Нұрғабыл³

¹п.ғ.к., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің қауымдастырылған профессоры, Алматы қ. Қазақстан

²п.ғ.к., әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің доценті, Алматы қ. Қазақстан

³Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің 6М011100-Информатика мамандығының 1-курс магистранты, Алматы қ. Қазақстан

БАСТАУЫШ МЕКТЕПТЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМУ

Аңдатпа

Мақалада бастауыш мектепте оқушылардың цифрлық сауаттылығын дамыту қарастырылады. Қазіргі әлемде цифрлық технологияларды меңгеру жазу мен оқу біліктері тәрізді сапалармен бір қатарда тұрады. Технологиялар мен ақпараттарды тиімді игерген адамзат, жаңа ойлау стилін меңгереді, сондай-ақ пайда болған проблеманы бағалауға, өз іс-әрекетін ұйымдастыруға басқаша қарайды.

Бала мектеп табалдырығын аттағаннан кейін, белгісізді ашуға, түрі іс-әрекетті шешудің стандартты емес жолдарын іздеу қажет білім әлеміне енеді. Креативті тұлғаны қалыптастыру, жаңартылған білім беру

бағдарламасының басты мақсаты. Оның жүзеге асырылуы бастауыш мектептегі цифрлық сауаттылықты дамыту қажеттілігін тудырады. Цифрлық сауаттылық - қазіргі заманғы әлемде өмір сүруге қажетті сандық технологиялар мен Интернет ресурстарын қауіпсіз және тиімді пайдалану үшін қажетті білім, дағдылар мен әдеттердің жиынтығы. Компьютерлік және цифрлық сауаттылық арасында айырмашылық орын алады. Цифрлық сауаттылықтың құрылымдық компоненттері анықталды.

Түйін сөздер: ақпарат, цифрлық технологиялар, цифрлық сауаттылық, компьютерлік сауаттылық, цифрлық құзыреттілік, сандық қауіпсіздік, сандық тұтыну, бастауыш мектеп.

Аннотация

Исабаева Д.Н.¹, Рахимжанова Л.Б.², Нұрғабұл А.М.³

¹к.п.н., асоц.профессор Казахского национального педагогического университета имени Абая, г.Алматы. Казахстан

²к.п.н., доцент Казахского национального университета имени аль-Фараби. г.Алматы. Казахстан

³магистрант 1-курса специальности 6M011100-Информатика, КазНПУ имени Абая г.Алматы. Казахстан

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧЕНИКОВ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

В статье рассматривается развитие цифровой грамотности учеников в начальной школе. Владение информационными технологиями ставится в современном мире в один ряд с такими качествами, как умение читать и писать. Человек, умело, эффективно владеющий технологиями и информацией, имеет другой, новый стиль мышления, принципиально иначе подходит к оценке возникшей проблемы, к организации своей деятельности.

Ребенок в начальной школе, попадает в мир знаний, где ему предстоит открывать много неизвестного, искать оригинальные, нестандартные решения в различных видах деятельности. Формирование креативной личности, одна из главных задач, провозглашенных в концепции обновленного содержания. Ее реализация диктует необходимость развития цифровой грамотности в начальной школе. Цифровая грамотность — это набор знаний, умений и навыков, которые необходимы для жизни в современном мире, для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета. Проводится различие между компьютерной и цифровой грамотностью. Определяются структурные составляющие цифровой грамотности.

Ключевые слова: информация, цифровые технологии, цифровая грамотность, компьютерная грамотность, цифровые компетенции, цифровая безопасность, цифровое потребление, начальная школа.

Abstract

Issabayeva D.N.¹, Rakhimzhanova L.B.², Nurgabyul A.M.³

¹ Cand.Sci.(Pedagogical), Associate Professor of the Abai University, Almaty. Kazakhstan

¹ Cand.Sci.(Pedagogical), Associate Professor, al-Farabi Kazakh National University, Almaty. Kazakhstan

³ Student of master's Programme in Computer Science, Abai University, Almaty. Kazakhstan

DEVELOPMENT OF DIGITAL LITERACY OF STUDENTS IN ELEMENTARY SCHOOL

The article deals with the development of digital literacy of pupils in primary school.. Knowledge of information technologies is placed in the modern world in a number of ways, such as the ability to read and write. A person who skillfully, effectively owns technology and information, has a different, new style of thinking, fundamentally different approaches to assessing the problem that has arisen, to organizing its activities.

A child in an elementary school enters the world of knowledge, where he has to discover many unknowns, to search for original, non-standard solutions in various activities. Formation of the creative personality, one of the main tasks proclaimed in the concept of exposed content. Its implementation dictates the need for the development of digital literacy in primary school. Digital literacy is a set of knowledge, skills and habits that are necessary for living in the modern world, for the safe and efficient use of digital technologies and Internet resources. A distinction is made between computer and digital literacy. The structural components of digital literacy are determined.

Key words: information, digital technologies, digital literacy, computer literacy, digital competence, digital security, digital consumption, primary school.

Соңғы жылдары адамзат іс-әрекетінің барлық саласында компьютерлендіру мен автоматтандыру кеңінен еніп қана қоймай, жаңа сапалы деңгейге көтеріліп, цифрлық технологиялар кез келген бағыттағы тұлғаралық, кәсіби іс-әрекетте, білім беруде және т.б. қолданылуда.

2017 жылы бекітілген «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының 2018-2022 жылдар кезеңінде іске асырылатын бес негізгі бағытының бірі - «Адами капиталды дамыту» болып табылады. Адами капиталды дамыту бағыты - жаңа жағдайға - білім экономикасына көшуді қамтамасыз ету үшін креативті қоғам құруды, адамзаттың цифрлық технологиялардың жемістерін пайдалануға мүмкіндік беретін цифрлық дағдыларды, сауаттылықты қалыптастыруға бағытталады [1].

Цифрлық сауаттылық ұғымы адамзаттың күнделікті өмірінде цифрлық құрылғылардың қолданысының артуына байланысты пайда болды. Олай болса, цифрлық және компьютерлік сауаттылық ұғымдарының айырмашылығы қандай деген сұрақ туындайды. Компьютерлік сауаттылық дегеніміз – компьютерде жұмыс істеу біліктілігі мен дағдысы, файлдар мен бумаларды басқару, информатика негіздерін білу, негізгі офистік программалар туралы хабардар болу [2].

Цифрлық сауаттылық - қазіргі заманғы әлемде өмір сүруге қажетті цифрлық технологиялар мен Интернет ресурстарын қауіпсіз және тиімді пайдалану үшін қажетті білім, дағдылар мен әдеттердің жиынтығы. Цифрлық сауаттылық – бұл оқушының цифрлық құрылғыларды өз пайдасына қолдана алу қабілеті. Қазіргі таңда онлайн қызметтің түрін қолдана алу, достарымен қазіргі және күннен-күнге өзгермелі техникалық құрылғылар: смартфон, планшет, ноутбук, чатты қолдану немесе веб камераны және т.б. цифрлық құрылғы экранынан оқи білу білігі және осы ақпаратты игере білу, түрлі цифрлық құрылғыларды өз еңбек өнімділігін арттыруда қолдана алу, бұлттық технологияларды кез келген уақытта және кез келген орында пайдалана алу қажет.

Берман Н.Д. «К вопросу о цифровой грамотности» деп аталатын Society of Russia: educational space журналында «Цифрлық сауаттылық цифрлық әлемде өмір сүруге қажетті тұлғалық, техникалық және интеллектуалдық дығдыларды қамтиды. Цифрлық технологиялар қоғамда негізгі орын алатындықтан, цифрлық құзыреттілікті түсіну техникалық аспектілерге баланысты кеңейіп, цифрлық сауаттылық ұғымы цифрлық қолданысты, цифрлық құзыреттілікті, цифрлық қауіпсіздікті қамтиды» деген пікірлер келтірген. Сонымен қатар әр ұғымға төмендегідей анықтамалар берген:

Цифрлық құзыреттілік - Интернетте іздеу технологияларын меңгеру, ақпаратты сыни қабылдау мен оның дұрыстығын тексеру қабілеттілігі, Интернет желісінде орналастыруға арналған мультимедиялық контент құра білу білігі, мобильдік құралдарды қарым-қатынаста пайдалануға дайындығы, интернет арқылы қаржылық операцияларды орындау білігі, қызметтер мен тауарларды алу үшін онлайн сервистерді қолдануды қамтиды.

Цифрлық қолданыс - түрлі цифрлық технологиялардың, аппараттық және программалық және оларды қолдану деңгейінің қолжетімділігін бейнелейді. Атап айтқанда, кеңжақты интернет, интернет-дүкен, электронды түрде мемлекеттік қызметтерді қолдану деңгейі, мобильді интернеттің қолжетімділігі, цифрлық құрылғылардың болуы, интернеттің жеткілікті деңгейінің болуымен анықталады.

Цифрлық қауіпсіздік - желідегі жұмыстың қауіпсіздігі дағдысын меңгеру, сондай-ақ әлеуметтік-психологиялық сипаттағы: дербес мәліметтерді қорғай білу қабілеті, ақпараттың құпиялылығы мен бүтіндігін қамтамасыз ету, оларды компьютерлік вирустардан қорғау, пираттық программалық қамтамасыз етуге арақатынасы, әлеуметтік желіде қарым-қатынас жасау мәдениеті деңгейі, желіге ақпарат қоюда этикалық және құқықтық нормаларды сақтау деңгейі [3].

Қазіргі сәтте Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі бірқатар тың бастамаларды енгізуде. Атап айтқанда, 3-4 сыныптарда оқуда және күнделікті өмірде цифрлық технологияларды тиімді пайдалану үшін заманауи цифрлық технологиялармен жұмыс істеудің жалпы базалық білімдерін қалыптастыратын «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ)» пәні енгізілді. «АКТ» пәні бойынша оқу бағдарламасының (орта білім беру мазмұнын жаңарту аясында) мақсаты нақты объектілер мен үдерістердің ақпараттық модельдерін түрлендіру, құру және қолдану, сонымен қатар басқа да оқу пәндерін оқыту үшін оқушыларды цифрлық құралдарымен жұмыс істеу дағдыларымен, біліктерімен және базалық біліммен қамтамасыз ету дей келе, цифрлық технологияларды пайдаланудағы құзыреттілік оларды үйде, мектепте, жұмыста, бос уақытта және коммуникацияда сенімді түрде және сыни тұрғыдан пайдалануды көздейді [4]. Бұл қазіргі әлемде бастауыш мектеп оқушысы үшін цифрлық технологияларды меңгеру жазу мен оқу біліктері тәрізді сапалармен бір қатарда тұратындығын меңзейді. Бала мектеп табалдырығын аттағаннан кейін, белгісізді ашуға, түрлі іс-әрекетті шешудің стандартты емес жолдарын іздеу қажет білім әлеміне енеді. Технологиялар мен ақпараттарды тиімді игерген бала, жаңа ойлау стилін меңгереді, сондай-ақ пайда болған проблеманы шешуге, өз іс-әрекетін ұйымдастыруға басқаша қарайды. Сондықтан бастауыш сыныптан бастап оқушылардың цифрлық сауаттылығын дамыту маңызды болып табылады.

3-4 сыныпқа арналған «АКТ» оқу бағдарламасының мазмұнында цифрлық құрылғыларды қолдану арқылы оқу мазмұнын меңгеру көзделген. Цифрлық құрылғылар – ақпараттарды алуға, өндеуге арналған техникалық құрылғылар. Оларға планшет, компьютер, интерактивті тақта, смартфон және т.б. жатады [5].

Оқу пәнінің базалық мазмұны (3-сынып бойынша):

- Компьютер: Компьютердің құрылғылары, енгізу және шығару құрылғылары;

Программалық қамтамасыз ету: компьютерлік программалардың қызметі (сілтеуіш, суреттерді көруге арналған программалар); программа менюі; меню командаларын қолдану; файлдар мен бумалар; компьютерде файлдарды ашу және сақтау.

- Қауіпсіздік техникасы: қауіпсіздік техникасының негізгі ережелері

- Ақпаратты өңдеу және көрсету

- Мәтіндер: мәтіндік редактордың қызметі; программа менюі; мәтінді теру және өңдеу; символдар мен абзацтарды пішімдеу; мәтінмен болатын операциялар; символдарды қосу.

- Графика: графикалық редактордың міндеті; суреттерді ашу және сақтау; редактор құрал-жабдықтарын қолдана отырып сурет салу; түстер палитрасы; суреттерді өңдеу; суретті кесу, айналдыру және өлшемін өзгерту; сурет бөліктерінің көшірмесін жасау.

- Презентация: презентация құру программаларының міндеті; программа менюі; презентацияларды ашу және сақтау; слайдта мәтін мен суреттерді орналастыру; слайд арасында ауысу; презентация дизайны; дыбысты қосу.

- Мультимедиа: дыбыстық ақпаратты енгізу және шығару құрылғылары; дыбыс редакторының қызметі; дыбысты жазу; дыбыстарды өңдеу және ойнату; дыбыстық эффектілерді қолдану.

- Интернет желісінде жұмыс: Ақпаратты іздеу, веб-парақшаларды көруге арналған программалардың қызметі; іздеу жүйелері; түйінді сөздер бойынша іздеу;

- Ақпарат алмасу: ақпарат алмасу тәсілдері; белгіленген мәтінді және суретті құжатқа көшіру;

- Интернет желісіндегі қауіпсіздік: ғаламтордағы қауіпсіздік ережелері.

4 сынып бойынша:

- Компьютер: Компьютердің құрылғылары, компьютердің ішкі және сыртқы құрылғылары;

- Программалық қамтамасыз ету: файлдар және бумалармен жұмыс жасау, олармен операция жасау (құру, көшіру, орнын ауыстыру және жою); файлдар мен бумалармен жұмыс жасау кезінде мәнмәтіндік менюді қолдану; компьютерде ақпаратты іздеу (бума, файл, мәтіннің үзіндісі).

- Қауіпсіздік техникасы: экранмен жабдықталған құрылғылармен жұмыс атқару барысында қауіпсіздік техника ережелерін сақтау;

- Ақпаратты өңдеу және көрсету:

Мәтіндер: мәтіндік құжаттағы иллюстрациялар, суреттер мен сәндік мәтінді кірістіру;

маркерленген және нөмірленген тізімдер; мәтіннің үзіндісін құжат ішінен іздеу.

- Графика: графикалық редакторлар; фотосуреттерді өңдеу (жарық, контраст, рамка); коллаж жасау.

- Презентациялар: слайд макеті; презентациядағы нысандарға анимацияны баптау; суретті, сәндік мәтінді, бейне мен дыбысты презентацияға қою.

- Мультимедиа: дыбыспен жұмыс жасауға арналған программалар; дыбыспен жұмыс жасауға арналған компьютердің ішкі және сыртқы құрылғылары; дыбыс редакторында әуен жазу; бейнені жазу және оны көруге арналған компьютердің ішкі және сыртқы құрылғылары; видео редакторлардың көмегімен бейнені жазу және оны өңдеу; видео үзінділерін көшіру, орнын ауыстыру және жою.

- Интернетте жұмыс жасау: Ақпаратты іздеу, браузерді баптау (бетбелгілер орнату, жүктеуін және тарихын қарау);

- Ақпарат алмасу: ғаламтор арқылы мәліметтер жіберу, электронды пошта арқылы тіркелген файлдары бар хабарламаларды жіберу және алу;

- Интернет желісіндегі қауіпсіздік: құпиясөздер, сенімді құпиясөздің критерийлері [4]

Жалпы информатика пәнінің мазмұны бойынша негізгі оқу құралы – компьютер болатын болса, жаңартылған білім бағдарламасы бойынша барлық цифрлық құрылғылар екенін ескеріп отыра, бастауыш сыныптан бастап балалардың цифрлық сауаттылығын дамыту мақсатын жүзеге асыруда тек компьютермен шектеліп қоймай, барлық цифрлық құрылғыларды бір-бірімен кіріктіре отырып, оқыту қажет деп тұжырымдаймыз.

Мысалы, «PAINT графикалық редакторына суреттерді кірістіру» тақырыбын меңгерту үшін, компьютер және цифрлық фотоаппаратты, цифрлық телефонды қолдану ұсынылады. Paint графикалық редакторына суреттерді компьютер, смартфон, фотоаппарат, планшеттен ғаламтордан кірістіруге болады. Сондықтан осы тақырыпты меңгеруде аталған құрылғыларды басшылыққа алып отырып қойылған мақсатты жүзеге асыру қажет.

«Мультимедиа: дыбыспен жұмыс жасауға арналған программалар; дыбыспен жұмыс жасауға арналған компьютердің ішкі және сыртқы құрылғылары; дыбыс редакторында әуен жазу» тақырыптарын меңгерту барысында компьютерде дыбыс жазуға арналған программалардан басқа, планшетке, мобильдік телефонда дыбыс жазуға арналған программалар да қалыс қалмауы тиіс немесе топпен орындалатын тапсырма түрінде берілуі тиіс.

«Бейнені жазу және оны көруге арналған компьютердің ішкі және сыртқы құрылғылары; видео редакторлардың көмегімен бейнені жазу және оны өңдеу; видео үзінділерін көшіру, орнын ауыстыру және жою» тақырыптарын меңгертуде де мобильдік телефондағы видеоны жазу және өңдеу туралы қысқаша мәліметтер берілуі керек.

Қорыта айтқанда, аталған оқу бағдарламасында барлық цифрлық құрылғыларды кіріктіре отырып оқыту, балалардың цифрлық сауаттылығын дамытуға септігін тигізеді деп тұжырымдаймыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Цифрлық Қазақстан бағдарламасы. 2017. <http://mic.gov.kz/kk/pages/cifrluk-kazakstan-memlekettik-bagdarlamasy>

2 Цифровое будущее. Каталог навкоы медиа- и информационной грамотности // Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества (МЦБС), Москва, 2013. – С.68.

3 Берман Н.Д. К вопросу о цифровой грамотности. Society of Russia: educational space? Psychological structures and social salues. 2017, Volum 8, Number 6-2.

4 «АКТ» пәні бойынша оқу бағдарламасы (орта білім беру мазмұнын жаңарту аясында). <http://nao.kz/loader/fromorg/2/25>

5 Асмолов А.Г., Семенов А.Л., Уваров А.Ю. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в будущее десятилетие. М.: НексПринт, 2010. Бауман.

УДК 377.5

МРНТИ 14.31.07

Г.Б. Камалова¹, Н.А. Водозазкина²

¹д.п.н., доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан.

² докторант Казахского национального педагогического университета имени Абая, г. Алматы, Казахстан.

НЕОБХОДИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Аннотация

Для успешной профессиональной деятельности специалиста технического профиля в нынешних условиях необходим целый комплекс компетенций в рамках своей профессии, в том числе и для организационно-управленческой деятельности. Необходимы такие виды деятельности, как планирование и совместная работа в команде, принятие и реализация управленческих решений, налаживание и поддержание внутренних и внешних коммуникаций, оценивание и развитие профессионального и карьерного продвижения.

В статье показаны актуальность данной темы, компетенции для студентов колледжа технического профиля, в частности для техников-программистов. Отмечены теоретические и практические предпосылки для исследования проблемы подготовки к организационно-управленческой деятельности будущих специалистов среднего звена технического профиля. Рассмотрены средства информатизации, которые можно будет использовать при обучении студентов колледжей технического направления, которые помогут им в дальнейшей работе.

Ключевые слова: организационно-управленческая деятельность, профессиональное обучение, средства информатизации.

Аңдатпа

Г.Б. Камалова¹, Н.А.Водолазкина²

¹ п.ғ.д., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің профессоры, Алматы қ., Қазақстан

² Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің PhD докторанты,

Алматы қ., Қазақстан

АҚПАРАТТАНДЫРУ ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ КӨМЕГІМЕН ТЕХНИКАЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ КОЛЛЕДЖ СТУДЕНТТЕРІНЕ ҰЙЫМДЫҚ ЖӘНЕ БАСҚАРУШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТТІ ҮЙРЕТУДІҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ

Техникалық профильдегі маманның табысты кәсіби қызметі үшін ағымдағы жағдайда өз мамандығының аумағында, соның ішінде ұйымдастырушылық- басқарушылық қызметте күзиреттіліктің толық кешені қажет. Жоспарлау және командада бірлесіп жұмыс істеу, басқару шешімдерін қабылдау және жүзеге асыру, ішкі және сыртқы байланысты реттеу және қолдау, кәсіби және карьералық көтерілуді бағалау және дамыту сияқты қызмет түрлері қажет.

Бұл мақалада тақырыптың өзектілігі, яғни техникалық бағыттағы колледж студенттері үшін қажетті күзиреттілік кешені көрсетілген, атап айтқанда техник-бағдарламашылар үшін. Орта деңгейлі техникалық бағыттағы болашақ мамандар үшін, ұйымдық және басқарушылық қызметке дайындаудағы мәселелерін зерттеуге теориялық және тәжірибелік алғышарттары аталынды. Сондай-ақ, техникалық бағыттағы колледж студенттерін оқытуда қолдануға болатын және болашақта оларға көмегі тиетін ақпараттандыру құралдары қарастырылды.

Түйін сөздер: ұйымдастырушылық және басқару қызметі, кәсіптік оқыту, ақпараттандыру құралдары.

Abstract

Kamalova G.B.¹, Vodolazkina N. A.²

¹Dr.Sci. (Pedagogical), Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan

²PhD doctoral student, Abai University, Almaty, Kazakhstan

THE NEED TO TEACH COLLEGE STUDENTS A TECHNICAL PROFILE OF ORGANIZATIONAL AND MANAGERIAL ACTIVITIES WITH THE HELP OF INFORMATIZATION TOOLS

For the successful professional activity of a technical specialist, in the current conditions, a whole range of competencies is required within the framework of his profession, including for organizational and managerial activities. It requires such activities as planning and teamwork, the adoption and implementation of managerial decisions, the establishment and maintenance of internal and external communications, evaluation and development of professional and career advancement.

The article considers the relevance of this topic, the competence for college students of a technical profile, in particular for technicians and programmers. The theoretical and practical prerequisites for studying the problem of preparation for organizational and managerial activity of future specialists of the middle level of a technical profile are noted. Means of informatization that can be used to teach students of technical colleges that will help them in the future are considered.

Key words: competences, organizational and managerial activity, vocational training, informatization tools.

Сегодня в мире происходит феноменальный научно-технический прогресс, центральной фигурой которого становится *специалист технического профиля*. Для успешной его профессиональной деятельности в нынешних условиях важно не только совершенствования и значительные изменения техники, технологий и организации производства, но и нарастания конкуренции и постоянно растущей сложности задач, стоящих перед предприятиями, вызванных социально-экономическими изменениями, происходящими в Казахстане. Одного лишь технического знания для этого явно недостаточно. Такой специалист должен быть не только технически подготовлен, он должен обладать необходимым для успешной профессиональной деятельности комплексом компетенций в рамках своей профессии, которые отвечают требованиям современного рынка труда. В частности, он должен обладать способностью к индивидуальным креативным решениям, самообучению, должен видеть вызов, понимать его риски, оценивать его и соответственно на него отвечать, должен обладать способностью к организационно-управленческой деятельности, как в своей жизни, так и во вверенном ему подразделении организации. Такие специалисты сегодня востребованы, потому что на рынке таких кадров почти нет[1].

Организационно-управленческая деятельность – особый вид деятельности, который начал изучаться, описываться и нормироваться только во второй половине XX века. Сегодня она объективно дополняет профессиональную компетентность специалиста технического профиля, так как обладает своеобразными метапрофессиональными функциями, нацеленными на возможность реализации дополнительных компетенций личности, обеспечивающих эффективное выполнение

таких видов деятельности, как *планирование и совместная работа в команде, принятие и реализация управленческих решений, налаживание и поддержание внутренних и внешних коммуникаций, оценивание и развитие профессионального и карьерного продвижения.*

Организационная структура предприятия в зависимости от его масштаба, характера деятельности, численности персонала, как правило, включает несколько уровней. Увеличение количества уровней иерархии организации влечет рост управленческих функций, передаваемых на более низкий – технический уровень управления (бригадир, мастер, начальник участка) с целью повышения эффективности функционирования всей организации. Профессиональное эффективное управление производственными подразделениями организации предопределяет успех организации в целом, что *повышает требования к профессиональным знаниям управленцев низового звена, подготовка которых осуществляется в системе среднего профессионального образования технического направления.*

Сегодня в системе среднего технического образования *требуется осуществление подготовки на высоком уровне компетентных и грамотных специалистов-практиков, востребованных на современном рынке труда, своего рода «технической элиты» с рабочими навыками и способных участвовать в управлении предпринимательской или коммерческой деятельностью организации,* решении организационно-технических, экономических, кадровых и других проблем организации. В связи с этим исследование проблемы подготовки к организационно-управленческой деятельности студентов технических специальностей колледжа приобретает особую значимость.

Наряду с теоретическими следует отметить и практические предпосылки для исследования проблемы подготовки к организационно-управленческой деятельности будущих специалистов среднего звена технического профиля. К ним следует отнести: *Государственную программу развития образования Республики Казахстан на 2016-2019 годы; Государственный образовательный стандарт среднего технического и профессионального образования; Закон РК об образовании; Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана, требования к современному специалисту технического профиля на рынке труда; развивающееся социальное партнерство между средними профессиональными образовательными учреждениями и работодателями; создание средних специальных учебных заведений, ориентированных на региональные условия и потребности*[2], [3].

В настоящее время система профессионального образования РК считает необходимым развитие у учащихся ключевых компетенций в той или иной форме на всех уровнях образования. *При этом ключевые компетенции рассматриваются, как обязательный компонент профессионального образования.*

Современные условия труда требуют от работников широкого набора компетенций, причем востребованы наборы компетенций, которые могут быть перенесены из одной сферы в другую. Современное производство развивается чрезвычайно быстрыми темпами, и требования, предъявляемые работодателями к своим сотрудникам, постоянно повышаются. *Многие специальности требуют существенно более высокого уровня квалификации, чем раньше. Сегодня специалист должен обладать навыками управления высокотехнологичным оборудованием, работать с различными информационными системами. По сути – это специалист со знаниями инженера и навыками высококвалифицированного рабочего.*

Набор необходимых компетенций, формируемых в процессе обучения у учащихся, должен определяться в результате взаимодействия сферы образования с работодателями. Например, наиболее часто востребованы современные работники со следующим набором ключевых компетенций, таким как: системное мышление, видение развития процесса; принятие решений, отнесенных к компетенциям; ориентация на результат; аналитические способности; креативность - инновационность; гибкость; способность к обучению, к самообучению; организаторские способности; делегирование полномочий / функций оперативного управления; умение управлять временем; умение управлять проектами; работа в команде; влияние, умение убеждать; умение слышать других, принимать обратную связь; навыки презентаций, переговоров; способность передавать знания и навыки, умение обучать; клиентоориентированность. Наличие и развитие ключевых компетенций создает благоприятные условия для осуществления на практике в процессе обучения единства оценки соответствия достигнутого уровня качества трудового потенциала обучаемых требованиям модели компетенций и достигнутого уровня качества трудового потенциала выпускника требованиям должностных характеристик.

Обратимся к научной трактовке основных понятий, включенных в анализируемый нами феномен: будущий техник, например, техник-программист, его будущее профессиональное обучение, организационно-управленческая деятельность. Для характеристики понятия «профессиональное обучение будущего техника-программиста» уточним первоначально понятие его профессионального обучения.

В Федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования РФ по специальности «Программирование в компьютерных системах» в качестве основополагающих характеристик выпускника приводит общие и профессиональные компетенции, овладение которыми обеспечит эффективную деятельность в соответствии с определенными видами деятельности, в том числе и организационно-управленческой. Данные способности необходимы для реализации качественной профессиональной деятельности. Исходя из приведенных трактовок, профессиональное обучение будущего техника-программиста в колледже, мы рассматриваем как процесс и результат формирования общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественной профессиональной деятельности будущего техника-программиста в области информационных технологий [4].

Вновь обращаясь к вышеприведенному стандарту, в частности к разделу «Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы» отметим, что среди общих и профессиональных компетенций существенная роль отводится формированию готовности будущего техника-программиста к организационно-управленческой деятельности. К примеру, формирование общих компетенций предусматривает организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценку их эффективности и качества.

Обратимся к специфике организационно-управленческой деятельности техника-программиста в Казахстане. Готовность к организационно-управленческой деятельности определяется как специфический вид деятельности, направленный на реализацию целей организации через функции управления, включающие планирование, организацию, мотивацию и контроль деятельности подчиненного коллектива исполнителей, а также собственной деятельности (при самоорганизации и самоконтроле). Согласно требованиям к современному специалисту, необходимо сформировать в процессе подготовки будущего техника-программиста в профессиональном колледже основы управленческой деятельности и готовность к решению организационно-управленческих задач, о чем речь шла выше. Реализация данной цели повысит не только качество подготовки техника-программиста, но и преобразует традиционную доктрину образовательного процесса в среднем профессиональном образовании в практико-ориентированный контекст, поскольку, определяющим критерием достижения цели профессиональной деятельности специалиста является только реальная практика [5].

Будущему технику-программисту необходимо решать следующие задачи профессиональной деятельности: работать с современной научно-технической документацией, выполнять поиск и анализ информации, необходимой для изучения зарубежного опыта ведущих мировых компаний в сфере информационных технологий. Также техник-программист, может быть занят в сфере оффшорного программирования и оффшорной разработки сайтов, продвижение которых непосредственно зависит от его организационно-управленческих умений. В этой связи, формирование в процессе профессиональной подготовки будущего техника-программиста ориентировано не только и не столько на получение знаний, сколько на формирование деятельностных умений, отвечающих содержанию организационно-управленческой деятельности. Кроме того, он должен управлять деятельностью членов команды проекта (совместная работа с членами команды); анализировать и планировать подходы технических проблем и требований к управлению, разрабатывать проекты; использовать навыки планирования проектов в отношении масштабов, сроков, стоимости, качества выполнения, связей; управлять рисками; принять личную ответственность и самоуправление в выполнении сложных технических, организационных и других операций; управлять и управлять доступом к ним, управлять облачным ПО, объектами СУБД, процессами безопасности и диагностики систем. Конечно же, все это невозможно без применения средств информатизации [6].

Под средствами информатизации понимаются: все виды связи и передачи данных, средства массовой информатизации, обеспечивающие коммуникационную среду информатизации; средства

вычислительной техники и информатики; локальные и глобальные сети; базы данных и знаний; базовые и прикладные программные средства; системы искусственного интеллекта (СИИ) и др.

Главными направлениями развития СИИ являются: машинный перевод и понимание естественного языка и текста, машинное зрение и распознавание образов, создание баз знаний и экспертных систем. Система машинного зрения использует одну или несколько видеокамер, устройство аналого-цифрового преобразования и цифровой обработки сигналов, распознавание образов работает с методы классификации и идентификации предметов, явлений, процессов, сигналов, ситуаций по определенным свойствам и признакам.

Программный комплекс интегрированных информационных и телекоммуникационных ресурсов, обслуживающих, автоматизирующих деятельность, предприятия предполагает обеспечение следующих информационно-управленческих процессов: сбор, накопление, хранение, обработка (сортировка, структурирование, анализ, подготовка текста), создание, распространение, передача и доступ к необходимой информации, на основании которой выполняются основные функции управления: планирование, организация, мотивация и контроль. Содержательное наполнение информационных ресурсов и набор сервисов определяются спецификой деятельности предприятия.

Учитывая значимость информационно-коммуникационного обеспечения в организационном и управленческом процессах, особое внимание следует уделить созданию и поддержанию эффективной структуры информационной системы, коммуникационным каналам и др., в налаживании которых информационные технологии открывают дополнительные возможности.

Информатизация в системе управления предприятием предполагает: создание всех необходимых условий (правовых, экономических, технологических, социальных) для решения управленческих проблем, которые были бы своевременно доступны любому потенциальному пользователю, в любом месте доступа; обеспечение первоочередного развития структур, обеспечивающих производство и воспроизводство информации и знаний; создание технического и программного обеспечения, телекоммуникаций для создания информационных ресурсов и доступа к ним; разработку и реализацию организационно-методологических основ и программ эффективного внедрения информационных технологий в систему автоматизированного управления организацией.

В этой связи, *говоря о возросшем интересе предприятий к внедрению автоматизированных систем управления (АСУ)*, нельзя не отметить, что в настоящее время преобладают два основных направления их разработки и внедрения.

Первое заключается в том, что предприятие пытается постепенно внедрить системы автоматизации лишь на отдельных участках своей деятельности, предполагая в дальнейшем, объединить их в общую систему и использует только "кусочную" автоматизацию. Несмотря на то, что разработка систем автоматизированного управления является менее затратной, отдача также получается минимальной. А вот затраты на сопровождение данных систем являются достаточно высокими. Это и является *значительным недостатком систем данного направления*.

Второе направление предусматривает комплексное внедрение систем автоматизации, охватывающее все уровни системы менеджмента от производственных подразделений до управленческого уровня. В этом случае такая система включает в себя: автоматизацию основных технологических процессов предприятия; автоматизацию собственно управленческих процессов, процессов анализа и стратегического планирования; автоматизацию практически всей деятельности предприятия (управление персоналом, бухгалтерский учет и т.д.).

В качестве примеров использования в мировой и отечественной практике можно указать следующие системы информатизации для организационно-управленческой деятельности предприятий:

- полнофункциональные интегрированные АСУ (MRP-I, MRP-II - планирование материальных потребностей, производственных ресурсов, ERP, ERP-II и CSRP планирование ресурсов предприятия, дополнительно синхронизированное с покупателем), CAE - автоматизированные системы технологической подготовки производства, SCADA - автоматизированные системы управления технологическими процессами, ERP- комплексная автоматизированная система управления предприятием, WF - потоки работ, HR - "управление персоналом", можно рассматривать как самостоятельную задачу, так и входящую в состав ERP;

- CAD/CAM — системы автоматизированного проектирования / изготовления;

- CRM - управление отношениями с клиентами, B2B - электронная торговая площадка ("онлайн-бизнес"), PLM - управление жизненным циклом продукции, SCM -управление цепями

поставок, MIS - управляющая информационная система, ERP + CRM + B2B + DSS + SCM+ PLM - расширение ERP системы за контуры производства, АРМ (автоматизированное рабочее место) руководителя, DSS - поддержка принятия управленческих решений;

- SPSS - статистический анализ данных, OLAP - анализ многомерных данных;
- WAN, LAN – работа с глобальными и локальными сетями[7].

Конечно, все вышеуказанные системы студенты колледжа изучать не смогут, да и в этом нет необходимости. Но некоторые из них, такие как, ERP, CRM, MIS можно использовать для подготовки студентов к организационно-управленческой деятельности на предприятии.

Список использованной литературы

- 1 Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении. А. В. Хуторской. — М.: Издательство «Эйдос», 2013. — 73 с. - научно-методическое пособие
- 2 Государственный общеобязательный стандарт технического и профессионального образования. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.08.2017) [Электронный ресурс]. – 2017. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31248112 (дата обращения: 12.02.2018) – интернет-источник
- 3 Стратегия развития некоммерческого акционерного общества «Холдинг «Кәсіпқор» на 2012 – 2021 годы. [Электронный ресурс]. – 2011. URL: http://kasipkor.kz/?page_id=361&lang=ru (дата обращения: 12.02.2018) – интернет-источник
- 4 Приказ Министерства науки образования России от 27.10.2014 N 1386 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)" [Электронный ресурс]. – 2014. URL: <http://www.osu.ru/docs/fgos/spo/44.02.06.pdf> (дата обращения: 15.02.2018) – интернет-источник
- 5 Чаплыгина Ю. В. Подготовка будущего техника-программиста к организационно-управленческой деятельности //Сибирский педагогический журнал -2014.- № 4 –С. 124-128 – статья из журнала
- 6 О внесении изменений и дополнений в приказ Министерства Образования и науки Республики Казахстан от 15 июня 2015 года № 384 «Об утверждении типовых учебных планов и типовых учебных программ по специальностям технического и профессионального образования» [Электронный ресурс]. – 2015. URL: https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premier_ministr_rk/obpazovanie/id-V1500011690(дата обращения: 15.02.2018) – интернет-источник
- 7 Системный подход к информатизации бизнеса [Электронный ресурс]. – 2014. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/13862/1259/lecture/24009>(дата обращения: 15.02.2018) – интернет-источник

УДК378.02:37.016
ГРНТИ 14.35.09

Е.А. Киселева¹

¹ к.п.н., старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет им. Абая, г. Алматы, Казахстан

НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ОСНОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

Современный этап развития общества характеризуется внедрением во все сферы человеческой деятельности информационных технологий, фундаментально изменяющих и систему образования, вызывая новое понимание образовательных ценностей, а также необходимость разработки и использования новых технологий преподавания, перестроения учебного процесса с гарантированным достижением дидактических целей. В настоящее время на всех уровнях общего и профессионального образования активно внедряется и развивается образовательная робототехника. В решении этой задачи учитель играет главную роль и поэтому необходимо совершенствование содержания профессиональной подготовки будущих учителей информатики. В связи с этим

требуется разработка методики преподавания основ образовательной робототехники в процессе профессиональной подготовки будущих учителей информатики.

Ключевые слова: робототехника, подготовка будущих учителей, STEM, профессиональные компетенции

Аңдатпа

Е.А. Киселева¹

**БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН КӘСІБИ ДАЯРЛАУҒА БІЛІМ БЕРУ
РОБОТОТЕХНИКА НЕГІЗДЕРІН ЕНГІЗУДІҢ ҚАЖЕТТІГІ**

¹п.ғ.к., аға оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

Қоғамның қазіргі даму кезеңі білім құндылығын жаңаша түсінуді уағыздай отырып, білім беру жүйесін түбегейлі өзгертетін адамзат қызметінің барлық саласына ақпараттық технологиялардың енгізілуімен, сондай-ақ, жаңа оқыту технологияларын жасап, пайдалану қажеттілігімен, дидактикалық мақсатқа жетуге кепілдік беретін оқу процесін қайта құрумен сипатталады. Қазіргі уақытта жалпы және кәсіби білім берудің барлық деңгейлерінде білім берудегі робототехника белсенді түрде енгізіліп, даму үстінде. Бұл міндетті шешуде мұғалім басты роль атқарады, сондықтан болашақ информатика мұғалімдерін кәсіби даярлау мазмұнын жетілдіру қажет. Осыған байланысты болашақ информатика мұғалімдерін кәсіби даярлау процесіне білім берудегі робототехника негіздерін енгізу әдістемесін жасау талап етіледі.

Түйін сөздер: робототехника, болашақ мұғалімдерді даярлау, STEM, кәсіби құзыреттілік

Abstract

**NEED FOR IMPLEMENTATION OF BASICS OF EDUCATIONAL ROBOTICS TO
PROFESSIONAL PREPARATION OF FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS**

Kisselyova Y.A.¹

¹ Cand. Sci. (Pedagogical), Senior Lecturer, Abai University, Almaty, Kazakhstan

The modern stage of the society's development is characterized by the information technologies' introduction in all human activity's spheres, fundamentally changing the educational system, causing a new understanding of educational values, as well as the needness to develop, use new teaching technologies, rebuild the educational process with guaranteed achievement of didactic goals. Nowadays, educational robotics is developing and introducing at all levels of general and vocational education actively. The teacher plays a major role in solving this problem and, therefore, it is necessary to improve the content of the future Informatics teachers' professional training. In this regard, it is required to develop a teaching methodology the basics of educational robotics in the future Informatics teachers' professional training process.

Key words: robotics, future teachers' training, STEM, professional competencies

В настоящее время в мире происходит четвертая технологическая революция: стремительные потоки информации, высокотехнологичные инновации и разработки преобразовывают все сферы нашей жизни. Меняются и запросы общества, интересы личности. Если раньше на уроке труда девочки шили фартуки, а мальчики работали с деревом или металлом, то в настоящее время этого просто недостаточно. Робототехника, конструирование, программирование, моделирование, 3D-проектирование и многое другое – вот что теперь интересует современных школьников всего мира. Для реализации этих интересов необходимы более сложные навыки и компетенции. Важно не только знать и уметь, но также исследовать и изобретать. Необходимо одновременно развиваться в таких ключевых академических областях, как наука, математика, технологии и инженерия, которые можно объединить одним словом – STEM (science, technology, engineering and mathematics). На основе STEM появились новые варианты данного понятия, наиболее распространенными из которых являются STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство и математика) и STREM (наука, технологии, робототехника, инженерия и математика).

В Послании «Казахстанский путь - 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» (2014г.) Президент Республики Казахстан Н.Назарбаев выделил особую роль системы образования: «Прежде всего должна измениться роль системы образования. Наша задача – сделать образование центральным звеном новой модели экономического роста. Учебные программы необходимо нацелить на развитие способностей критического мышления и навыков самостоятельного поиска информации». В Послании народу Казахстана также отмечено, что: «... В рамках второй и следующих пятилеток следует основать отрасли мобильных и мультимедийных, нано- и космических технологий, робототехники, генной инженерии, поиска и открытия энергии будущего» [1]. Робототехника выделена Президентом РК Н.А.Назарбаевым как одна из главных отраслей, которую требуется основать незамедлительно.

Робототехника является одной из самых динамично развивающихся в мире отраслей. Для того чтобы обеспечить эту отрасль высококвалифицированными кадрами, важно понимать, какие компетенции в сфере робототехники особенно востребованы сейчас и какие из них останутся актуальными в будущем.

Помнению более 70% представителей организаций-работодателей [2], в течение ближайших 5 лет повысится важность таких профессиональных знаний и навыков, как специализированные знания в области робототехники, осведомленность о новейших достижениях в области робототехники и владение специальными методами и техническими приемами (рис. 1). При этом понимание новейших тенденций в отрасли должно сочетаться с глубокими теоретическими знаниями, стабильно важными для специалистов в области робототехники, и умением адекватно применять их на практике. В ближайшие годы будет усиливаться значимость владения иностранными языками, в первую очередь техническим английским, для чтения инструкций и профессиональной литературы, общения с зарубежными коллегами и заказчиками.



Рисунок 1. Динамика спроса на профессиональные знания и навыки в области робототехники в ближайшие 5 лет (%)

Помимо специализированных профессиональных компетенций во всех отраслях все большую важность приобретают так называемые «мягкие» компетенции (soft skills).



Рисунок 2. Динамика спроса на организационно-управленческие навыки в области робототехники в ближайшие 5 лет (%)

В сфере робототехники из организационно-управленческих компетенций через 5 лет наиболее сильно вырастет важность опыта работы, сотрудничества с ведущими зарубежными научно-образовательными центрами, зарубежными учеными, а также обладание навыками проектной работы. В условиях цифровизации высокотехнологичных областей все большую важность будут приобретать навыки сбора и обработки больших массивов информации (рис. 2).

Из социальных и личностных компетенций наиболее востребованными станут обучаемость и адаптивность, гибкость мышления, способность к импровизации. Все эти навыки необходимы специалисту в области робототехники, чтобы соответствовать быстро меняющимся технологическим трендам и динамичному изменению требований к составу профессиональных обязанностей. Стабильно высокий спрос сохранится на специалистов с навыками работы в команде и умением публично презентовать результаты своей работы.

Развитие производств, ориентированных на использование робототехники потребует подготовки большого количества специалистов в данной отрасли. И это в свою очередь, поставит новые задачи перед современной системой образования.

Робототехника в школе представляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал [3].

Подготовка специалистов в области робототехники должна брать свое начало от общеобразовательной школы.

Внедрение робототехники в учебный процесс происходит стихийно. Проведенный анализ в области образовательной робототехники показывает, что на сегодняшний день изучение робототехники проводится в следующих формах:

— робототехника как урок (в рамках предмета «Технология» или «Информатика и ИКТ» - в российских школах);

— робототехника как вид внеурочной деятельности;

— робототехника в системе дополнительного образования (кружок «Робототехника», центр технического творчества, технопарк и т. д.) [4].

Д.В.Андреев и другие исследователи выделяют три группы по существующим учебным программам и учебно-методическим пособиям образовательной робототехники:

— курсы по программированию - обучение основам программированию с помощью роботов;

— курсы, основанные на методиках проектной деятельности с помощью Lego конструкторов;

— курсы, ориентированные на выполнение олимпиадных задач по робототехнике.

В исследованиях Х.Х. Абушкина, А.В. Дадоновой рассматриваются межпредметные связи в робототехнике. Авторы считают, что "...Робототехника, представляя собой межпредметный курс, позволяет повысить уровень сформированности у обучающихся ключевых компетенций" [5].

Омар Мюбин и другие зарубежные исследователи рассматривали какие педагогические теории могут стать основой робототехники в образовании. Авторы приходят к мнению, что образовательная робототехника, первоначально основываясь на теории конструктивизма, предложенной Ж. Пиаже, постепенно переходит на современную методику обучения С. Пейперта [6]. По теории конструктивизма, усвоенные знания определяются тем, что узнали учащиеся, проводя опыт и эксперимент. В основе теории конструктивизма лежат принципы активного обучения. А также авторы упоминают о социальном конструктивизме, предложенным Л.С. Выготским, который часто применяется в методике образовательной робототехники. Эта методика известна как декомпозиция задач, т.е. разбить сложную задачу на меньшие части. Авторы утверждают, что теория конструктивизма может стать основой в преподавании образовательной робототехники [7].

Изучение программирования с помощью робототехники в раннем возрасте рассматривается многими зарубежными исследователями. Авторы считают, что в дошкольных учреждениях, дети осваивают основополагающие концепции программирования робота [8-10].

Труды С. Пейперта стали основой построения многих образовательных программ по современным представлениям о знании и приобретении опыта. Исследования С. Пейперта показали, что "в программах с участием роботов учащиеся осваивают многие ключевые навыки, в особенности, в области креативного и критического мышления, учатся учиться - приобретают, так называемые, "метакогнитивные навыки" [11].

По результатам исследований зарубежных и казахстанских ученых, одной из главных проблем в области образовательной робототехники является отсутствие учебно-методической обеспеченности и

для учителей и для учеников. В данное время, робототехника распространена в основном в области дополнительного образования в качестве дополнительного обучения. С точки зрения новой парадигмы образования, классические учебные программы, использующие роботов в условиях дополнительного образования не являются актуальными, поскольку роль учителя меняется. Отсюда следует вывод о том, что в процесс профессиональной подготовки будущих учителей информатики необходимо внедрить основы образовательной робототехники.

Процесс подготовки учителей к использованию инновационных технологий в обучении активно ведется в мировом масштабе, в том числе и в Казахстане [12]. Министр образования и науки Казахстана Ерлан Сагадиев, побывав на международном фестивале робототехники в Караганде, назвал робототехнику в области образования одним из важных направлений, приведя в пример страны Азии, где, с его слов, ежедневно робототехнику изучают пять миллионов детей. Министр Ерлан Сагадиев отметил, что внедрение робототехники в школу является принципиальной задачей и 20 тысяч детей дополнительно за 2016 год приступили к изучению робототехники в стенах школы. И рассматривается вопрос: будет ли робототехника обязательным предметом в школах Казахстана.

В 2015 году создано республиканское общественное объединение «Казахстанская Федерация спортивной и образовательной робототехники «КазРоботикс»», которая проводит разные мероприятия по развитию робототехники в РК, и в том числе фестиваль робототехники «Roboland». Однако на сегодняшний день нет систематической профессиональной подготовки будущих учителей информатики образовательной робототехнике в педвузах Республики Казахстан.

Проведенный анализ по внедрению основ образовательной робототехники позволяет сделать вывод о том, что огромный дидактический потенциал робототехники с большим количеством примеров учебных программ, отвечает на вопрос «чему учить», а вопрос «как учить» - остается открытым.

Анализ действующих в вузе планов, программ, детальное знакомство с изучаемой проблемой, наши собственные исследования показывают, что отсутствуют работы, посвященные внедрению основ образовательной робототехники в процесс профессиональной подготовки будущих учителей информатики. Причина этого кроется в том, что в содержание профессиональной подготовки учителей в педвузах ранее не включались элементы робототехники, внедрение которых является на современном этапе развития образования одной из первоочередных задач. С точки зрения формирования ключевых компетенций потенциал образовательной робототехники бесспорен:

1. Развитие творческих компетенций обеспечивает моделирование процессов и объектов, являющихся обязательным компонентом образовательной робототехники.
2. Формирование предметных компетенций осуществляется через создание моделей, иллюстрирующих законы, процессы, опыты.
3. Метапредметность обеспечивается за счет создания виртуальных моделей, в которых используются надпредметные знания.
4. Коммуникативные компетенции формируются в групповых методах реализации проектов.
5. Информационные компетенции с использованием образовательной робототехники позволяют расширить информационное поле и технологии обработки информации.

Таким образом, образовательная робототехника это одно из средств которое обеспечит формирование познавательных и творческих способностей обучающихся, востребованных информационным обществом. Современный человек должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит выпускнику школы соответствовать запросам времени и найти свое место в современной жизни. При этом образовательный процесс должен характеризоваться системностью, логичностью и непрерывностью. Системообразующим фактором современного образования может стать образовательная робототехника.

Список использованной литературы:

- 1 *Послание народу Казахстана Президента Республики Казахстан Н.Назарбаев. "Казахстанский путь - 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее (17 января, 2014 г. - Астана).*
- 2 *Востребованные и перспективные компетенции в области робототехники//Наука. Технологии. Инновации— №63, 2017— с. 1–2*

3 Петракова О.В., Ракитин Р.Ю. Особенности изучения робототехники в школе. <http://robot.uni-altai.ru/metodichka>.

4 Ионкина Н.А. Дифференцированный подход при обучении робототехнике в школе// Молодой ученый. — №20, 2016. — С. 693-695.

5 Абушкин, Х. Х., Дадонова, А. В. Межпредметные связи в робототехнике как средство формирования ключевых компетенций учащихся // Учебный эксперимент в образовании. — 2014. — № 3. — с. 32–35.

6 Пейперт, С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Просвещение, 1989.

7 Omar Mubin, Catherine J. Stevens, Suleman Shahid, Abdullah Al Mahmud, Jian-Jie Dong. A review of the applicability of robots in education. *Technology for Education and Learning*, 2013.

8 Bers, M., & Horn, M. (2010). Tangible programming in early childhood: Revisiting developmental assumptions through new technologies. In I. R. Berson & M. J. Berson (Eds.), *High-tech tots: Childhood in a digital world* (pp. 49–70). Greenwich: Information Age Publishing.

9 Elkin, M., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2014). Implementing a robotics curriculum in an early childhood Montessori classroom. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 13, 153-169.

10 Kazakoff, E., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2013). The effect of a classroom-based intensive robotics and programming workshop on sequencing ability in early childhood. *Early Childhood Education Journal*, 41(4), 245-255. doi:10.1007/s10643-012-0554-5).

11 Андреев, Д. В. Повышение мотивации к изучению программирования у младших школьников в рамках курса робототехники //Д. В. Андреев, Е. В. Метелкин //Педагогическая информатика. -2015.-№1.-С.40-49.

12 Киселева Е.А., И.В. Ли, И.В. Челашианиди. Изучение основ робототехники в казахстанских школах// Материалы VI Международной научно-методической конференции «Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке» (ММ ИТОН). – Алматы, 2013. – С 182-184/

УДК 004.08
МРНТИ 20.01

Т.Ш. Миркасимова¹, Ж.Н. Абилханова²

^{1,2}Нархоз Университетінің аға оқытушы, Алматы қ., Қазақстан

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ЕЛІМІЗДІ ДАМУДЫҢ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Аңдатпа

Қазіргі таңда технология күн сайын емес, тіпті минут сайын жетіліп келеді, сондықтан жеке адам немесе ұжым ғана емес, тұтас халықтың өзі бәсекелестік қабілеттілігін арттырғанда ғана табысқа жететіндігі ақиқат. Бәсекеге қабілетті болу үшін әлемдік нарықтағы жетістіктердің жақсы жақтарын игере отырып, сапасы жағынан барлығынан артық өнім немесе қызмет түрін, озық технологияларды ұсынуымыз қажет. Қазіргі кездегі озық технологияның бірі - цифрлық технология. Цифрлық технология - өзін-өзі ақтайтын және экономиканы қарқынды дамытудың сенімді құралы болып табылмақ. Аталған мақалада цифрлық технологиялар заманауи өмірдің ажырамас бөлігі болып табылатыны дәлелденген. Сондай-ақ, цифрлық технологиялардың әр түрлі саладағы түрлері, бүгінгі жеткен жетістіктері, озық технологиялары көрсетілген. Цифрлық технологиялардың адам өмірін қалай өзгертетіні, оларға беретін пайдасы ашып көрсетілген.

Түйін сөздер: цифрлық технология, ақпараттық технология, интернет, IP-технология

Аннотация

Т.Ш. Миркасимова¹, Ж.Н. Абилханова²

^{1,2}старший преподаватель, Университет Нархоз, г.Алматы, Казахстан

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

В наши дни технология совершенствуется каждый день, поэтому верно, что не только индивидуальность или команда, но и сама нация, будут успешными только в том случае, если она повысит конкурентоспособность. Чтобы быть конкурентоспособными, нам необходимо предложить лучшие продукты или услуги и передовые технологии качества, освоив преимущества достижений мирового рынка. Одной из самых передовых технологий является цифровая технология. Цифровая технология - это самодостаточный и надежный инструмент для динамичного развития экономики. Эта статья демонстрирует, что цифровая технология является неотъемлемой частью современной жизни. Существуют также различные типы цифровых технологий, сегодняшние достижения, передовые технологии. Преимущества цифровых технологий каждый день меняются.

Ключевые слова: цифровая технология, информационные технологии, Интернет, IP-технология

Abstract

DIGITAL TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR DEVELOPING THE COUNTRY

Mirkasimova T.Sh., Abilkhanova Zh.N.

¹ Senior Lecturer, Narhoz University, Almaty, Kazakhstan

Nowadays technology is improving every day, so it is true that not only the individuality or the team, but the nation itself, will be successful only if it increases competitiveness. To be competitive, we need to offer the best products or services and advanced quality technologies, having mastered the advantages of the achievements of the world market. One of the most advanced technologies is digital technology. Digital technology is a self-sufficient and reliable tool for the dynamic development of the economy. This article demonstrates that digital technology is an integral part of modern life. There are also various types of digital technologies, today's achievements, advanced technologies. The benefits of digital technology are changing every day.

Key words: digital technology, information technology, Internet, IP-technology

Бүгінгі күнде әлемдік нарықта ақпараттық технология саласы ауқымды орын алып отыр. Сондықтан, жастарды осы салаға мамандандырып бағыттайтын болсақ, әлемдік нарыққа кіретініміз анық. Себебі, заман талабы осындай. Бұл дегеніміз – үлкен орталық, статистикалық ақпараттарды жинау, оған дұрыс талдау жасау, қорытынды ретінде көрсету. Цифрлық технология өзін-өзі ақтайтын және экономиканы қарқынды дамытудың сенімді құралы болып табылмақ. Мемлекет басшысының «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауы нақты әрі түйінді, еліміздің болашағы үшін маңызды мәселелерді көтерген атаулы құжат болды. Жолдауда біздің еліміз ширек ғасыр ішінде екі жаңғырту үрдісін аяқтап, үшінші экономикамыздың әлемдік деңгейде өсімін арттыруды қамтамасыз ететін жеделдетілген технологиялық жаңғыртылу басымдығына көшуіміз керектігі айтылды.

Әр сала мамандары бас қосқан жиында елімізде экономикалық және технологиялық дүмпу болуы қажеттілігі баса айтылды. Ал, ол үшін тағы сол ІТ саласына басымдық беріледі. Мемлекеттік бағдарлама төрт басты бағытты іске асыруды көздейді. Олар: Цифрлық инфрақұрылымды дамыту, халықтың Цифрлық сауаттылығын арттыру және мемлекеттік қызмет көрсету бойынша электронды және мобильді үкімет жүйесін жетілдіру. Елімізде 2020 жылға дейін интернет қолданушылардың санын 80 пайызға дейін арттыру, тұрғындардың 95 пайызын санды хабар таратумен қамту көзделіп отыр. Байқап қарасақ, ол бізге аса қиындық тудыра қоймайды. Оның бір ғана дәлелі смартфондар. Қазіргі таңда әлемдегі халықтың 50 пайызы ғаламторға қосылған. Ал, елімізде 18 млн. адам болса, соның 53 пайызы қалада тұрады. Қазақстандықтардың қолында 25 миллионға жуық ұялы телефон бар, оның 70 пайыздан астамы интернетпен қамтылған. Міне, осының барлығы цифрлы заманның нақты дәлелі бола алады.

Қазіргі таңда технология күн сайын емес, тіпті минут сайын жетіліп келеді, сондықтан жеке адам немесе ұжым ғана емес, тұтас халықтың өзі бәсекелестік қабілеттілігін арттырғанда ғана табысқа жететіндігі ақиқат. Бәсекеге қабілетті болу үшін әлемдік нарықтағы жетістіктердің жақсы жақтарын игере отырып, сапасы жағынан барлығынан артық өнім немесе қызмет түрін ұсынуымыз керек.

Еліміз енді Цифрлық жүйеге көшуде. Осыған орай, еңбек нарығында да үлкен өзгерістер болады деп күтілуде. Озық технологияларды біліктілік бастауы десек, еліміздің алға басуы ақпараттық технология саласының дамуымен анықталмақ.

«Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының мақсаттары орта мерзімді перспективада Қазақстан Республикасы экономикасының даму қарқынын жеделдету және цифрлық технологияларды пайдалану есебінен халықтың өмір сүру сапасын жақсарту, сондай-ақ ұзақ мерзімді перспективада Қазақстанның экономикасын болашақтың цифрлық экономикасын құруды қамтамасыз ететін түбегейлі жаңа даму траекториясына көшіруге жағдай жасау болып табылады. Осы мақсатқа қол жеткізу дамудың екі бағыты бойынша жүруді білдіреді:

"Қазіргі экономиканы цифрландыру" - нақты сектордағы нақты жобалардан тұратын прагматикалық бастауды қамтамасыз ету, экономиканың қазіргі салаларын, мемлекеттік құрылымдарды цифрландыру және оларды технологиялық қайта жабдықтау жобаларын іске қосу және цифрлық инфрақұрылымды дамыту.

Бүгінгі күні Интернет экономикасы дамушы елдерде жылына 25%-ға дейінгі қарқынмен өсіп келеді, бұл ретте экономиканың бірде бір саласы мұндай қарқынға тіпті жақындай да алмайды. Барлық жаһандық деректердің 90%-ы бар-жоғы соңғы екі жылдың ішінде жасалды. Қазірдің өзінде интернетке 35 миллиард құрылғы қосылған және деректермен алмасуды жүзеге асырады, бұл цифр әлемдегі тұрғындардың жалпы санынан бес есе артық. Бірақ, сонымен бірге Үкімет пен корпорация

жыл сайын кең таралған жаңа құбылыс - кибершабуылдарға қарсы іс-қимыл жасауға жарты триллионға жуық АҚШ долларын жұмсайды. Цифрландыруға күш салу адами капитал белсенді түрде дамитын - болашақтың білімі мен дағдылары ерте жастан бастап тәрбиеленетін, автоматтандыру және басқа да жаңа технологиялар есебінен бизнес жұмысының тиімділігі мен жылдамдығы артатын, ал азаматтардың өз мемлекеттерімен диалогы қарапайым әрі ашық болатын жаңа қоғамды құруға әкеледі. Цифрлық революция біздің көз алдымызда өтуде. Бұл өзгерістер соңғы жылдары түрлі салаларда қолданылатын көптеген технологиялық инновациялардың енгізілуімен туындады. Өндіріс және қосымша құнды алу тәсілдері түбегейлі өзгеруде, адамдардың білімі мен еңбек дағдыларына жаңа талаптар пайда болуда. Өнеркәсіптік заттар интернеті икемді және ақылды өндірістің мүмкіндіктерін пайдалана отырып, өндірістік салалардың болашағын қалыптастырады, өнімділіктің революциялық өсуін қамтамасыз етеді. Жасанды интеллект қаржы қызметтері мен медицина сияқты консервативтік салаларда да енгізілуде. 3D басып шығару технологиясы бүгінгі күннің өзінде авиация, логистика, биомедицина және автомобиль өнеркәсібі секілді салалардың трансформациялануына ықпал етеді. Блокчейннің жаһандық ақша жүйесін трансформациялауға барлық алғы шарттары бар. Үлкен деректер және байланыстың жаппай қолжетімділігі жаһандық ауқымда қарқынды түрде таратылатын факторлардың бірі болып табылады, олардың негізінде бірлесіп тұтыну экономикасы құрылады.

Цифрлық технологиялар заманауи өмірдің ажырамас бөлігі болып табылады. Ақпараттандыруға әсер етпейтін салалар жоқ. Цифрлық технологиялар тек музыкада, кинода ғана емес, сондай-ақ тарихи-мәдени мұраны сақтау саласында да кеңінен тарайды. Мысалы, цифрлық технология бейнелеу өнеріне материалды нысан ретінде түсінуден бас тартуға, сондай-ақ өзіндік ерекшелікті зерттей отырып, түпнұсқаның атрибуттарын анықтауға мүмкіндік берді.

Цифрлық технологияларды пайдалану бұрыннан бар мәдени мұраны сақтап қана қоймай, сонымен қатар өнердің жаңа түрлерін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Бұдан басқа, технологияларды дамыту Интернеттегі виртуалды кеңістіктерді құру арқылы қолданушымен өзара әрекеттесудің жоғары деңгейіне жетуіне мүмкіндік береді (сайттар, әлеуметтік желілердегі беттер).

Қазіргі заманғы мәдениеттанушы цифрлы технологияларды қолдануда келесі құзыреттіліктерге ие болуы керек:

- техникалық орта (негізгі міндеттерді шешу үшін қолданылатын техника түрі);
- бағдарламалық орта (оларды іске асырудың бағдарламалық қамтамасыз ету жиынтығы);
- нысанды орта - ақпараттық технологияларды қолданудың мүмкіндіктері арқылы белгілі бір мәдени жобаны ашады;

Цифрлық технология - бұл әркімнің жұмысында ғана емес, күнделікті өмірінде де қолдана алатын құрал болып табылады. Цифрлық технология көптеген жолдармен жаңа іс-қимылдарды қолжетімді ете отырып, бірқатар іс-шараларды жеңілдетеді; егер біз заманауи технологияларды пайдалана алсақ, онда біздің негізгі саламыздағы дағдыларымыз бен дағдыларымыздың интеграциясы сапалы болады және оларды дамыту табысты болады.

Бүгінгі күні көптеген адамдар цифрлық технологияларды пайдаланады, өйткені олар деректерді оңай және жылдам беру үшін жасалған. Өз жүйелерін қайта құруда цифрлық технологияларды қолданғысы келетіндер басқа жүйелердің де бар екенін ескергендері жөн, олардың өзіндік артықшылықтары мен кемшіліктері бар екенін ескеру керек.

Цифрлық технологияларды міндетті түрде қолдануды қажет ететін аймақтар бар, мысалы, цифрлық бейне жазу. Әрине, қатты дискіде сақталған суреттерді басқару жеңілдірек, өйткені олар ықшам әрі кез келген ақпаратқа қол жеткізуді жеңілдетеді. Инновациялық, сапалы видео бейнелерді құруға арналған жабдықтарды шығаруға ірі компаниялар үлкен инвестиция салуда.

Цифрлық технологиялар дегеніміз не және олар адамға не бере алады? Ең алдымен, бұл әртүрлі ақпараттың үлкен көлеміне шексіз кіру мүмкіндігі. Кез-келген интернет пайдаланушысы бірнеше минут ішінде кез-келген жаңалықты немесе ақпаратты таба алады. Мысалы, цифрлық технологияларды қолданып, қандай да бір көмек қажет болса қызмет көрсететін сайтқа кіру арқылы оңай таба аламыз. Бұл мүмкіндік ақпарат көздеріне үлкен әсер етеді, бірақ дәстүрлі бұқаралық ақпарат құралдары өз ұстанымдарын жоғалтпайтынын атап өту керек. Алайда бұқаралық ақпарат құралдарының барлық түрлері бұрыннан дамыған технологияларды қолданады.

Қазіргі кезде IP-технологиялар өте тез және белсенді түрде дамып келеді, олар Интернетке жоғары жылдамдықпен қосылуды қамтамасыз етеді. Осылайша, бұқаралық ақпарат құралдарының болашағы Интернет-ресурс ретінде ұсынылады деп айтуға болады. Интернеттегі технологиялар бүгінгі күннің

өміріне сенімділікпен кірді, олардың барлығы алға басады. Шлюз протоколы негізінде жұмыс істейтін желілер пайдаланушыларға әртүрлі сайттардың қызметін бақылауға мүмкіндік беретін тамаша шешім болып табылады. Бұл әсіресе бүкіл әлем бойынша кеңселерінің желісі бар компанияларға үлкен мүмкіндіктер береді. Егер Цифрлық және аналогтық технологиялар бір мезгілде қолданылса, бар жабдықтардың сапасын жақсартуға болады.

IHS Technology зерттеулеріне сәйкес, 2025 жылға қарай өнеркәсіпті автоматтандырудың құралы «Интернет таратылым» болып табылады, сондай-ақ, Интернет протоколымен (IP) жұмыс істейтін құрылғылар екеуін біріктіретін басты қозғаушы күш болады. IHS Technology мәліметтеріне сүйенсек өнеркәсіпті автоматтандыру 2012 жылы интернетке қосылған барлық құрылғылардың жартысынан сәл ғана астамын қамтыды. 2025 жылға қарай өнеркәсіптік автоматтандыру құралдары шамамен 3/4 жауап береді.

Бүгінгі күнде «Цифрлық технология» тіркесі жиі айтылып жүр. Әлемдік деңгейде белсенді дамып келе жатқан жаңа технологиялар жақын арада АТ мүмкіндіктерінің ұғымына айналуға.

Цифрлық ақпараттарға негізделген басты технологиялардың бірі – интернет таратылым. Көптеген тұрмыстық техниканың электр желісіне қосылғандығы жалпыға белгілі. Бірақ біртіндеп осы физикалық әлемнің нысандары Интернетке қосылған, бұлар ақпарат жинауға және тіпті осы нысандарды қашықтан басқаруға мүмкіндік береді. Шын мәнінде, интернетте физикалық нысанның виртуалды көшірмесі пайда болады, ол нысанның және сыртқы әлемнің түрлі параметрлерін қамтиды және нысанды Интернеттен басқаруға мүмкіндіктер береді. Интернет таратылымға мысалы кинотеатрдағы проектор жатады, ол анықталған ақаулық туралы техникалық қолдау сигналын жібереді. Сондай-ақ әлі шешілмеген мәселелер бар: электр энергиясын ең аз тұтынатын құрылғыларды құру және өзара таратылымның іс-әрекеті үшін жаңа стандарттар құру.

Енді цифрлық технологияның болашағы қандай болатынына, қай жабдықтардың уақыты келіп, болашақта кең таралуына тоқталайық.

Виртуалды шындықтың негізгі идеясы (VR) Google Cardboard жиынтықтары мен Samsung Gear VR арқылы қамтамасыз етіледі. Бірақ бұл екі модель VR дисплейі ретінде смартфондар экранын пайдалану қажеттілігімен шектеледі, және бұларда қолданылатын бағдарламалық құралдар – дербес компьютер мүмкіндіктерінің аз ғана бөлігін құрайтын мобильді қосымшалар болып табылады.

Алайда көп ұзамай көптен күткен технологиялардың дамуы күтілуде. Арнайы дисплейлер мен контроллерлер, қозғалысты қадағалау әдістемесі – бұрынғысынан да қызықтырақ болады.

2017 жылдың наурыз айының соңында көптен күткен Oculus Rift технологиясы мен көктемгі мерекелер қарсаңында HTC Vive SteamVR технологиялары іске қосылды. Осы екі оқиғадан кейін Project Morpheus ретінде белгілі болған Sony PlayStation VR іске асырылады. Виртуалды шындық біздің бейне ойындарға, бизнесті басқаруға, әскери қызметкерлерді оқытуға және жалпы алғанда, айналамыздағы әлемге деген көзқарасымызды өзгертеді. Қазіргі уақытта белгілі болғанындай, Oculus бағасы Vive-ге қарағанда «қол жетімді» болады.

Дербес компьютерлер ойындарға, жұмысқа, желідегі серфингтерге қолайлы. Бірақ Intel – сымсыз технологиялардың арқасында сымдарға тәуелділікті төмендетуді қолға алуда.

Компания WiGig әзірлемесін, Dell және HP-дың қолдауына ие стандартты гигабитті деректерді беруді дамытуда. WiGig компьютерлерге мониторларды, қатты дискілерді және басқа перифериялық құрылғыларды қосады. Сонымен бірге, Intel корпорациясы ноутбуктарды сымсыз зарядтау әдісін әзірлейді, ол 20 Вт қуат беретін планшетті қолданады. Сауда нарығында лептопты сымсыз зарядтауға арналған құрылғылардың сатылуын асыға күтуде.

Intel компаниясының Perceptual computing технологиясы арқылы компьютердің пернетақтасының орнына қол қимылдарымен басқаруға, «тоқтату» пернесін басудың орнына көз қимылдату арқылы тоқтатуға болатын компьютерлерді ойлап табуда. Дегенмен, осы аталғандарды практика жүзінде қолдану үшін соған сәйкес құрылғыларды сатып алу қажет. Бұл аталған құрылғылар RealSense-камерасымен, Windows Hello қауіпсіздік жүйесі бар, иесінің биометрикалық деректері негізінде - пайдаланушының тұлғасын танытын Windows 10 қондырылған ноутбуктар.

Microsoft корпорациясының арманына айналған қабырға өлшеміндегі компьютерлер Perceptive Pixel дисплейімен бүгінде жаңалық емес. Бірақ бұл көпшіліктің көп қызығушылығын тудыра қоймады. Бірақ Microsoft корпорациясы тағы да Surface Hub технологиясымен байқап көрмек. Бұл керемет құрылғы 84 дюймді диагоналымен бизнеске арналған. Монитор Windows 10-да жұмыс істейді, ол негізінен қарапайым компьютер сияқты мақсаттарда жұмыс істейді. Компания идеясы үлкен компьютерді құру емес, маркерді қолдана алатын тақта жасау.

Microsoft кейде пайдаланушыларды тұжырымдамаларға, келешектің цифрлық технологияларына қатысты көзқарастарын таныстыратын бейне роликтерді шығарады. Ең соңғы видеолардың бірінде жартысына дейін бүгілуі мүмкін икемді материалдан жасалған планшеттерді бейнеледі. Бұл тығыз электронды қағаз сенсорлық экранға ұқсайды.

Цифрлық технологиялар - қысқа мерзімдерде көптеген әртүрлі тапсырмаларды орындауға мүмкіндік беретін ақпаратты кодтау және беру әдістеріне негізделген дискретті жүйе. Бұл IT технологияларды соншалықты танымал еткен бұл схемалардың жылдамдықтары мен әмбебаптықтары.

Медицинада жаңа цифрлық технологияларды енгізу жылына миллиондаған адамның өмірін сақтап қалуда. Қазіргі заманғы зерттеулер көптеген ауруларды диагностикалау, талдау және емдеу үшін жоғары технологиялық жабдықты жасауға көмектеседі.

Бірегей эмпирикалық әдістерді қолдану арқылы жүзеге асырылуы мүмкін клиникалық зерттеулер бұрын белгісіз дәрілерді өндіруге кең мүмкіндіктер ашады.

Фармакология, терапия және хирургия әдістерін жетілдіру өлім-жітімді азайтуға және өмір сүру деңгейін жақсартуға ықпал етеді. Әр түрлі виртуалды әдістер мүмкіндігінше қысқа мерзімде ауруларды диагностикалауға мүмкіндік береді. Өнеркәсіптегі серпіліс планетамызда халықтың өсуімен өндірістің өсуі көптеген қызмет салаларында басымдыққа ие болып отыр. Цифрлық технология - кез келген өндірістік процестердің өте жоғары әдістерін қолданып, оларды жылдамдату.

Кәсіпорынның түрлі бөліктерінің ақпараттық жүйелерді, жаңа технологияларды енгізу өнеркәсіптік ұйымның тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Ең қысқа уақыт ішінде көбірек өнімдер жасау арқылы өнеркәсіпшілер бүкіл әлем бойынша өнімдерін сатуға мүмкіндіктер алады. Мүмкіндіктердің шекарасын кеңейтуде заманауи цифрлық технологиялар арқылы олардың экономикалық даму қарқынын арттыруларына көмектеседі.

Өндірістегі адами ресурстардың қажеттілігін төмендету қоғамның шығармашылық қорын босатып, оларды рухани және мәдени дамуларына бағыттайды. Әлемнің жетекші сарапшыларының перспективті дамуы бүкіл әлемді жаулап алуға дайын. Виртуалды айналар үлкен киім дүкендерінде орнатылған. Мұндай технологиялар автомобильдерде және ірі қалалардың көшелерінде де сыналады. Виртуалды шындық фантастикалық фильмдерден ойын-сауық индустриясына дейін ұзақ уақытқа көшірілді.

Интернет тек ақпарат алмасу үшін ғана қолданылмайды. Цифрлық технология физикалық әлемнің көшірмесін жасауға мүмкіндіктер береді. Ақылды розетка ұмытылған құрылғы жайлы хабарлауы мүмкін, үтіктің қосылып қалуы, кір жуғыш машина механизмнің істен шығуы мүмкіндігін көрсетеді. АТ-коммуникацияларының дамуы тек адам мен құрылғы арасындағы ғана емес, сонымен бірге екі механизм арасындағы өзара әрекеттесуді көздейді. Конвейерлік желінің әр түрлі элементтері арасында ақпарат алмасу, қарапайым техникалық қызмет көрсету әдісі, логистикалық басқару - бұл цифрлық технологиялар бере алатын ғажайып артықшылықтардың тізімі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Қалабаев Н.Б. ГИС и основы цифрового картографирования. Алматы, 2001.
- 2 Халугин Е.И., Жалковский Е.А., Жданов Н.Д. Цифровые карты. – М.:Недра, 1992, с.419
- 3 Лисицкий Д.В. Основные принципы цифрового картографирования местности. – М.:Недра, 1988, с.261
- 4 Жоан Фалгони. 10 главных проблем цифрового маркетинга [Электронный ресурс] / Жоан Фалгони. URL:<https://therunet.com/articles/923>
- 5 Разработка digital-стратегии. Инструменты и технологии [Электронный ресурс]. 2013. URL: <http://mmr.ua/show/razrabotka-digital-strategii-instrumenty-i-tehnologii>
- 6 Головина В.В. Digital технологии в менеджменте событийных коммуникаций [Электронный ресурс] // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 6. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/06/25119>

УДК 378.02:37.016
ГРНТИ 14.35.09

Л.Л. Носкова¹

¹Школа «Лицей «Туран» г. Алматы, Казахстан

О НЕКОТОРЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ОБУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация

Окружающий нас современный мир уже невозможно представить без применения роботов и новых технологий. Мы используем роботов в самых различных сферах жизнедеятельности, и робототехника – это самая перспективная область. Робототехника — до сих пор еще довольно новое, свежее направление в образовании, еще только начинает развиваться. В современной школе уже невозможно представить обучение без компьютера, а через небольшой промежуток времени нам будет сложно представить уроки по многим предметам без роботов. Занятия робототехникой, является хорошим вкладом в будущее ребенка. В нашей школе мы занимаемся робототехникой не ради создания роботов, а ради детей. Это еще одно средство обучения наряду с компьютером. Те, для кого робототехника станет не просто увлечением, а серьезным занятием, без труда поступят в любой технический ВУЗ, смогут построить свое будущее, еще обучаясь в школе. Робототехника отлично справляется с таким заданием, как формирование заинтересованности в обучении, а также к техническим видам творчества. Благодаря курсу робототехники, воспитание личности, способной самостоятельно обозначать цели и проектировать пути их реализации, умеющей бескомпромиссно оценивать свои достижения – станет реальностью.

Ключевые слова: Робототехника, роботы, занятия, дополнительное образование, практические знания, инженер, программист, кибернетика, профессия.

Аңдатпа

Л.Л. Носкова¹

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕ РОБОТОТЕХНИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ КЕЙБІР МҮМКІНДІКТЕРІ ТУРАЛЫ

¹«Туран» мектеп лицейі, Алматы қ., Қазақстан

Бізді қоршаған қазіргі әлемді жаңа технологиялар мен роботтарды қолданусыз елестету мүмкін емес. Біз өмірлік іс-әрекеттердің әр алуан саласында роботтарды пайдаланамыз. Робот техникасы -бұл болашағы үлкен сала. Робот техникасы білім саласындағы енді ғана дами бастаған жаңа бағыттардың бірі. Қазіргі мектептерде оқытуды компьютерсіз елестету мүмкін емес, біраз уақыт өткен соң көптеген пәндер бойынша сабақтарды роботтарсыз елестету қиын болады. Робот техникасымен айналысу-баланың болашағына қосар үлкен үлес болып саналады. Мектепте біз робот техникасымен роботтар жасау үшін емес, балалар үшін айналысамыз. Бұл мектепте оқып жүріп-ақ өз болашағын жасай алатын, еш қиындықсыз қалаған техникалық ЖОО түсе алатын, робот техникасын әуестенушілік емес, тұрақты кәсібі деп білетіндерге. Те компьютерімен қатар тағы бір оқу құралы. Робот техникасы техникалық шығармашылық түрлерімен айналысу және оқуда қызығушылықты қалыптастыру міндеттерін жақсы шешеді. Робот техникасы курсының арқасында өз мақсаттарын айқындап, оларды жүзеге асыру жолдарын жоспарлай алатын, өз жетістіктерін ымырасыз бағалай білетін жеке тұлғаны тәрбиелеу шындыққа айналады.

Түйін сөздер: Робот техникасы, роботтар, сабақтар, қосымша білім беру, тәжірибелік білім, инженер, бағдарламашы, кибернетика, мамандық.

Abstract

ABOUT SOME POSSIBILITIES OF EDUCATION FOR ROBOTICS AT GENERAL SCHOOL

Noskova L.L.¹

¹ School-Lyceum "Turan", Almaty, Kazakhstan

The world around us cannot be imagined without the use of robots and new technologies. We use robots in the most diverse spheres of our life, and robotics is the most promising area. Robotics is still relatively new trend in education, and is in its infancy. In a modern school, it is no longer possible to provide education without computers, and in a short time, it will be difficult for us to imagine lessons in many disciplines without robots. Robotics classes, is a good investment in a child's future. In our school, we are engaged in robotics not for the sake of creating robots, but it is done for children. This is another training tool along with the computer. Those students, who will choose robotics not only as a hobby, but as a serious occupation, will easily enter any technical university, they will be able to make their future

while studying at school. Robotics classes suit perfectly for formation the interest to education and technical creativity. Thanks to robotics course it will become possible to raise individuals able to set goals independently and plan the ways to achieve them; able to assess their achievements.

Key words: Robotics, robots, occupations, additional education, practical knowledge, engineer, programmer, cybernetics, profession.

Нет предела развитию человечества,
и никогда человечество не скажет себе:
«Стой, довольно, больше идти некуда!»
В. Белинский.

Люди всегда стремились к новым знаниям, великим открытиям. Сейчас в мире высоких технологий и информационных достижений научно-технический прогресс каждый день вносит большие изменения в нашу жизнь. Окружающий нас современный мир уже невозможно представить без применения роботов и новых технологий. Мы используем роботов в самых различных сферах жизнедеятельности, и робототехника – это самая перспективная область. Более того, именно эта область науки становится самой популярной во всем мире. Начиная от дронов и заканчивая высокотехнологичными протезами, экзоскелетами, роботами для особо сложных и опасных работ,



роботизированными автомобилями, в мире все больше становится роботов. Создавать более совершенные, более «умные» машины стремятся многие, не только ученые, но и обычные люди, которым интересна робототехника. И дети тоже. Поэтому раннее приобщение детей к техническому творчеству по созданию и управлению роботами даст большой результат в более старшем возрасте.

Робототехника – до сих пор еще довольно новое, свежее направление в образовании, еще только начинает развиваться [1]. В нашей школе мы занимаемся робототехникой не ради создания роботов, а ради детей. Это еще одно средство обучения наряду с компьютером. В современной школе уже невозможно представить обучение без компьютера, а через небольшой промежуток времени нам будет сложно представить уроки по многим предметам без роботов. Робот – это не игрушка, сделанная своими руками, а образовательный инструмент, который помогает ребенку учиться, как учебник или тетрадь на уроках.

Образование как процесс сейчас меняется очень сильно. Методы и приемы, которые использовали учителя на уроках еще недавно, уже не работают. Современные дети сейчас другие, знания у них другие. Технический прогресс: интернет, гаджеты, социальные сети — все это влияет как на детей, так и на образование. Наука не стоит, она стремительно идет вперед, и каждый день приносит все новые и новые открытия. Можно сказать, что роботы — это продукт образовательного процесса.

А что полезного дает робототехника детям?

Первое и, как мне кажется самое важное - это дополнительное образование. Это увлекательные эксперименты с техникой, создание чего-то нового, интересного, полезного и необычного своими руками. Это развивает творческий потенциал, а разве это не полезно? Создать робота — это как нарисовать картину, имея в руках не кисть, а паяльник.

Второе и немало важное – выработка внимательности, усидчивости и умения работать руками. Именно этого не хватает многим современным детям.

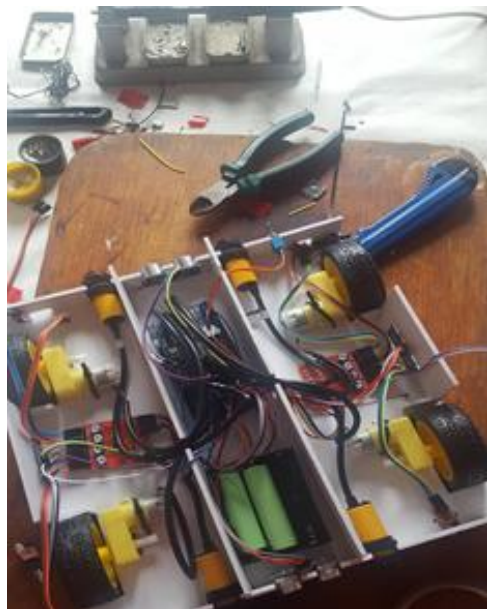
Третье – это отвлекает внимание детей от непродуктивного времяпровождения в соцсетях, компьютерных играх и т.д. Да, сейчас время Интернета, который стал частью социальной культуры, но досуг современного человека, а уж тем более ребенка, не должен ограничивался только этим или только компьютерными играми. Мы хотим, чтобы у наших детей каждого был широкий кругозор, обширные знания. И в немалой степени этому могут способствовать занятия робототехникой.

А какие знания даст робототехника? Прежде всего это знания по физике. Но это будут не знания в виде непонятных и скучных формул, а уже практическое применение законов физики. Например, занимаясь робототехникой дети создают первых роботов- сумоистов. Зачем? Какие практические знания, к примеру, по физике они могут получить? Создавая устойчивого, сильного робота для сумо, дети решают важные задачи. Они на практике понимают и наглядно видят, что такое трение, от чего зависит устойчивость объекта, что такое сила тяжести, центр масс. Но при этом ребенок еще учится работать с сенсорами в динамике (движении). Пусть в будущем не все дети свяжут свою жизнь с техническими профессиями, но навыки, приобретенные на занятиях по робототехнике, будут помогать им и в повседневной жизни: водить автомобиль и понимать, от чего зависит устойчивость машины на повороте, как выехать из грязи, в каких случаях она может перевернуться, и что нужно сделать, чтобы предотвратить это и т.д.



Дети получают знания по математике, но это не просто заучивание теорем и аксиом, а реальные расчеты, результатом которых становится работающий робот. А дальше это и проектирование, и инженерия [2]. Но опять не скучная теория, а практика.

Даже если задание кажется чисто спортивным развлекательным, все равно в нем множество прикладных моментов. А зачем роботам играть в футбол? Этот вид соревнований сложный с точки зрения реализации, на порядок сложнее, чем игра в шахматы. В шахматах есть возможность подумать, просчитать варианты – задача статическая. А в футболе условия постоянно меняются, это уже динамическая задача. Во-первых, много противников, не понятно, как они поведут себя в следующую секунду. Во-вторых, нужно учитывать, как поведут себя свои же игроки. Все это учитывать нужно быстро, при этом правильно управлять роботом. Создав успешно робота для футбола, будущему робототехнику будет проще справляться с прикладными задачами. Как родители и бывшие ученики мы знаем, что для ребенка самым скучным и неинтересным является простое заучивание чего-либо. А вот применение изученного с результатом, который можно увидеть, – совсем другое дело. Это приводит к тому, что у детей, которые занимаются робототехникой, в школе нет проблем с точными науками. Гармоничное и разностороннее развитие – вот, что обеспечивают занятия робототехникой.



В последнее время наблюдается снижение коммуникативных навыков у детей, что неудивительно – они в большей степени общаются в соцсетях. Трудности при реальном общении – это проблемы в будущем, ведь коммуникация один из важных аспектов при трудоустройстве. Как и умение работать с другими людьми, быть «командным игроком», уметь находить нестандартные решения и выход из сложных ситуаций, брать на себя ответственность, не только за себя, но и за весь проект. Немаловажный фактор занятий робототехникой – умение работать в команде. Сейчас проводится много соревнований по робототехнике и участие в них – это дополнительный толчок, чтобы детям хотелось сделать что-то такое, что всех удивит и будет лучше, чем у остальных. И педагогу, и родителю важно понимать, что соревнования – это не самоцель. Участие – это один из этапов того развития, которое ребенок получает в процессе занятий робототехникой. Тут поучаствовал, тут сделал проект. Ученик нашей школы Арютов Владислав в рамках работы над научным проектом работал над созданием модели робота для перевозки грузов. Данный проект был выбран им не случайно, робототехника как прикладная наука, занимается разработкой автоматизированных систем и является важнейшей технической основой

интенсификации производства. Она может решить проблемы во многих аспектах нашей жизни. Целью его работы было создание простого робота, которого потом можно эффективно использовать в повседневной жизни. Для реализации целей данного проекта ученик опирался на такие дисциплины как физика, робототехника, информатика. Он познакомился с историей развития робототехники от древности до современности, с классификацией роботов, с основными компонентами построения роботов для отбора наиболее эффективных. Проанализировав данные, учащийся использовал при создании модели робота аппаратную вычислительную платформу ARDUINO, основными компонентами которой являются плата «ввода – вывода» и среда разработки. В результате он собрал робота, который прост в управлении, но решает проблему транспортировки грузов.

Занятия робототехникой, является хорошим вкладом в будущее ребенка. Те, для кого робототехника станет не просто увлечением, а серьезным занятием, без труда поступят в любой технический ВУЗ, смогут построить свое будущее, еще обучаясь в школе. Известно множество фактов, когда техника, созданная школьником, привлекала внимание солидных фирм.

Как помогут занятия робототехникой в будущем, юный робототехник, кем же может стать он в будущем? Любой ребенок, занимающийся робототехникой, может в будущем быть как инженером, так программистом или кибернетиком [3]. А может быть всем этим в одном лице. Инженер необходим на любом производстве с различными станками отечественного или зарубежного производства. Программист - это специалист, который может написать практически любые программы. А кибернетика – это наука об управлении, в ней активно применяется моделирование. Кибернетик как профессионал имеет очень высокий уровень теоретической подготовленности. Кибернетик может проектировать, разрабатывать любые управляющие процессы и системы. Перспективным направлением не только для инженеров и программистов, но также и для дизайнеров, маркетологов и даже психологов является робототехника.

Робототехника, как общеобразовательный предмет, очень важна для школ, так как позволяет применить на практике теоретические знания по многим предметам (математика, физика, информатика, черчение, технология и др.) С введением робототехники в общеобразовательные программы детям станет гораздо интересней учиться, они смогут легче понять и изучить те предметы, которые до недавнего времени казались трудными, практически недоступными к пониманию, а значит неинтересными и бесполезными. Робототехника отлично справляется с таким заданием, как формирование заинтересованности в обучении, а также к техническим видам творчества [4]. Благодаря курсу робототехники, воспитание личности, способной самостоятельно обозначать цели и проектировать пути их реализации, умеющей бескомпромиссно оценивать свои достижения – станет реальностью. Робототехника – профессия мечты, профессия будущего. Робототехника в общеобразовательной школе – это первый шаг к технологиям будущего, к развитию и совершенству самодостаточной личности.

Список использованной литературы:

- 1 Новые информационные технологии для образования // Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство «Москва». 2000 г.*
- 2 Чехлова А. В., Якушкин П. А. Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику // Москва: ИНТ, 2001 г.*
- 3 Ушакова А. А. «Робототехника в средней школе – практика и перспективы». – [URL:www.uni-altai.ru](http://www.uni-altai.ru) – интернет источник.*
- 4 Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: учебное пособие. Москва. 2003 г.*

ГРНТИ 20.01.04
УДК 37.0(004)

С.А. Нугманова¹, Б. Сапарханұлы²

¹п.ғ.к., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің аға оқытушысы,
Алматы қ., Қазақстан

²Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің магистранты,
Алматы қ., Қазақстан

БІЛІМ БЕРУДІ ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ АЛГОРИТМДІК ОЙЛАУЫН ДАМУ ТУРАЛЫ ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа

Қазіргі заман талабына сай еліміздің білім беру жүйесін жаңғыртудың негізгі бағыттары Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында анық көрсетілген. Ондағы басты міндет – білім беру сапасын көтеру және ұлттық білім беру жүйесінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру. Сондықтан оқыту әдістемесін жетілдіру және оқушыларды даярлау тиімділігін одан әрі көтеру қажеттілігі анық мәселе. Қазіргі таңдағы еліміздегі өзгерістер, тұрақты дамудың жаңа стратегиялық бағыттары және қоғамның ашықтығы, оның жедел ақпараттануы, қарқындылығы білім беруге қойылатын талаптарды түбегейлі өзгертті. Білім берудің жаңа үлгісін ендіру тұлғаны дамыту үдерісі ретінде тәрбиеге басты назар аударылуда.

Білім беруді ақпараттандыру үздіксіз білім беру жүйесінің бір бөлігі және қазіргі қоғамда адамның зияткерлік қабілетінің дамуын қамтамасыз етуде маңыздылығы жоғары. Ал, орта білім беру жүйесінде информатиканы оқыту оқушылардың танымдық қабілеттері мен логикалық ойлауын дамытумен ерекше орын алады.

Оқушылардың алгоритмдік ойлау стилін қалыптастыру қазіргі заманғы білім беру үрдісінде аса өзекті болып табылады. Алгоритмдік ойлау дүниеге ғылыми көзқарастың қажетті бөлігі болып табылады. Мектеп оқушыларының алгоритмдік ойлауын қалыптастыруда жаратылыстану пәндерінің ішінде информатика пәнінің алатын орны ерекше.

Түйін сөздер: алгоритмдік ойлау, программалау, модернизация, цифрлендіру, логикалық ойлау, есептер жүйесі

Аннотация

С.А. Нугманова¹, Б. Сапарханұлы²

¹к.п.н., старший преподаватель Казахского национального университета имени Абая,
г. Алматы, Қазақстан

² магистрант Казахского национального университета имени Абая, г. Алматы, Қазақстан

ПУТИ РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Основные направления модернизации системы образования Республики Казахстан, соответствующие современным требованиям развития науки и образования, четко указаны в государственной программе развития науки на 2016-2019 годы. Основные задачи – повышение конкурентоспособности национальной системы образования и повышения качества образования. Поэтому ясно, что дальнейшее повышение эффективности и совершенствование методики подготовки учащихся к обучению является необходимой потребностью. Изменения в стране, новые стратегические направления устойчивого развития и открытости общества, его оперативное информатизация, интенсивность кардинально изменили требования к образованию. Внедрение новой модели образования требует уделения особого внимания на воспитание как процесс развития личности.

Развитие информатизации образования является частью системы непрерывного образования в современном обществе и его значимость в обеспечении интеллектуальной способности человека особенно важна. С внедрением новой модели образования особое внимание уделяется воспитанию как процесс развитие личности.

Проблема формирования алгоритмического стиля мышления учащихся особенно актуальна в современном образовательном процессе. Алгоритмическое мышление является необходимой частью научного взгляда на мир. Наибольшим потенциалом для формирования алгоритмического мышления школьников среди естественнонаучных дисциплин обладает информатика.

Ключевые слова: алгоритмическое мышление, программирование, модернизация, цифровизация, логическое мышление, система задач

Abstract

THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING STUDENTS IN TERMS OF DIGITALIZATION EDUCATION

Nugmanova S.A.¹, Saparkhanuly B.²

¹ *Cand.Sci. (Pedagogical), Senior Lecturer of the Abai University, Almaty, Kazakhstan*

² *Student of Master's Programme, Abai University Almaty, Kazakhstan*

The main directions of modernization of the education system of the Republic of Kazakhstan, corresponding to modern requirements of science and education, are clearly indicated in the state program of science development for 2016-2019. The main objectives are to improve the competitiveness of the national education system and improve the quality of education. Therefore, it is clear that further improvement of the efficiency and methods of preparing students for learning is a necessary need. Changes in the country, new strategic directions of sustainable development and openness of society, its operational Informatization, intensity radically changed the requirements for education. The introduction of a new model of education requires that special attention be given to education as a process of personal development.

The development of Informatization of education is a part of the system of continuous education in modern society and its importance in ensuring the intellectual ability of man is especially important. With the introduction of the new model of education, special attention is paid to education as a process of personal development.

The problem of forming the algorithmic style of thinking of students is particularly relevant in the modern educational process. Algorithmic thinking is a necessary part of a scientific view of the world. Informatics has the greatest potential for the formation of algorithmic thinking among students of natural Sciences.

Key words: algorithmic thinking, programming, modernization, digitalization, logical thinking, system of tasks

Қазіргі заман талабына сай еліміздің білім беру жүйесін жаңғыртудың негізгі бағыттары Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында анық көрсетілген. Ондағы басты міндет – білім беру сапасын көтеру және ұлттық білім беру жүйесінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру. Сондықтан оқыту әдістемесін жетілдіру және оқушыларды даярлау тиімділігін одан әрі көтеру қажеттілігі анық мәселе [1].

«...Біз цифрлық технологияны қолдану арқылы құрылатын жаңа индустрияларды өркендетуге тиіспіз. Бұл — маңызды кешенді міндет. Елде 3D-принтинг, онлайн-сауда, мобильді банкинг, цифрлық қызмет көрсету секілді денсаулық сақтау, білім беру ісінде қолданылатын және басқа да перспективалы салаларды дамыту керек. Бұл индустриялар қазірдің өзінде дамыған елдердің экономикаларының құрылымын өзгертіп, дәстүрлі салаларға жаңа сапа дарытты. Осыған орай, Үкіметке «Цифрлық Қазақстан» жеке бағдарламасын әзірлеуді және қабылдауды тапсырамын». [2].

Елбасымыз бүгінгі күні Қазақстанды Үшінші жаңғырту жөнінде міндет қойып берді. Жолдаудағы атап көрсетілген төртінші басымдық - адами капитал сапасын жақсарту.

Әлемдік деңгейдегі білім беру мен денсаулық сақтау жүйелерін қалыптастырмай Үшінші жаңғыруды жүзеге асыру да еш мүмкін емес. Бұл ретте жаһандық жаңа қатерлерге қарсы адами капиталды да сапалы дамыту қажет. Ал адами капиталдың өзегі - білім. Білім болашақ дамудың кепілі. Сондықтан да, Елбасы бұл басымдық бойынша білім беру жүйесінің рөлін өзгертуді меңзейді. Білім арқылы бәсекеге түсу, білім арқылы озу - қай жағынан алғанда маңызды міндет. Өйткені ғылым дамымай дүние дамымайтыны әмбеге аян. Бұл ретте қазақстандық білім берудің басты міндет - білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Президент білім саласын дамыту туралы айтқанда, оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттауды, IT-білімді, қаржылық сауаттылықты қалыптастыруға, ұлтжандылықты дамытуға баса көңіл бөлу керектігін алға тартады. Қала мен ауыл мектептері арасындағы білім беру сапасының алшақтығын азайтуға назар аударады.

Қазіргі таңдағы еліміздегі өзгерістер, тұрақты дамудың жаңа стратегиялық бағыттары және қоғамның ашықтығы, оның жедел ақпараттануы, қарқындылығы білім беруге қойылатын талаптарды түбегейлі өзгертті. Білім берудің жаңа үлгісін ендіру тұлғаны дамыту үдерісі ретінде тәрбиеге басты назар аударылуда.

Информатикалық білім беру үздіксіз білім беру жүйесінің бір бөлігі және қазіргі қоғамда адамның зияткерлік қабілетінің дамуын қамтамасыз етуде маңыздылығы жоғары. Ал, орта білім беру жүйесінде информатиканы оқыту оқушылардың танымдық қабілеттері мен логикалық ойлауын дамытумен ерекше орын алады.

Осыған байланысты, оқу пәндердің негізгі міндеті – пән бойынша білімдерді меңгеріп қана қоймай, сонымен қатар оқушылардың тұлға ретінде белгілі бір қасиеттерін қалыптастыру, олардың

ойлау қабілетін қалыптастыру болып табылады. Атап айтқанда, мектеп информатика курсы ең алдымен оқушылардағы ғылымға тән ойлау стилін, атап айтқанда алгоритмдік ойлауды қалыптастыруға бағытталуы керек.

Алгоритмдік «дағдылар мен қабілеттер жалпы мәдени, жалпы білім беру, әмбебап құндылықтарға ие және қазіргі әлемде білім беру деңгейіне және оның кәсіби мүдделерін қолдану саласына қарамастан іс жүзінде әрбір адам үшін қажет» идеясы шамамен 20 жыл бұрын тұжырымдалған. Дегенмен, осы уақыт ішінде, компьютерлік технологиядағы жылдам прогреске қарамастан және оның адам өмірінің барлық салаларына енуіне қарамастан, алгоритмдік ойлау тәсілінің таралуы айтарлықтай өзгерген жоқ. Мектептер мен жоғары оқу орындарында компьютерлік білім берудің әмбебап оқытуы осы салада пайдалы әсерге ие болуы керек, бірақ бұл әлі болған жоқ. Демек, оқушылардың алгоритмдік ойлауын дамытудың жаңа тиімді құралдарын іздестіру қажет, өйткені ол ақпараттық қоғамда жеке тұлғаның одан әрі өзін-өзі жүзеге асыруы үшін маңызды.

Ақпараттық технологиялар дәуірінде информатика курсының оқып үйренгенге дейін, қазіргі заманғы мектеп оқушылары әлеуметтік желілерде жұмыс істеу тәжірибесі бар, компьютерде жұмыс істеу негіздерімен таныс болып келеді. Мұғалімнің міндеті күрделі - компьютердегі компьютерлік ойындар мен әлеуметтік желілерден оқушылардың қызығушылығын жеке өзін-өзі дамыту және кәсіби өсудің құралы ретінде аудару қиын соғады.

Қазіргі цифрландыру заманында мектеп информатика курсына оқушылардың алгоритмдік ойлауын дамытуда есептер жүйесін жүйелі түрде бере отырып оларды программалауға үйрету маңызды болып табылады. Сол есептер жүйесін жасаған кезде негізінен өмірден алынған есептерді шығару арқылы программалауға үйретсек, оқушылардың алгоритмдік ойлауы неғұрлым ерте дамиды, соғұрлым тиімді болатындығы белгілі. Мектеп информатика курсына өмірден алынған есептер жүйесі арқылы программалауды оқыту мәселесі аз зерттелген.

Педагогикалық үрдісте есеп ғылыми білімдер жүйесін меңгерудің, «шынайы өмірден алынған», өндірістік есептерді шешу біліктіліктерін қалыптастыру құралдарының бірі болып табылады. Әрбір есепті шешу үшін оқушыдан бұрынғы алған білімдерін жүйелеп және шығарып қана қоймай, сонымен қатар олардан бұрынғы белгілі нәрселерге сүйене отырып оларға белгісіз жаңа білімдірді, оларға бұрын белгілі болмаған жаңа тәсілдер мен құралдарды іздестіріп және меңгеруді талап етіледі. Есептер оқушылардың ойлау қабілетін ынталандырып, олардың оқу қызметін ақпарат іздестірумен жақындатады, белгілі бір дәрежеде ғылыми таным құралдарының кезеңдерімен, әдістерімен таныстырады және оларды одан кейінгі оқу қызметіне дайындайды.

Оқушыларды алгоритмдік ойлау негіздеріне оқыту орындаушы ұғымына негізделеді. Бұл ұғым соңғы уақытта информатика мұғалімінің күнделікті қолданысына енген және көптеген курстар осы тәсілдемеге негізделген. Орындаушыны батырмалар жиынтығымен қамтамасыз етілген робот түрінде қарастыруға болады. Әрбір батырма робот орындай алатын бір әрекетке сәйкес келеді. Батырманы басу роботтың белгілі бір әрекет орындауына алып келеді. Робот белгілі ортада әрекет етеді. Орындаушыны сипаттау үшін ол әрекет ететін органы және әрбір батырма басылғанда орындалатын әрекеттерді анықтау қажет. Орындаушыларды енгізудің негіздемесі – есеп. Информатикада қолданылатын орындаушылар дәстүрлі. Алгоритмдік ойлау логикалық ойлауға тән кейбір қасиеттерге ие болады, бірақ қосымша қасиеттерді қажет етеді. Оларға қойылған есепті шешу үшін қажет реттелген әрекеттерді табу біліктілігі және бастапқы есепті шешуге алып келетін қарапайым есептерді берілген есептен табу. Логикалық ойлаудың болуы міндетті емес, бірақ алгоритмдік ойлау болуы тиіс.

Қазіргі уақытта балалардың алгоритмдік ойлау қабілетін дамытуға арналған көптеген бағдарламалар бар. Үнемі дамыту сабақтарын өткізу барысында, жүйелі ұйымдастырылған қызықты тапсырмаларды орындау кезінде алгоритмдік ойлау, өзбетінділік сияқты қымбат қасиеттерді қалыптастыру үшін қолайлы жағдай құрылады. Компьютерлік жаттығулар сабақ түрлерінің бірі, ол барлық сабақтар бойынша жасалып, сабақтың апофеозы болуы тиіс. Кез келген информатика сабағында компьютерлік және компьютерлік емес фрагменттер болуы тиіс. Олардың дұрыс үйлесімділігі әдістемелік және эргономикалық талаптармен анықталуы тиіс.

Көптеген үйретуші бағдарламалар белгілі дағдыны қалыптастыруға бағытталып, жобаланатындығына қарамастан, сабаққа кірістірілген компьютерлік бағдарламаларлар көпмақсаттылық әдістемелік жүктемеге ие болуы тиіс.

Мектеп информатика курсына «Алгоритмдеу және программалау» тарауын оқытқанда алгоритмдік ойлау стилін дамыту маңызды болып табылады. Алайда практикада осы тарауды оқыту

кезінде аса маңызды назар аударылмайды. Көбінесе мектеп информатика курсына ақпараттық технологияларды оқытуға аса назар аударылады. Ал программалауды оқыту мүлдем оқытылмайды немесе кәсіби бағдарлы сыныптарда, яғни 10-11 сыныптарда оқытылады. Мұның себебі – мектеп информатика мұғалімдерінің программалау және алгоритмдеу саласындағы дайындық деңгейінің жеткілікті болмағандығында. Алайда, оқушылардың алгоритмдік ойлауын неғұрлым ерте дамытса, соғұрлым тиімді болатындығы белгілі. Мектеп информатика курсына программалауды оқыту мәселесі аз зерттелген.

Программалауды оқыту тәжірибесі басты қиыншылықтар программалау тілінің синтаксисі және негізгі конструкцияларын оқып үйренгенде емес, алгоритмдеу кезінде туындайтынын көрсетеді. Бұл қиыншылықтар алгоритмдік ойлауды қалыптастыру деңгейінің жеткіліксіз болуымен, жоғарғы деңгейдегі абстракциялау мен логикалық материалдарды қабылдауға дайын еместігімен байланысты.

Қазіргі заманғы мұғалім оқушылардың білімін меңгеруге бағытталған есептерді шеше білулеріне ғана емес, сонымен қатар олар сол есептердің қолданысын көре білу және күнделікті өмірде алған білімдерін қолдана білулеріне көңіл бөледі. Білімдерінің қалыптасуын тексеру үшін арнайы (дәстүрлі тапсырмалардан тыс) тапсырмалар мен есептер құрастырулары керек. Әдебиеттерге саралау нәтижесі қазіргі кезде осы бағыттағы жұмыстардың кең ауқымды жүргізіліп жатқандығын көрсетеді. Біздің ойымызша, оқушылардың алгоритмдік ойлауын дамытуда ескіретін негізгі педагогикалық технологиялардың бірі «шынайы өмірден алынған» есептер негізінде жүзеге асырылатын есептер тәсілі болып табылады [3].

Практикаға бағытталған «шынайы өмірден алынған» есептер деп бізді қоршаған ортада туындайтын, оқушының жеке тәжірибесіне сүйенетін және сонымен қатар алған білімдерін сол есептерді шешуге қолдануды түсінеміз.

«Шынайы өмірден алынған» есептерді шешу үшін оқушы әр түрлі типтегі есептерді шешудегі өзінің тәжірибесіне сүйене отырып шешімді өзі анықтауы керек. «Шынайы өмірден алынған» есептерді шешімін табу қалайша жүзеге асырылады. Бұл сұраққа әмбебап жауап табу мүмкін емес. Алайда әрбір мұндай есепте жіптің бір ұшы сияқты өзінің ерекшеліктері болады. Сол ерекшелікті ескере отырып шешсе, жіптің екінші ұшын оңай табуға болады. Мұндай ерекшелік ретінде «шынайы өмірден алынған» есептерді шешудің негізгі идеясы болып табылады.

«Шынайы өмірден алынған» есептерді шешу күрделі үрдіс, оны сәтті жүзеге асыру үшін оқушылар ойлай білулері керек, сонымен қатар материалдарды жақсы білулері керек, есепті шешудегі жалпы тәсілдерді қолдана білулері керек. «Шынайы өмірден алынған» есептерді шешу оқушылардың бойында информатика және оның қолданылу салаларына деген қызығушылығын оятады, программалық материалдар бойынша білімдерін тереңдетеді, жеке оқушылардың және жалпы сыныптың қабілеттерін жақсы жағынан дамытуға көмектеседі. Күрделілік деңгейі жоғары «шынайы өмірден алынған» есептердің шешімін таба білу оқушылардың логикасының дамуының жоғары көрсеткіші болып табылады.

Әрбір адам өзінің өмірінде көптеген есептерді шешеді. Әрбір оқу пәнінің өзінің есептер жинағы болады. Мұндай есептер жинағын құрастырушылар есептерді шығару барысында, біріншіден, сол пәннің білімі мен біліктіліктерін меңгеруге, екіншіден, адамның сәйкес танымдық үрдістерінің қалыптасуына бағыттайды. Алайда сол бір есепті шешу барысында әр түрлі адамдар әр түрлі нәтижелер алады, біреулері шындығында оқып үйренеді, ал кейбіреулері ештеңе үйрене алмайды. Ал бұл есептер «шынайы өмірден алынған» есептер болу үшін адам ол есептерді шындығына да «шынайы өмірден алынған» есептер деп қабылдауы керек. Құрылымы жағынан «шынайы өмірден алынған» есептер басқа да есептермен сәйкес келуі мүмкін. Бірақ та оқушылардың алдына қойған мақсаттары әр түрлі болуы мүмкін. Ол нақты аудиторияға байланысты.

«Шынайы өмірден алынған» есептерді қолдану оқушыларды есептерді бірден оны шешуге көшпей, әрбір есептің шарттарына алдын-ала талдау жасап барып шығаруға үйретеді.

«Шынайы өмірден алынған» есептерді шешуге оқыту әдісемесін сипаттау үшін 7-9 сыныптардағы «Алгоритмдеу және программалау» тарауы таңдап алынды.

«Шынайы өмірден алынған» есептерді шешуге оқытуда оқушылардың ой әрекетін ұйымдастыру үшін сабақты логикалық ойлауды дамытуға бағытталған материалдармен толтыру керек. «Шынайы өмірден алынған» есептерді шешу кезінде әрбір оқушы өздігінен жұмыс істеу дағдысына ие бола бермейді. Оқушыларды әсіресе есептің шартын талдау кезеңінде, топтық ой әрекетіне жұмылдыра отырып есептің шешімінің әр түрлі жолдарын іздестіру, болжам жасау оқушылардың әрбіреуінің есептің шешімін табу үрдісіне қатысушы ғана болып қоймай әрбір оқушы есептің шешімін айтып,

топтың талқысына салу арқылы олардың алгоритмдік ойлау дағдылары қалыптасады. «Шынайы өмірден алынған» есептерді таңдағанда әрбір оқушының өз мүмкіншіліктерін жүзеге асыра алатындай есептерді жинақтау қажет. Біз өзіміздің жұмысымызда осындай «Шынайы өмірден алынған» есептерді жинақтап, оларды тақырыптар немесе белгілі бір сала бойынша топтастыра отырып оқушыларды программалауға үйрету мәселелерін қарастырамыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы //Қазақстан Республикасының Президентінің 2016 жылғы 1 наурыздағы №205 Жарлығы.

2 Нұрсұлтан Назарбаев «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Жолдауы. http://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/memleket-basshysy-nazarbaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-2017-zhylgy-31-kantar

3 Степанова Т.А. Методические условия развития алгоритмического мышления школьников на уроках информатики. / Информатика в школе: прошлое, настоящее и будущее: материалы Всеросс. науч.-метод. конф. по вопросам применения ИКТ в образовании, 6 – 7 февраля 2014 г.

**УДК 37.0(004)
ГРНТИ 20.01.04**

С.А. Нугманова¹, А.М. Ахметова²

*¹к.п.н., старший преподаватель Казахского национального университета имени Абая,
г. Алматы, Қазақстан*

*² старший преподаватель Казахского национального университета имени Абая,
г. Алматы, Қазақстан*

ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ В СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Аннотация

Мы живем в век цифровизации, когда концентрация новых цифровых технологий велика как никогда. Эти технологии уже влияют на деятельность университетов. Мы верим в то, что университетам еще предстоит существенно модернизоваться, чтобы реализовать выгоды от цифровизации и предоставить абитуриентам, студентам, научно педагогическим работникам и партнерам больше возможностей. Модернизация невозможна без выработки и реализации осознанной стратегии цифровизации, которая бы учитывала особенности и специфику деятельности университета.

Сфера образования также подвержена существенным изменениям из-за все более активного распространения цифровых технологий. Как обычно, тренды в области внедрения цифровых технологий в образовательную и научно-исследовательскую деятельность задают коммерческие организации — частные университеты, школы. Но государственные университеты и институты все больше и больше начинают задумываться о цифровой модернизации.

Ключевые слова: цифровизации, робототехника, STEM-парк, Роботрек, онлайн-образование, цифровая библиотека, модернизация, мехатроника.

Аңдатпа

С.А. Нугманова¹, А.М. Ахметова²

ЗАМАНАУИ БІЛІМ БЕРУ МЕКЕМЕЛЕРІНДЕГІ ЦИФРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТ

*¹п.ғ.к., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің аға оқытушысы,
Алматы қ., Қазақстан*

*² Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің аға оқытушысы,
Алматы қ., Қазақстан*

Біз жаңа сандық технологияның айтарлықтай шоғырландырылған цифрландыру заманында өмір сүрудеміз. Бұл технологиялардың университет қызметіне әсер етуде. Цифрландырудың пайдасын іске асыру үшін және талапкерлерге, студентерге, ғылыми педагогикалық қызметкерлер және серіктестерге көп мүмкіндіктер беру үшін университетіміз әлі айтарлықтай модернизациялауы керек екендігіне сенеміз. Университеттің ерекшелігін ескермей саналы цифрлау стратегиясын әзірлеп, жүзеге асырмай модернизациялану мүмкін емес.

Білім беру саласы да цифрлық технологияларды белсенді таратумен байланысты елеулі өзгерістерге ұшырайды. Әдеттегідей, цифрлық технологияларды білім беру және ғылыми зерттеу қызметтеріне енгізу үрдісі коммерциялық ұйымдар – жекеменшік жоғары оқу орындары, мектептер. Бірақ мемлекеттік университеттер мен институттар сандық модернизация туралы көберік ойлана бастайды.

Түйін сөздер: цифрландыру, робототехника, STEM-парк, Роботрек, онлайн-білім беру, цифрлық кітапхана, модернизация, мехатроника.

Abstract

DIGITAL UNIVERSITY: IN MODERN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Nugmanova S.A.¹, Akhmetova A.M.²

¹ *Cand.Sci. (Pedagogical), Senior Lecturer of the Abai University, Almaty, Kazakhstan*

² *Senior Lecturer of the Abai University, Almaty, Kazakhstan*

We live in an age of digitalization, when the concentration of new digital technologies is greater than ever. These technologies already influence the activities of universities. We believe that universities have yet to significantly modernize in order to realize the benefits of digitalization and to provide applicants, students, NDPs and partners with more opportunities. Modernization is impossible without the development and implementation of a conscious digitalization strategy, which would take into account the specifics and specificity of the university.

The sphere of education is also subject to significant changes due to the increasingly active dissemination of digital technologies. As usual, the trends in the introduction of digital technologies in the educational and scientific research

Key words: digitalization, robotics, STEM-park, Robotrack, Online-education, digital library, modernization, mechatronics.

Постановлением правительства Казахстана за № 827 от 12 декабря 2017 года утверждена Государственная программа «Цифровой Казахстан». Основной миссией программы является повышение качества жизни жителей и конкурентоспособности экономики страны, за счет использования и развития цифровых технологий.

Реализация программы запланирована по двум векторам развития: «Цифровизация существующей экономики» в среднесрочной перспективе и «Создание цифровой индустрии будущего» в долгосрочной перспективе.

120 запланированных мероприятий программы сформируют основы цифрового сектора как новой отрасли экономики и будут реализовываться в нескольких направлениях: «Цифровизация отраслей экономики», «Переход на цифровое государство», «Реализация цифрового Шелкового пути», «Развитие человеческого капитала» и «Создание инновационной экосистемы» [1].

Реализация программы может стать ключевым фактором достижения цели поставленной Президентом Республики Казахстан в Стратегии «Казахстан-2050» по вхождению Казахстана в число 30 наиболее конкурентоспособных стран мира к 2050 году.

Цифровизация имеет большой потенциал, способный полностью изменить методику и каждый этап в процессе обучения. Особенно в сфере высшего образования, где уже большим спросом пользуются онлайн-курсы, тренинги и более инновационные методы получения знаний.

Развитие цифровых технологий меняет и экономику образования. Даже самые престижные университеты мира должны их внедрять, если хотят быть конкурентоспособными. Перечислим главные тенденции трансформируют конкурентную среду в сфере высшего образования [2]

Демократизация образования. Благодаря цифровым технологиям в разы увеличится доступ к лучшим образовательным практикам, в частности, у студентов развивающихся стран.

Непрерывное обучение. Высшее образование становится доступным не только студентам, посещающим классы в стенах университета. Цифровое образование предлагает нетрадиционные методы обучения для уже работающих студентов, родителей-одиночек и тех, кто желает полностью сменить род деятельности, но пока продолжает трудиться по основной специальности.

Индивидуализация образования. Цифровое образование более гибкое и больше адаптировано под конкретные нужды человека: какие курсы когда и как изучать – каждый выбирает самостоятельно. Это позволяет сделать процесс обучения более эффективным, быстрым, а также наладить обратную связь со студентом.

Постоянные технологические улучшения. Цифровому образованию содействует развитие новых возможностей в мобильных устройствах, системах управления, облачных системах, видео и других технологичных направлениях.

Цифровые студенты. Сегодняшние студенты свободно пользуются любыми цифровыми технологиями и привыкли получать то, что хотят, когда хотят, где бы они ни находились.

Изменения в потребностях работодателей. Цифровизация и автоматизация рабочих мест постоянно требуют новых, более совершенных навыков. Потому работодатели требуют, чтобы вузы предоставляли больше возможностей их сотрудникам в доступе к образовательным программам.

Многие университеты используют цифровые технологии только как дополнительный источник дохода – благодаря наличию онлайн-курсов.

Между тем вузам (даже тем, которые предлагают такие курсы) следует полностью внедрить цифровые технологии в образовательную среду. Это позволит им иметь более эффективную программу и отвечать запросам студентов (обучающимся онлайн или традиционным способом), внедрять инновации среди работников и преподавателей, преобразовывать академическую деятельность.

Приведем основные принципы внедрения цифровых технологий в образовательную среду.

Цифровое образование и исследования. Университету следует принять ряд мер по развитию цифровых технологий, а не только запускать онлайн-курсы. К ним относятся: цифровое преподавание и поддержка обучающихся и мониторинговых систем; масштабное и повсеместное онлайн-образование, охватывающее большую аудиторию по всему миру; функциональные аккредитация и экзаменационные процедуры; проведение исследований с помощью цифровых технологий (поиск и анализ данных посредством цифровых инструментов, цифровые коммуникации, полная транспарентность и пр.).

Стратегия и партнерства. Университет должен принять цифровизацию как часть своей общей стратегии, чтобы преобразовать существующие структуры и процессы, внедрить изменения и инновации.

Инфраструктура. Цифровизация должна быть неотъемлемой частью инфраструктуры университета. Важно иметь удобную технологичную среду для исследовательской деятельности, цифровые лаборатории, повсеместный легкий и быстрый доступ к Wi Fi, беспроводные зарядные станции, центры обработки данных.

Сфера образования также подвержена существенным изменениям из-за все более активного распространения цифровых технологий. Как обычно, тренды в области внедрения цифровых технологий в образовательную и научно-исследовательскую деятельность задают коммерческие организации — частные университеты, школы. Но государственные университеты и институты все больше и больше начинают задумываться о цифровой модернизации.

Задумывались ли вы когда-нибудь, как будет выглядеть университет через 20-50 лет?

Влияние цифровизации и новых технологий на все сферы жизни современного человека

Современные цифровые технологии дают новые инструменты для развития университетов и других образовательных учреждений во всем мире. Цифровизация обеспечивает возможности для обмена накопленным опытом и знаниями, что позволяет людям узнать больше и принимать более обоснованные решения в своей повседневной жизни.

Среди интересных цифровых инноваций следует отметить быструю адаптацию онлайн-обучения.

Дополнительные направления применения цифровых технологий в образовании — развитие цифровых библиотек и цифровых университетов, которые будут внедрены многими университетами Казахстана.

Благодаря цифровизации сегодня каждый может получить доступ к информации, которая ранее была доступна только для экспертов и ученых. Мир образования и науки стал глобальным, сейчас практически невозможно найти студента, преподавателя или ученого, который бы не побывал в зарубежных университетах в рамках программ академической мобильности.

Вопросы, которые сейчас стоят перед университетами, сводятся к выбору стратегии дальнейшего развития и выбора направления, на котором планируется сфокусироваться. Очевидно, что уже сейчас следует разрабатывать программу цифровой модернизации для перехода к конкурентной в будущем образовательной и научно-исследовательской модели.

Почему цифровизация важна для университетов именно сейчас?

Перед университетами, стремящимися сохранить свои позиции на глобальном рынке образования, стоит задача вхождения в международное научно-образовательное пространство.

Среди стратегий университетов по интеграции в международное образовательное пространство — привлечение иностранных ученых, преподавателей и студентов, поддержка программ академической мобильности для собственных ученых и организация зарубежных практик для студентов.

Каждый университет, независимо от выбранной стратегии, должен пройти цифровую модернизацию. Такая модернизация заключается не только и столько во внедрении ИТ-решений, сколько в целом является существенным культурным и организационным изменением в университете. Переход к цифровому университету предполагает внедрение более гибких процессов, изменение корпоративной культуры, оптимизацию процессов.

Что означает цифровизация для университетов? Какие сферы жизни университетов наиболее восприимчивы к цифровизации?

В ходе работы с российскими и зарубежными университетами и школами можно сформировать концептуальную модель цифрового университета, которая состоит из нескольких уровней.

Первый уровень самый главный, он представлен научно-педагогическими работниками, студентами, выпускниками и абитуриентами.

Второй уровень представлен базовыми информационными сервисами. Их задача — создание единого информационного пространства для цифрового взаимодействия внутри университета с использованием гибких инструментов. Примеры таких сервисов — видеозкраны для проведения лекций и семинаров, беспроводная связь на всей территории университета (включая общежития), облачные хранилища для хранения и обмена данными, профессиональная печать и пр.

Третий уровень включает в себя сервисы, существенно облегчающие жизнь студентов и научно-педагогическими работниками в современном университете. Для зарубежных преподавателей и студентов они уже являются обязательным элементом университета.

Цифровая библиотека обеспечивает доступ студента или преподавателя к научной литературе с любых устройств, независимо от места нахождения и времени суток. Многие современные университеты объединяют традиционные и цифровые библиотеки с точки зрения опыта конечного пользователя. Так, например, в традиционной библиотеке можно найти и прочитать книгу или журнал с библиотечного компьютера, в то же время любой пользователь может найти книгу в электронном каталоге библиотеки и получить ее, придя в корпус. Такая конвергенция традиционных и новых технологий обеспечивает более высокий уровень комфорта для студентов и преподавателей и позитивно влияет на имидж университета.

Четвертый уровень является наиболее ресурсоемким с точки зрения внедрения, но в то же время позволяет университету получить наибольшую добавленную стоимость. Он состоит из таких сервисов, как цифровой маркетинг, управление исследовательскими проектами, управление закупками, взаимодействие с абитуриентами и студентами.

Цифровой маркетинг является новой для вузов республики областью, направленной на решение следующих задач:

- организация взаимодействия с учебно-вспомогательным персоналом, студентами, абитуриентами, выпускниками с использованием всего современного спектра цифровых каналов коммуникации;

- мониторинг изменений в восприятии бренда университета на целевых рынках на основе результатов исследований и мониторинга социальных сетей; проведение различных мероприятий для формирования положительного имиджа вуза;

- стимулирование создания новых цифровых сообществ и инноваций на всех этапах образовательного цикла, а также коммуникации содержания образовательных программ и особенностей студенческой деятельности для абитуриентов;

- Взаимодействие с абитуриентами и студентами включает в себя следующие задачи:

- использование цифровых технологий для взаимодействия с абитуриентами и информирования их о стадии обработки заявлений о приеме;

- использование различных каналов коммуникации — и цифровых и традиционных — для предоставления абитуриентам наиболее полной информации об университете. Данная задача наиболее актуальна для иностранных абитуриентов, которые не могут посетить университет и хотят сформировать представление о нем используя информацию из Интернета;

- использование аналитики для выявления наиболее успешных и наименее успешных студентов.

Переход к цифровому университету невозможен без **поддерживающих мероприятий**, направленных на внедрение изменений в университете. Такие мероприятия могут включать:

- разработку факультативных или обязательных модулей в рамках программ обучения, направленных на повышение цифровой грамотности среди студентов;
- оказание поддержки научно-педагогическим работникам, задающим тенденции в области развития цифровых навыков и занимающихся разработкой инновационных методик преподавания;
- поощрение продвинутого использования обучающих платформ со стороны научно-педагогических работников, с тем чтобы обеспечить более высокие результаты учебы студентов и повысить эффективность работы университета в целом;
- оказание помощи тем НПП, которые обладают менее продвинутыми навыками использования цифровых технологий.

Мы считаем, что проект по цифровой модернизации университета должен инициироваться высшим руководством и поддерживаться на уровне институтов/кафедр. Последние должны взять под личный контроль исполнение мероприятий, направленных на достижение необходимых результатов, и увязать свои планы действий с общей стратегией развития вуза.

Роль службы управления персоналом в ходе цифровой модернизации заключается в разработке комплексной программы подготовки персонала к внедрению новых технологий:

- разработка трудовых договоров и программ непрерывного повышения квалификации для обеспечения постоянного развития навыков цифровой грамотности;
- придание процессам обучения, наряду с процессами научной деятельности, важной роли для продвижения инноваций в сфере разработки новых методов и способов обучения с максимальным использованием потенциала цифровых технологий.

Мы живем в век цифровизации, когда концентрация новых цифровых технологий велика как никогда. Эти технологии уже влияют на деятельность университетов. Мы верим в то, что университетам еще предстоит существенно модернизоваться, чтобы реализовать выгоды от цифровизации и предоставить абитуриентам, студентам, научно-педагогическим работникам и партнерам больше возможностей. Модернизация невозможна без выработки и реализации осознанной стратегии цифровизации, которая бы учитывала особенности и специфику деятельности университета.

В рамках реализации Послания Президента Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» и поддержки Государственной программы «Цифровой Казахстан» в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая 21 - 23 февраля 2018 года состоялся международный казахстанско-российский семинар «Цифровой университет».

Проведение семинара является важным событием и в жизни нашего университета, вопросы использования цифровых технологий в образовании, которые обсуждались на семинаре позволят выработать практические рекомендации, которые послужат основой и определяют направление исследований новой международной лаборатории при кафедре информатики и информатизации образования. Подводя итоги семинара, ректор Такир Балыкбаев подчеркнул, что КазНПУ, являясь центром педагогического образования, должен стать моделью цифрового педагогического университета. Для этого будет уделяться внимание развитию STEM-технологий, а также будет оказываться поддержка разработкам молодых ученых в области робототехники.

17 марта 2018 года состоялся международный казахстанско-российский семинар «Педагогический STEM-парк».

Во вступительном слове ректор Такир Балыкбаев напомнил, что первый международный семинар «Цифровой университет» состоялся 21 - 23 февраля этого года и прошел успешно. По его результатам были определены цели и задачи цифрового педагогического университета, а также пути подготовки педагогов к эффективному использованию цифровых технологий в образовании.

Целью международного семинара было обсуждение проблем интеграции технологий STEM-парка и образовательного процесса, осуществляемого в педагогическом университете, а также создания STEM-лаборатории по цифровой робототехнике и мехатронике в КазНПУ им. Абая.

В международном семинаре приняли участие ректор Такир Балыкбаев, член-корреспондент РАО, профессор МГПУ Сергей Григорьев, первый проректор Мактагали Бектемесов, руководитель международной научной лаборатории проблем информатизации образования и образовательных технологий профессор Есен Бидайбеков, профессор Бахытжан Ахметов, директор регионального развития ЗАО «Дидактические Системы» Владимир Федотов, начальник группы станков с ЧПУ Сергей Кислица, руководитель представительства ЗАО «Дидактические Системы» в РК Муслим

Касымжанов, генеральный директор ООО «Брейн Девелопмент» Леонид Сказочкин, начальник отдела разработок Дмитрий Устинский, руководитель представительства ООО «Брейн Девелопмент» в РК АрманКаримжанов, представители КазНПУ имени К.И. Сатпаева и КазНУ им. аль-Фараби.

Ректор Такир Балыкбаев подчеркнул, что второй семинар «Педагогический STEM-парк» нацелен на обсуждение способов внедрения STEM-обучения в педагогическом вузе. Ближайшей задачей является создание в нашем университете STEM-парка (или STEM-центра), который способствовал бы развитию цифрового образования, подготовке бакалавров и магистрантов по дополнительной специальности «Информатика и робототехника». А также введению элективного курса для всех естественно-научных специальностей по цифровой робототехнике и STEM-обучению и дисциплины «Цифровые технологии в образовании» для всех педагогических специальностей. Реализация поставленных задач обеспечит подготовку высококвалифицированных кадров по цифровым технологиям».

В рамках семинара также был организован мастер-класс «Роботрек», посвященный способам использования комплектов конструктора «Роботрек» в работе с детьми разных возрастов.

Список использованной литературы:

- 1 <https://www.zakon.kz/4894821-gosprogrammu-tsifrovoy-kazahstan.html>
- 2 https://forbes.kz/process/education/tsifrovaya_revolyutsiya_1/
- 3 Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: Аналитическая записка. - М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2011. - 12 с.
- 4 Сборник материалов участников Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» ("ЭРНО-2010"): Труды Международного научно-методического симпозиума. г.Туапсе. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010. - 472 с.
- 5 Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения в вопросах и ответах. - М.: Агентство "Социальный проект", 2007. - 32 с.

УДК 004.891
ГРНТИ 28.23.35

Ә.А. Оразбаева¹

¹ магистр, І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университетінің аға оқытушысы
Талдықорған қ., Қазақстан

ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ КӨТЕРУДЕ РОБОТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа

Мақала «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының негізгі төрт бағытының бірі креативті қоғамды қалыптастыруда халықтың цифрлық сауаттылығын арттырудың маңыздылығын зерттеуге бағытталған. Ол үшін оқу үдерісінде цифрлық технологияларды, оның ішінде роботтық техникалық жүйелер мен құралдарды оқытуға бөлінген академиялық сағаттарды көбейту керек деп есептеймін. Себебі роботтық техникалық жүйелер «ақылды» технологияларды меңгеруге негіз бола алады және де азаматтардың шығармашылық, интеллектуалды дамуына оң әсерін тигізеді. Интеллектуалды роботтық техникалық жүйелер үш буынға бөлінеді. Бір буыннан екінші буынға өткен сайын робот техникасының дамып, мүмкіндіктері артып келе жатқанына қарамастан, олар әлі толығымен зерттеліп біткен жоқ. Басқару түрі бойынша роботтық техникалық жүйелер биотехникалық, автоматты және интерактивті болып бөлінеді. Роботты басқару әдістерін дамытуда техникалық кибернетика жетістіктері мен автоматты басқару теориясы өте маңызды. Роботтарды оқу үдерісінде қолдану білім алушылардың инженерлік мәдениет саласында негізгі түсініктерін қалыптастыруға, жаратылыстану және нақты ғылымдар саласына қызығушылықтарын арттыруға, қолданбалы тапсырмаларды орындауда білімгерлердің стандартты емес ойлау қабілетін, шығармашылығын дамытуға, сондай-ақ, ізденушілік дағдыларын қалыптастыруға үлкен мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: Цифрлық сауаттылық, жасанды интеллект, автоматтандыру, роботтық техникалық жүйе.

Аннотация

А.А. Оразбаева¹

¹ Магистр, ст. преподаватель Жетысуского государственного университета имени И. Жансугурова, г. Талдықорган, Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

Статья посвящена изучению одного из четырех основных направлений Государственной программы «Цифровой Казахстан» - повышение цифровой грамотности населения для формирования креативного общества. Для этих целей следует увеличить количество академических часов уделяемых обучению цифровым технологиям в частности робототехническим системам и средствам. Принципы их работы являются фундаментом для разработки «умных» технологий. Интеллектуальные робототехнические системы в свою очередь разделяются на три поколения (первое, второе и третье). Несмотря на то, что робототехнические системы развиваются из поколения в поколение, они еще не полностью исследованы. По виду управления робототехнические системы подразделяются на биотехнические, автоматические и интерактивные. Возможности технической кибернетики и теории управления автоматов играют важную роль в развитии методов управления роботом. Использование роботов в учебном процессе дает студентам отличную возможность для разработки базовых концепций в инженерной культуре, повышения их интереса к естественным и точным наукам, развития умственных способностей, навыков оригинального творческого мышления, развития навыков самостоятельного исследования и решения прикладных задач.

Ключевые слова: цифровая грамотность, искусственный интеллект, автоматизация, робототехнические системы, управление.

Abstract

USAGE OF ROBOTICS SYSTEMS FOR INCREASING THE DIGITAL LITERACY

Orazbayeva A.A.¹

¹ Master of Education, Senior lecturer, I.Zhansugurov Zhetysu State University
Taldykorgan, Kazakhstan

The article is dedicated to the study of one of the four main directions of the State program “Digital Kazakhstan” – increasing the digital literacy of the population for forming creative society. For this purpose it is necessary to increase the amount of academic hours devoted to teaching digital technologies in general and robotics systems in particular. The principles of their work constitute the basis on which smart technologies are built.

The direction of education is indirectly defined by the technical direction. Intellectual robotics systems are divided into three generations (first, second and third). Despite the fact that robotics systems evolve from generation to generation they are still not fully studied. With respect to the control type robotics systems can be divided into biotechnological, automated and interactive. The possibilities of technical cybernetics and automaton control theory play an important role in development of methods of controlling robots. The usage of robots in educational process gives students excellent opportunities for developing basic concepts in engineering culture, increasing their interest in natural and exact sciences, developing non-standard intellectual capabilities, usage of applied problems and forming the skills of independent research.

Key words: digital literacy, artificial intelligence, automation, robotics systems, control,

«Цифрлық қоғам – қоғамның тіршілік қызметінің барлық салаларында білім мен ақпарат рөлінің басымдығымен ерекшеленетін, АКТ адамдардың тұрмыс тіршілігіне, олардың білімі мен жұмысына, сондай-ақ мемлекеттің, бизнес пен қоғамның өзара іс-қимылдарына шешуші әсер ететін, өркениеттің қазіргі заманғы даму кезеңі»—деп «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасында елбасымыз Н.Ә. Назарбаев айтып өткендей, жедел қарқынмен дамып келе жатқан мемлекетті қалыптастырудың негізгі құралы цифрлық технологиялар, ал оларды жедел түрде меңгеру қазіргі қоғамның алдында тұрған басты мақсаттардың бірі.

«Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының негізгі төрт бағытының бірі креативті қоғамды қалыптастыру, яғни халықтың цифрлық сауатын көтеру арқылы адами капиталды дамыту, инфокоммуникация технология саласындағы мамандардың біліктілігін көтеру, креативті тұрғыдан ойлауды дамыту болып табылады. Бұл бағыттың мақсаты цифрландыру басымдықтарын пайдалану мүмкіндіктерін кеңейту мақсатында халықтың дағдысы мен құзыреттерін дамыту. Мақсатқа сәйкес екі міндет қойылған: халықтың цифрлық сауаттылығын арттыру және экономика салалары үшін АКТ саласындағы мамандарды даярлау. Осы мақсат, міндеттерді орындап, жүзеге асыру үшін заманауи цифрлық технологияларды меңгеруіміз керек. Заманауи цифрлық технологиялар алға қарай жылдам қадам басқаны соншалықты, бұрын тек қашықтықта дыбысты беру үшін құрылғы ғана болса, бүгінгі

күні байланыс құралы ғана емес, сонымен бірге әмиян, кілт, журнал, фотоаппарат, бейнеплеер және т.б. түрінде қолданылады. Қарқынды ілгері даму арқасында принтерлерде құжаттардың парақтарын басып шығарумен қатар ір түрлі салаларда – тамақ өнеркәсібі мен медицинадан бастап ғимараттың құрылысында пайдаланылатын 3D принтерлері арқылы күрделі үш өлшемді проекциялық үлгілерді құру мүмкіндігі пайда болды [1]. Әрине АКТ дамуының белсенділігінің артуы мен олардың қоғам салаларына тереңінен енуі дайын өнімдерді, интеллектуалды міндеттерді жеңілдетудің сапалы дамуын талап етеді.

Халықтың цифрлық сауаттылығын арттыру үшін әрине, цифрлық технологияларды оқыту оқу үдерісіне енгізілуі керек. Сонымен қатар, елбасының бұл жолдауында экономика салаларындағы цифрлық қайта қайта құру бағытында қоғамның барлық салаларында ақылды технологияларды қолдану қажеттілігі жайлы айтылады. Осы айтылған мәселелерді жүзеге асыру үшін, яғни ақылды технологияларды тиімді меңгеру үшін қазіргі оқыту үдерісінде оқытылып жатқан роботтық техникалық жүйелерге бөлінетін сағат санын еселеу керек деп ойлаймын. Себебі бұл азаматтардың шығармашылық, интеллектуалды дамуына үлкен үлес қосады.

Толық жетілген жасанды интеллект құру адамзат алдына қоғамның барлық бағыттарында жаңа мүмкіндіктер береді. Жасанды интеллект–психология, физиология, лингвистика және басқа да ғылымдардың қиылысында орналасқан, күрделі проблемаларды шешімінен айналысатын информатиканың бір аймағы болғандықтан, жасанды интеллектуалды жүйелер құруда және оларды игеруде сапалы білім беру бүгінгі күннің басты талаптарының бірі болып отыр. Жалпы интеллект сөзі латынның «Intellectus»–ақыл–ой, ес, адамның ойлау қабілеті дегенді білдіретінін ескерсек, жасанды интеллект технологияларымен жұмыс істеу, қолданушының тек алгоритмдік процедуралармен шектеліп қана қоймай, өзін–өзі дамыту белсенділігін арттыруға ықпал ете отырып, оның интеллектуалдылық дәрежесінің қалыптасу үдерісіне оң әсер ететіні анық. Әрине, оқу үдерісімен қатар, өндірістің бар салаларында кең қолданыс тапқан бұл жүйе әлі де зерттеулерді, тәжірибе жасап, оларды қоғамда тереңдеп енгізуді талап ететіні белгілі. Жасанды интеллект тірі интеллектуалды жүйелердің функциясын жасанды жүйелерге беру тәсілдерін жасауға бағытталған.

Жасанды интеллекттің бір бағыты болып табылатын роботты техника (робот және техника, ағылшын тілінен аударғанда robotics–роботика)–автоматтандырылған техникалық жүйелерін әзірлейді және өндірістің қарқынды дамуына маңызды техникалық негізі болып табылатын қолданбалы ғылым. Құрылыс, өнеркәсіп, тұтыну, авиация және төтенше қызмет (әскери, ғарыш, су асты) салаларында роботты техника кеңінен қолданылады. Роботты техника құбылыс ретінде технологияның табиғи логикалық жалғасы болып табылады. Кез келген еңбекті автоматтадыру қарқынды адамдар біртіндеп көптеген қызмет салаларында ығыстырып, фильмдер көруге, дайвингке, компьютерлік ойындарға және тағы да басқа істермен айырбастауға қарқынды күш қолданып жаңа мүмкіндіктер берді. Жалпыға ортақ еңбектің өндіріс құралдарын өндіру үшін адамзаттың жұмсағаны емес, соңғы өнім тұтыну біртіндеп 100%–ға ұмтылып, артып келеді. Қазірдің өзінде көптеген заманауи ең күшті роботтардың жұмыс күші: машиналар, автомобильдер, компьютерлер және тағы сол сияқты машиналар өндірісіне бағытталған.

Қазіргі таңда көптеген елдерде білім беру үдерісінде роботтық техника негіздерін оқыту үлкен сұранысқа ие. Негізгі тапсырма жастарды инженерлік мамандықтарға және ғылымға назарын аударту болып отыр. Бұл идеяны жетілдіру үшін роботтардың Дүниежүзілік олимпиадасы (ағылш. World Robot Olympiad, WRO) 10–18 жас аралығындағы мектеп оқушыларының жарысы–роботтардың Халықаралық жарысы (MCP) өткізіледі. Бірінші фестиваль 2004 жылы Сингапурде өткізіліп, оған 32 елден 1000–нан астам дарынды оқушылар қатысты. Роботтарды келесі категорияларға бөлуге болады: өнеркәсіптік роботтар, әскери (радиомен басқарылатын машиналар, саперлер), тұрмыстық (капсулды кофемашиналар, ақылды шаңсорғыштар), медициналық, транспорттық (Amazon қоймасындағы автономды роботтар), сервистік (аэропортта көмек берушілер), экзоскелеттер (адам денесінің кеңейтілген мүмкіндіктері, қимыл–тірек аппаратының шығындалған функциясын қалпына келтіру), адам секілді (Honda компаниясы Asimo), қадамдап жүретін, космостық.

Роботтық техниканы үш бағытқа бөлуге болады:

- Білімділік;
- Жарысатын;
- Шығармашылық.

Қазіргі уақытта білім алушылар роботтық техникамен сабақтан тыс кезде және таңдау курстарында шұғылдана алады. Бұндай сабақтарда жарысатын бағыт басым болады. Дәлірек

айтқанда жарысатын компонент айқын түрде қатысады. Білімділік бағыты жанама түрде тек техникалық бағытпен айқындалады. Бұл бағытқа тісті–белдікті берілулер, айналдыру кеңістігін өзгерту, дөңгелек диаметрінің өткен ара–қашықтығын өзгерту, сызық бойынша жылжу технологиясы, объектілерді тану және тағы да басқа. Сондай–ақ, іс–әрекетті жүзеге асыратын роботқа алгоритмдеу және бағдарламалау дағдыларын арттыратын компонент, тест және қалпына келтіру бағдарламалары болады [2].

Қазіргі уақытта әдебиеттерде роботты техникалық жүйелерді үш буынға бөледі. Бүгінгі күндегі өндірісте пайдаланатын роботтардың көбі бірінші буынға жатады. Олардың басқару жүйесінің есептеуіш қуаты төмен болып табылады (кейде нөлге тең). Мұндай роботтың жалғыз «интеллектуалды» функциясы–оператормен берілетін әсер тізбегін есте сақтауында. Олар жұмыс істейтін технологиялық жағдай толығымен детерминирленген болуы керек. Бұған кіретіні тетіктердің нақты тұрақтандырылуы, басқа жабдықтармен кеңістіктік байланыстың нақты анықталуы және де құралдарға жақын орналасқан адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету керек.

Екінші буынның роботты техникалық жүйелері роботы басқару жүйесіне қымбат емес микропроцессор ендірілгенде пайда болды. Бұл буында манипулятор үзбелерінің қозғалыс элементтерін барлық жылжу дәрежесі бойынша есептеуге мүмкіндік туды. Екінші буын роботтары қозғалып тұрған тасымалдаушының үстінде жатқан тетіктермен жұмыс жасай алады. Кей кездерде жүйеге өзгерістерге бейімделуді қамтамасыз ететін күш сол сәттегі және қашықтық өлшегішті бергіштер енгізілді. Екінші буынды роботтарды негізінен автоматты өндіріс процестерімен байланысты жерлерде қолданады: нүктелі пісіру, тозаңдатумен бояу, доғалы пісіру, құрастыру. Екінші буынның роботтарымен жұмыс істеген кезде олардың даму болашағы жетілдірілген бергіштерді қолдану мен басқару жүйесінің есептік қуатының артуына байланысты екенін көруге болады.

Үшінші буынның робототехникалық жүйелері бірнеше жыл бұрын пайда болды, бірақ олар әлі толығымен зерттеліп болған жоқ. Бұл жүйелердің ерекшелігі бірнеше асинхронды жұмыс істейтін микроЭЕМ қолданылуында, олардың әрқайсысы автономды функцияларды жүзеге асырады. Үшінші буынның типтік роботы әр жылжу дәрежесі үшін арнайы басқару процессорымен және де оның жұмысын үйлестіретін орталық процессормен жабдықталған. Орталық процессор басқа да жоғарғы деңгейлі функцияларды орындайды.

Төменгі деңгейлі процессорлардың әрқайсысы өз манипулятор үзбесінің қозғалу жылдамдығы мен ішкі күй бергіштерінің сигналдарын өңдейді және де осы үзбе сервобасқару жүйесінің бір бөлігі болып келеді. Орталық процессор бөлек дәрежесі бойынша орын ауыстыруды үйлестіреді, әртүрлі координат жүйелерінде жұмыс істеген кезде координаталарды түрлендіруді орындайды, сыртқы бергіштермен, басқа роботтармен және білдектермен өзара әрекет етеді, өз жадысында программаларды сақтайды, байланыс желісі арқылы басқа ЭЕМ ақпаратпен алмасады. Барлық аталып өткен функциялар бір ЭЕМ орындала алады, бірақ жаңа жүйелер мәліметті өңдеудің иерархиялық жүйесін жиірек қолданады. Бұл төменгі деңгейлі процессорларға кететін шығындардың толығымен жүйенің иілгіштігімен және қарапайымдылығымен өтелуімен түсіндіріледі.

Манипулятор қатты денелердің (немесе үзбелердің) тізбегінен тұрады, олардың біріншісі сүйемелді тіреуішпен қосылған, ал соңғысы жұмысшы құралмен қамтылған. Әр үзбе басқа екі үзбемен тұйықталған тізбек пайда болмайтындай етіліп қосылады. Екі үзбенің буын қосылуы тек бір ғана еркіндік дәрежесіне ие деп саналады. Осы шектеуді ескере отыра үзбенің екі түрі ерекше назарға ие: айналмалы және ілгерілемелі. Айналмалы буын белгілі бір өске қатысты айналуы ғана жібереді; ілгерілемелі буын айналу жоқ болған кездегі белгілі бір ось бойымен ілгерілемелі қозғалысты қамтамасыз етеді (айналуы бар ілгерілемелі қозғалыс бұрама үзбелерінде болады). Манипулятор үзбелері салыстырмалы қозғалысқа қатысады, оның нәтижесінде белгілі бір орын мен ұстау немесе құрал бағдарына қол жеткізуге болады.

Басқару түрі бойынша робототехникалық жүйелер биотехникалық, автоматты, интерактивті болып бөлінеді. Биотехникалық жүйелерге командалар (роботтың жекелеген сілтемелерін басқару және басқару батырмасы), көшіру (адам қозғалысын қайталау, қолданбалы күштерді, экзоскелеттерді тасымалдайтын кері байланысты жүзеге асыруға болады) және жартылай автоматтық (бір командалық органның басқару, мысалы, роботтың бүкіл кинематикалық сызбасының тұтқасы) жүйелер кіреді. Автоматты роботты техникалық жүйелерге бағдарлама (белгілі бір бағдарлама бойынша жұмыс істейді, негізінен сол ортаға бірдей мәселелерді шешуге арналған), бейімделгіш (типтік есептерді шешеді, бірақ жұмыс істеу шарттарына бейімделеді) және интеллектуалдық (ең

дамыған автоматтандырылған жүйелер) жүйелер кіреді. Интерактивті роботты техникалық жүйелерге автоматтандырылған (автоматтандырылған және биотехникалық режимдердің ықтимал ауысуы), қадағалау (адам мақсатты функцияларды орындайтын автоматты жүйелер) және диалог (робот адаммен мінез-құлық стратегиясын таңдауға диалогқа қатысады, сондықтан робот әдетте, манипуляцияның нәтижелерін алдын-ала болжауға және мақсатты таңдау бойынша кеңес беруге қабілетті сараптамалық жүйемен жабдықталған) кіреді.

Роботтарды басқарудың негізгі міндеттері:

- ережелерді жоспарлау;
- қозғалыстарды жоспарлау;
- күштер мен сәттерді жоспарлау;
- динамикалық дәлдікті талдау;
- роботтың кинематикалық және динамикалық сипаттамаларын анықтау.

Роботты басқару әдістерін дамытуда техникалық кибернетика жетістіктері мен автоматты басқару теориясы өте маңызды [3].

Роботтар–қарқынды дамып келе жатқан болашақтың жоғарғы технологияларының бірі. Қазіргі кезде роботтар өміріміздің көптеген саласына, атап айтқанда, ғарышты игеру, денсаулық сақтау, өндіріс, қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, қорғаныс ісі және басқа да салаларға еніп үлгерді. Қазақстан Республикасында өнеркәсіптің жеделдетіле индустрияландырылуы, жаңа технологиялардың қарқынды дамуы өскелең ұрпақты жоғарғы білікті техникалық сала мамандары ретінде даярлауды қажет етеді. Ендеше сол ұрпағымызға роботтық техниканы жедел әрі сапалы меңгеруді жаңа заманымыздың өзі талап етіп отыр. Болашақ – роботтық техникада.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы туралы» және «Мемлекеттік бағдарламалар тізбесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің 2010 жылғы 19 наурыздағы №957 Жарлығының толықтырулары.

2 Мухтарова А. Ж., «Білім беру үрдісінде роботтардың қазіргі жағдайы мен даму болашағы»; XI Халықаралық студенттер және жас ғалымдардың ғылыми конференциясы «Ғылым және білім - 2016», 651 бет, Л. Н. Гумелев атындағы Евразия Ұлттық университеті, Астана қ, 2016 ж.

3 Брейдо И.В. Әлемдік нарық және робот техникасын дамыту трендтері, 3 - бет. Қарағанды 2016.

УДК 002.6:37.016

ГРНТИ 20.01.45

Oshanova N.T.¹, Turashova Sh.P.²

¹ *Cand.Sci.(Pedgogical), Senior Lecturer, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

² *Student of master's Programme, Abai University, Almaty, Kazakhstan*

USING OF THE CLIL METHODOLOGY IN INFORMATICS OF DIGITAL EDUCATION

Abstract

The article is devoted to the use of the method of subject-language integration on the basis of information and communication technologies in computer science lessons. Integrability is determined by the fundamental nature of the science of informatics and the nature of the basic objects of its study; the ability to work with information relates to general educational skills, and the role of informatics in the informatization of the educational process is undeniable. Informatics and English language are connected closely among themselves. Teaching informatics in English allows students to look at English from an information point of view. This helps in the systematization of knowledge, in the emergence of new associative connections, contributes to the development of the system-activity approach, on the basis of which universal teaching activities are designed.

Key words: information, information and communication technology, informatics, CLIL technology.

Аңдатпа

Н.Т. Ошанова¹, Ш.П. Тұрашова²

БІЛІМДІ ЦИФРАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА ИНФОРМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА СЛІЛ ӘДІСТЕМЕСІН ПАЙДАЛАҢУ

¹ п.ғ.к, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің аға оқытушысы,

Алматы қ., Қазақстан

² Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің магистранты, Алматы қ., Қазақстан

Мақала ақпараттық-коммуникациялық технологиялар негізінде информатика пәнін оқытуда пәндік-тілдік үйлестіру әдістемесін пайдалануға арналған. Үйлестіру информатика ғылымының іргелі сипаты мен оны оқытудың негізгі нысандары бойынша анықталады, ақпаратпен жұмыс істеу қабілеті жалпы білім беру дағдыларына жатады және білім беруді ақпараттандыру үдерісінде информатиканың орны сөзсіз жоғары болып келеді. Информатика және ағылшын тілі бір-бірімен тығыз байланысты. Информатиканы ағылшын тілінде оқыту білім алушыларға ағылшын тілін ақпараттық тұрғыдан қарауға мүмкіндік береді. Бұл оқу әрекетін жобалау негізінде білімнің жүйеленуіне, жаңа әдістемелік байланыстардың пайда болуына ықпал етеді.

Түйін сөздер: ақпарат, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, информатика, СЛІЛ технология.

Аннотация

Н.Т. Ошанова¹, Ш.П. Тұрашова²

¹ к.п.н, старший преподаватель Казахского национального педагогического университета имени Абая,

г.Алматы, Казахстан

² магистрант 2-курса, Казахского национального педагогического университета имени Абая,

г.Алматы, Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИКИ СЛІЛ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Статья посвящена к использованию методики предметно-языковой интеграции на основе информационных-коммуникационных технологий на уроках информатики. Интегративность определяется фундаментальностью самой науки информатики и характером основных объектов ее изучения; умение работать с информацией относится к общеучебным умениям, а роль информатики в информатизации учебного процесса неоспорима. Информатика и английский язык тесно связаны между собой. Преподавание информатики на английском языке позволяет учащимся взглянуть на английский язык с информационной точки зрения. Это помогает в систематизации знаний, в появлении новых ассоциативных связей, содействует развитию системно-деятельностного подхода, на основании которого и проектируются универсальные учебные действия.

Ключевые слова: информация, информационно-коммуникационная технология, информатика, СЛІЛ технология.

The modern stage of informatization of Kazakhstan education is characterized by a transition to a qualitatively new level, characterized by the implementation of theoretical and methodological developments in the field of the widespread use of information and communication technologies (ICTs) in the teaching and educational process.

The use of ICT tools in educational activities makes it possible to increase the motivation for learning, to carry out research, information and training activities aimed at collecting, processing, storing, broadcasting, producing, transmitting information about objects, phenomena, processes, including real ones, in the implementation of didactic ICT opportunities and information interaction.

At present secondary school is a cultural place, where the bases of common formation, development and all-around development supplying the first vocational training of each pupil, adaptation to continuous formation and the future profession.

Almost a quarter of a century led to the problem of interdisciplinary communication between the subjects of the general school. During this time, tasks to intensively solve the problems of interdisciplinary communication for the school system have been intensified.

The main didactic task of interdisciplinary communications is to establish communication between formation, education and development during training.

The idea of interdisciplinary dialogue in classical pedagogics is proven in historical development and it is the main problem of modern pedagogics, including discipline. Interdisciplinary communication is also a necessary prerequisite for determining the content of the modern school system.

The content of subject matters takes place in the area of interpersonal attitudes. Because they are a part of mixed disciplines and show disciplines interaction. Interdisciplinary dialogue can be separated to 4 categories:

- the commonality of concepts, laws and theories;

- general scientific facts concerning the study of one object;
- application of common scientific methods;
- general methods of thinking.

There is a great potential for interdisciplinary communication between mathematics and informatics in the methods of teaching computer science. The general concepts for informatics and mathematics are information theory, magnitudes, graphs and functions.

Interdisciplinary communications should be based on main principles of the didactics.

Comprehensive studying of diversity of interdisciplinary communications is a serious problem. Our purpose is to demonstrate a huge potential of creation of the base of formation and creation of the main areas of interaction between subject disciplines.

For the last decades in modern world important changes took place, among which it is necessary to allocate: creation of worldnet is Internet and globalization of all social, political, economical and ecological processes in the world.

These, as well as other changes affected as a whole strong to the world education system. So, in European countries heightened interest to studying and application of various techniques of teaching of foreign language is noted, specific features of which is not use of foreign language as training purpose, but use of him as the facility of training.

June 29 2011 President of the Republic is Kazakstan and development of languages in the Republic Kazakstan approved by the resolution №110 state programs for 2011-2020 "... international business dialogue, as tool for studying of English language and other foreign languages which plenty of problems connected with that Exists. ... "A share of the country population is displayed," by 2014 that says on English (10% are 15% by 2017, and by 2020 - 20%), as per "Delivery as purpose-oriented rating. At present of the program in November 2015 with a view of achievement of determined levels of development of trilingual formation for 2015-2020 "Motoring map" was approved, three languages formation in the country, with a view of realisation of the complex of measures it is realised. From 2016 of "motoring map" on all grade levels in curriculum of higher education on training to English language of the school within 2020-2021, introduction of amendments in "science", "Physics", "Chemistry" and "Biology" in English of formations (educational institutions on the basis of party decision of choice) are entered.

Depending on temporary flow importance of English language for modern person, as it seems to me, has no need of justification. It is possible to answer the fact, by virtue of active expansion of international affairs, possession by English language is conjugate with more successful career growth.

Modern school should generate not only at knowledges trainee determined set, but also to awaken their seeking to self-education, realisation of its abilities. Necessary condition of development of these processes is not only activation educational-cognitively of the schoolers' activity, but also development of polycultural person. High school should create conditions and to stimulate a few foreign languages trainee to studying. Studying of foreign language is the base of polycultural formation. Everyone knows that much depends on the education system in society and its condition, in practice, it is the foundation of the future society, while it is important to note the role of language, which occupies the most important, if not the central place in society and its system of relations. The school, as an educational institution, in its turn is capable of creating and developing conditions for the successful study of a foreign language.

The abbreviation CLIL stands for Content and Language Integrated Learning - integrating the teaching of a foreign language and other academic disciplines. CLIL technology - the content of the subject and the technology of joint learning. Although the term "CLIL" has not been used for a long time (in 1994), this is not a new phenomenon. People live in a multilingual society. Multilingualism is a means of survival in society. The term "CLIL" was included in 1994 by David Marsh for scientific disciplines for the introduction of disciplines or separate sections in the "additional" language for determining the conditions of study. The purpose of such instruction is simultaneous study of the subject and teaching of the language, that is, it is regarded as a means of cognizing other disciplines, and not as an object of instruction. The CLIL method aims at developing language skills in teaching subjects that are not language-oriented. The CLIL method promotes the development of cultural competence, language and communicative competence of students, and this is one of the most demanding skills of employers in modern society.

Methodology CLIL in modern society, the issues of socialization of modern man in interethnic and intercultural space become priorities, while the second language is considered as one of the tools for expanding professional knowledge and capabilities. In this regard, there are new educational technologies for

teaching languages. One such technology is the CLIL (Content and Language Integrated Learning) subject-language integrated learning.

CLIL (Content and Language Integrated Learning) considers the study of the second language as a tool for studying other subjects, thus forming a student's need for study, which allows him to rethink and develop his abilities in communication, including in his native language. The most common definition is the following: CLIL is an innovative method that allows students to formulate linguistic and communicative competences in a non-native language in the same educational context in which they develop and develop general educational knowledge and skills. To date many countries successfully use technique CLIL in actual practice. So, in Hungary already long ago bilingual schools exist, in which subject matters are studied on foreign language. Use of the method CLIL in Bulgaria is implemented already about 50 years and presents great interest for specialists working in this area. By this method, subjects such as history, geography, biology, philosophy are taught in bilingual schools, and English, German, French, Spanish and other languages are used to implement the learning process. This method is used in higher education institutions, which allows you to train not only specialists in certain professional fields, but also specialists who are proficient in foreign languages. When designing a training course on the basis of this technique, it is necessary to take into account the 4 "C" CLIL methods: content, communication, cognition, culture.

In addition, in defining the basic principles of CLIL, five aspects are distinguished, each of which is implemented in different ways depending on the age of the students, the socio-linguistic environment and the degree of immersion in the CLIL. 1. Cultural aspect 2. Social aspect 3. Language aspect 4. Subject aspect 5. Learning aspect. The use of this technique in practice allowed to highlight its advantages, as well as some problems of its implementation in the educational process. One of the main advantages of this method is the increase of motivation to study the second and foreign languages of students. Learning a language becomes more focused, because the language is used to solve specific communicative tasks. In addition, students have the opportunity to better understand and understand the culture of the language being studied, which leads to the formation of the sociocultural competence of students. The student passes through a sufficiently large volume of linguistic material, which is a full immersion in the natural language environment. It should also be noted that work on various topics allows you to learn specific terms, certain language constructs, which helps to replenish the vocabulary of the learner with the subject terminology and prepares him for further study and application of the acquired knowledge and skills. In addition to the perfect knowledge of the second language, CLIL requires a completely new approach to conducting classes. Teachers should use diverse forms of submission of material, organisation of works, to emphasize to individual and creative activity of trainee. This means that the study of basic subjects will become much more interesting and more effective for the trainee if it occurs within the framework of the activity and communication approach peculiar to foreign language lessons.

The peculiarity of this teaching methodology is that the lesson is taught in two languages (native and foreign) in such a way that in different learning situations a language suitable for this stage of the lesson and the purpose of instruction is used.

Informatics, in fact, is a meta-subject course in primary, basic and high school and ensures the integrity of the overall cultural personal and cognitive development and self-development of the child, the continuity of all levels of the educational process. The integration of computer science and English is particularly suitable and successful. Integrability is determined by the fundamental nature of the science of informatics and the nature of the basic objects of its study; the ability to work with information relates to general educational skills, and the role of informatics in the informatization of the educational process is undeniable. Informatics and English are closely related.

The interface language of many computer programs, especially complex integrated and graphic packages, is English. All high-level programming languages use English as the service words. Teaching informatics in English allows students to look at English from an information point of view. This helps in the systematization of knowledge, in the emergence of new associative connections, contributes to the development of the system-activity approach, on the basis of which universal learning actions (UAL) are designed.

The use of modern information and communication technologies provides a number of advantages in the organization of the learning process:

– A large number of different practical jobs and tasks allow differentiating and individualizing the learning process, relying on the potential of the individual, to build an individual trajectory of learning, taking into account the characteristics of the student;

– Provide an opportunity to effectively organize independent work of students with information, develop skills of self-learning, self-control and reflection.

Thus, the teaching of computer science in English using the CLIL methodology provides meta-subject communications and provides an opportunity to achieve practical results of implementing the principles of new GEF, namely, developing cultural awareness, internationalization, language competence, readiness not only for learning, but also the ability to apply new knowledge in life and, accordingly, an increase in life motivation, a focus on success, which ultimately leads to the achievement of the main goal - the formation of a professional competence of future graduates, improving their mobility and ability to adapt to rapidly changing situations.

References:

1 Laletina T.A. *Integrirrovanny podkhod i ispol'zovaniye predmetno-yazykovoy integratsii pri obuchenii inostrannomu yazyku*. [Elektronnyy resurs]. URL: http://conf.sfukras.ru/uploads/3_Laletina%20T%5B1%5D.A.pdf

2 https://en.wikipedia.org/wiki/Content_and_language_integrated_learning

3 Coyle D. *Content and Language Integrated Learning Motivating Learners and Teachers* [Elektronnyy resurs]. URL: <http://blocs.xtec.cat/clilpractiques1/files/2008/11/slrcoyle.pdf>

4 Korotkova I.I. *Tekhnologiya provedeniya integrirrovannykh urokov angliyskogo yazyka i informatiki / Shkola novogo dnya: luchshiy pedagogicheskiy initsiativnyy sbornik tezisov konferentsii: v 2 ch. / Upr. Obrazovaniya, nauki i molodezh. politiki adm. g. Ryazani, MOU «ID(M)TS»; pod red. O.A. Ignatovoy. – Ryazan': Obrazovaniye Ryazani, 2009. – S. 34 – 36.*

УДК 373.5.016.02:004.421(574)
ГРНТИ 20.01.45

Г.Ж. Ануарбекова¹

¹*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің докторанты,
Алматы қ., Қазақстан*

ҰЛТТЫҚ ҚҰНДЫЛЫҚТАРДЫ ЦИФРЛАНДЫРУ ЗАМАНАУИ ҚАЗАҚСТАННЫҢ БАСТЫ БАҒЫТЫ РЕТІНДЕ

Аңдатпа

Мақала ұлттық ерекшеліктерді цифрландыруға арналған. Ұлттық ерекшеліктерді цифрландыруда цифрлық мәдениет түсінігі пайда болып, ұлттық ерекшеліктер және цифрлық мәдениет ұғымдарының мағынасы келтірілген. Ұлттық ерекшеліктерімізге тікелей әсер ететін цифрлық мәдениеттің деңгейлері анықталды. Цифрландыру – бәсекеге қабілетті экономиканы дамытуды және халқының тұрмыс-сапасын жақсартуды бағытқа алған мемлекеттердің барлығы ұстанатын жаһандық тренд, үдеріс болып табылады. Әлемде цифрлық жобаларды қолға алған мемлекеттерден мысал келтірілген. Ұлттық ерекшеліктерімізге байланысты цифрлық білім ресурстарын жасау қажеттіліктері көрсетілді. Цифрлық білім ресурстары – білім алушыға ұлттық ерекшеліктерімізді мультимедиялық көріністермен түсіндіріп, жаңа және қызықты мәліметтермен танысу арқылы білімдерін толықтыруға мүмкіндік беретіндігі жайлы баяндалған. Осы орайда ұлттық ерекшеліктерді цифрландыруда цифрлық білім ресурстарының орны ерекше және бұл өз кезегінде заманауи Қазақстанның басты бағыты екендігі айтылған.

Түйін сөздер: ұлттық ерекшеліктер, цифрландыру, цифрлық білім ресурстары, цифрлық мәдениет, ақпарат, ақпараттық технологиялар, цифрлық технологиялар

Аннотация

Г.Ж. Ануарбекова¹

¹*докторант 1-курса, Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ КАК ПРИОРИТЕТНАЯ НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО КАЗАХСТАНА

Статья посвящена цифровизации национальных особенностей. Цифровизацией национальных особенностей возникает понятие цифровая культура, разъяснены смысловые понятия национальных особенностей и цифровой культуры. Определены уровни цифровой культуры, которые непосредственно влияют на нашу

национальную особенность. Цифровизация - это глобальная тенденция, процесс, в котором все государства мира сосредоточены на развитии конкурентоспособной экономики и улучшении жизни людей. Приведен примеры государств, которые начали работать с цифровыми проектами. Выявлена необходимость создания цифровых образовательных ресурсов по национальным особенностям. Рассматриваются цифровые образовательные ресурсы, позволяющие студенту заполнить свои знания, объяснив наши национальные особенности мультимедийными взглядами и знакомство с новой и интересной информацией. В этой связи роль цифровых образовательных ресурсов в цифровизации национальных особенностей уникальна, и это, в свою очередь, является приоритетным направлением современного Казахстана.

Ключевые слова: национальные особенности, цифровизация, цифровые образовательные ресурсы, цифровая культура, информация, информационные технологии, цифровые технологии.

Abstract

DIGITALIZATION OF NATIONAL PECULIARITIES AS PRIORITY DIRECTIONS OF CONTEMPORARY KAZAKHSTAN

Anuarbekova G.J.¹

¹ doctoral student, Abai University, Almaty, Kazakhstan

The article is devoted to the digitalization of national peculiarities. The digitalization of national features raises the notion of digital culture, explains the semantic concepts of national characteristics and digital culture. The levels of digital culture that directly affect our national identity are defined. Digitalization is a global trend, a process in which all states of the world focus on developing a competitive economy and improving people's lives. Examples of states that have started working with digital projects are given. The necessity of creation of digital educational resources on national peculiarities is revealed. We consider digital educational resources that allow the student to fill his knowledge, explaining our national characteristics with multimedia views and getting to know new and interesting information. In this regard, the role of digital educational resources in the digitalization of national features is unique, and this, in turn, is a priority of modern Kazakhstan.

Key words: national characteristics, digitalization, digital educational resources, digital culture, information, information technologies, digital technologies

Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» Қазақстан халқына Жолдауында «Цифрлық Қазақстан» кешенді бағдарламасы қабылданды. Елбасымыз өз жолдауында «Біз цифрлық технологияны қолдану арқылы құрылатын жаңа индустрияларды өркендетуге тиіспіз. Бұл – маңызды кешенді міндет» деп нақтылап айтты.

Цифрландыру – бәсекеге қабілетті экономиканы дамытуды және халқының тұрмыс- сапасын жақсартуды бағытқа алған мемлекеттердің барлығы ұстанатын жаһандық тренд, үдеріс. Әлемде 15-тен астам ел қазір цифрлық жобаларды қолға алды. Олардың алдыңғы қатарында Қытай, Сингапур, Дания, Оңтүстік Корея, Жаңа Зеландия, Канада сынды мемлекеттер бар. Сингапур «Smart Nation», Оңтүстік Корея «Креативті экономика» жобасын іске асырса, Дания 2015 жылдан бері барлық азаматты мемлекеттік органдармен тек интернет арқылы тілдесуге міндеттеген. Сингапур «ақылды экономика» қалыптастырып үлгерсе, Қытай «интернет плюс» жүйесін жүзеге асырды. Жаһандық ауқымдағы құбылыстың ізгі жалғасы «Цифрлық Қазақстан» жобасы бізде де өз жұмысын бастады.

Ақпарат - заманауи постиндустриалды дәуірде қоғамдық үдерістердің жұмыс істеу негіздерінің бірі, сонымен бірге ақпарат алмасу олардың арасындағы өзара байланыс жасау жағдайы болып табылады. Ақпараттық кеңістік ғаламдық желі арқылы географиялық және саяси шекараларды реттеуге, әлемдік құндылық мәдениетін әрбір адамға түсінікті болу үшін қол жетімді етуге, адам өмірінің экономикалық саласын «виртуализациялауға» көмектесе отырып, адам мүмкіндіктерін кеңейтеді. Ақпараттық ағымды тарату жылдамдығы жеке адамдардың өмірі мен әлеуметтік үдерістерді цифрландыру жағдайына алып келеді. Мәдени парадигмалардың нақты уақыттағы жағдайға ауысуы қазіргі уақытта біздің көз алдымызда өтіп жатыр. «Ақпараттандыру» термині әлдеқайда аз өзекті мәселе болып келе жатқандықтан, осы үдеріс кезінде туылған және өсіп келе жатқан жас ұрпақ цифрлық форматта өмір сүріп жатыр. Құндылықтар жүйесінде туындаған дәстүрлі мәдениет форматын жас ұрпақ клип – мәдениет, экрандық мәдениет, компьютерлік ойындар мәдениеті және т.с.с. қабылдайды. Бірыңғай заманауи цифрлық мәдениетті анықтайтын негізгі феноменге дербес компьютер және барлық әртүрлі цифрлық құрылғылар жатады. Цифрлық құрылғыларға жататындар: Интернет, жасанды интеллект, жүйелік және қолданбалы программалық камтамасыз ету, компьютерлік графика және виртуалды шынайылық жүйесі, дәстүрлі байланыс құралдарының цифрлық форматтары (кітаптар, суреттер, аудио және видео жазулар, цифрлық

теледидар және т.с.с.), компьютерлік ойындар және технологиялық өнер. Үдерістерді талдай келе, цифрлық дәуірдегі мәдениеттің ерекше типін қалыптастыру мәселесі өзекті болып келе жатқанын байқаймыз. Цифрландыру әлеуметтік құбылыс ретінде ХХ ғасырдың 60-70 жылдарында тарала бастады. Оны негізгі үш сипаттама сипаттайды:

1. Барлық аналогтық, физикалық және статистикалық мазмұн түрлері цифрлыққа ауысып жатыр, олар мобильді және дербес бола бастады. Сонымен қатар тұлға өзінің жеке мазмұнын бақылауға, ақпараттық сұраныстарды жіберуге, ақпараттық іс-әрекетінің жеке траекториясын құруға мүмкіндік алып отыр.

2. Қарапайым байланыс технологияларға көшу басталды (технология қарым-қатынас жасау тәсілі және құралы болып), құрылғы мен технологияның басты сипаттамасы - басқару болып табылады.

3. Байланыстар біркелкі болмайды: тік, иерархиялық байланыс өзектілігін жоғалтып келеді, коммуникацияның желілік құрылымына көшу болып жатыр.

Білім берудің заманауи жүйесі компьютерлендіру және ақпараттандыру белсенді деңгейінен өтті. Бұл үдерістер уақытша болды, себебі қаржыландыруға, университеттердің даму деңгейіне, профессор-оқытушылар құрамының дайындығы деңгейіне және т.б. тәуелді болуына байланысты болды. Цифрландыру дәуірі болашақ әлеуметтік өзгерістердің салдары болып табылады. Суреттің және қолданудың қарапайым әдісі, мәліметтерді жіберудің ең жоғары жылдамдығы – цифрландырудың негізгі құраушылары болып табылады. Цифрлық құрылғылардың жетістіктері мен кемшіліктеріне тәуелсіз мәдениеттік мәнділігі бәрімізге мәлім. «Олардың таратуымен адамдардың күнделікті өмірлерінде өзгеріс болады. Мәдени тәжірибе қалыптастыру жүйесі, мәдениеттің барлық негізгі салалары ауысады». Ақпараттық құндылықтардың жаңа жүйесінің нақты сипаты бар.

Ұлттық ерекшеліктерімізді цифрландыру - цифрлық дәуірдің болашақ мамандарына бағытталған жоғары мектеп жұмыстарының әдістері мен принциптерін жанарту қажеттілігін туындатады.

Ұлттық ерекшеліктеріміз туралы мәдениеттану, әлеуметтану және философия бойынша бірқатар жұмыстарда талданады. Мәдени-философиялық аспектіде ұлттық ерекшеліктер табиғи мекендеу орталарын жалғастырушы «үшінші табиғат», яғни өмір сүрудің жаңа формасы ретінде түсіндіріледі. Ал, ұлттық ерекшеліктерімізді цифрландыру кезінде адамзат виртуалды кеңістікте жаңа өмір жолын табады, сонымен қатар, шынайы өмірдің құндылығы виртуалды жаққа біртіндеп ауысады. Арасындағы шекара ажырап, өмірге деген қатынас күшейе түседі. Мәдениеттің кез келген типі сияқты, цифрландыруға байланысты пайда болатын цифрлық мәдениет адамның іс-әрекетін, байланыс ерекшеліктерін, мотивациясын, өмір сүру салтын анықтайды. Д.В.Галкин цифрлық мәдениетті түсініктің бірнеше деңгейлерінде қарастырады және бұл көзқарас заңды болып табылады. Цифрлық мәдениеттің материалдық деңгейі - барлық алуан түрдегі тікелей цифрлық құрылғылар болып табылады. Бұл жағдайда, цифрлық мәдениеттің бөлігін бағдарламалау тілі деп қарастыруымызға болады. Цифрлық мәдениеттің негізгі деңгейі - ақпараттық және цифрлық құрылғылармен жұмыс істеу барысында белгіленген қатынастар мен құндылықтар жүйесінде, тұлғаның дәстүрлі мәдениетінде цифрлардың бейнеленуі. Цифрлық мәдениеттің рухани деңгейі - цифрландырудың құндылық негіздері, «ұлттық, ұлтаралық этникалық және жергілікті рухани құндылықтарды қалыптастыру және қолдау» принциптері. Бұл деңгейде цифрлық мәдениеттің қоғамның рухани мәдениетінің дамуының жалпы деңгейіне әсер етеді. Ұлттық ерекшеліктерімізге тікелей әсер ететін цифрлық мәдениеттің барлық деңгейлерін талдай келе, біріншіден, байланыс механизмдері қосылған, техникалық жүйелерге, цифрлық кодтауға негізделген заманауи қоғамның құндылығы ретінде, екіншіден, цифрлық дәуірдің мәдениетімен байланысты адамзат іс-әрекетінің өнімі ретінде; үшіншіден, жеке тұлғаның қалыптасатын әлеуметтік – психологиялық қасиетінің біртұтастығы ретінде қарастырып, ұлттық ерекшеліктерге байланысты цифрлық білім беру ресурстарын жасауға болады.

Білім беруді цифрландырудың негізгі құрамдас бөлігі - цифрлық білім ресурстары болып табылады. Цифрлық білім ресурстары – ұлттық ерекшеліктерімізді мультимедиялық көріністермен түсіндіріп, жаңа және қызықты мәліметтермен танысу арқылы білімдерін толықтыруға мүмкіндік береді. Цифрлық білім ресурстары порталға қосылу орнынан тәуелсіз түрде әрбір пайдаланушы үшін ыңғайлы, әр түрлі форматтағы ақпарат болып табылуы тиіс.

Цифрлық білім ресурстарды педагогтар сабақ жүргізу үшін де, оқушылар оны өз беттерімен сабаққа дайындалу үшін және анықтамалық материалдар ретінде пайдалуға болады. Цифрлық білім ресурстары оқытушыларға оқытудың әр түрлі мақсаттары үшін оқу материалын қалыптастыруға мүмкіндік беруі тиіс. Оқытуда ұлттық ерекшеліктерге байланысты цифрлық білім ресурстарын

пайдалану оқушының өткізілген тақырыптарды есте сақтап, мемлекетіміздің іргелі негіздерін тереңірек түсінулеріне мүмкіндік береді.

Цифрлық білім ресурстарының мақсаты ақпараттық қоғамдағы оқушылардың интеллектуалдық мүмкіншіліктеріне күш салу, сонымен қатар оқу жүйесінің барлық деңгейлерінің сапасын көтереді.

Ұлттық ерекшеліктер бойынша цифрлық білім ресурстарының педагогикалық мақсаттарда қолданылуының келесідей негіздерін атап өтуге болады:

- заманауи ақпараттық технологиялардың есебінен оқу-тәрбиелік кезеңдердің барлық деңгейінің интенсификациясы (оқу кезеңінің сапасы мен нәтижелілігінің артуы; пән аралық байланысты тереңдету, қажетті ақпараттарды іздеу көлемінің артуы мен оңтайландырылуы; танымдық қызметтердің белсенділігін арттыру);

- оқушының жеке дамуы, ақпараттық қоғам шартымен жайлы өмірге тұлғаны даярлау (ойлаудың түрлерін дамыту; коммуникативтік қабілеттердің дамуы; компьютерлік графикалар мен мультимедиа технологияларының есебін қолдана отырып эстетикалық тәрбиелеу; ақпараттық, цифрлық мәдениетті қалыптастыру, ақпаратты өңдеуді іске асыруға қабілеттілігі).

Негізгі оқытатын және басқаратын құрылғы компьютерге берілген сабақтың деңгейлерінде, мұғалім бақылап, оқушының іздену мақсатын, алдыңғы оқытылған тапсырмаларды белсенді меңгеріп, дайын ақпарат көздерінен жетіспеген білімін толықтырып, өзіндік іздену секілді сапаларының көрсетілуін анықтауға мүмкіндік алады. Бұл мұғалімге өзіндік басқару қызметін және оқудағы біртіндеп шығармашылық қарым-қатынасын дамытуға мүмкіндік береді.

Білім берудің жоғары сапасын қамтамасыз ету үшін, оқу үдерісінде өскелең ұрпақтың цифрлық білім ресурстарын белсенді қолдану, бүгінгі таңда берілген бағдарлама аясындағы педагогикалық қоғамдастықтың алдында тұрған өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Осы орайда ұлттық ерекшеліктерді цифрландыруда цифрлық білім ресурстарының орны ерекше және бұл өз кезегінде заманауи Қазақстанның басты бағыты екенін атап айтуға болады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1 «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. 26 қаңтар, 2018 жыл.

2 Галкин, Д.В. *От кибернетических автоматов к искусственной жизни: теоретические и историко-культурные аспекты формирования цифровой культуры [Текст]: автореф. дис. ... д-ра философ. наук / Д.В. Галкин. – Томск, 2013. – 51 с.*

3 Колонтаевская, И.Ф. *Цифровая культура инженера: проблемы и решения [Текст] / И.Ф. Колонтаевская, О.А. Исабекова // Наука 2014: проблемы и перспективы: материалы международно- научной научно-практической конференции (Москва, 26 января 2015 г.). – М.: Грифон, 2015. – С. 72–76.*

4 Прокудин, Д.Е. «Цифровая культура» vs «Аналоговая культура» [Текст] / Д.Е. Прокудин, Е.Г. Соколов // *Вестник СПбГУ. – Сер. 17. – 2013. – Вып. 4. – С. 83–91.*

5 Соколова, Н.Л. *Цифровая культура или культура в цифровую эпоху [Электронный ресурс] / Н.Л. Соколова // Международный журнал исследований культуры. – 2012. – № 3. – С. 6–10.*

УДК 373.1

ГРНТИ 14.25.09

С. Авдарсоль¹

¹ *Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің PhD докторанты,
Алматы қ., Қазақстан*

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУДЫҢ РӨЛІ

Аңдатпа

Қазіргі әлемдік білім кеңістігіндегі халықаралық стандарт талаптарына сай оқыту үдерісінің орталық тұлғасы білім алушы субъект, ал ол субъектінің алған білімінің түпкі нәтижесі күздіреттіліктер болып белгіленуі білім беру жүйесінде «функционалдық сауаттылықты» қалыптастыру мәселесін негізге алудың өзектілігін арттырып отыр. Осыған орай алған білімдері негізінде әрекет етуге қабілеттілік пен даярлықты білдіретін

құзыреттіліктерді қалыптастыру үздіксіз білім беру жүйесінің маңызды буыны болып саналатын жалпы білім беретін орта мектептердегі әрбір пәнді оқытудың да басым бағыттарының бірі болып табылады.

Мақалада орта мектепте оқушылардың функционалды сауаттылығын қалыптастырудағы критериалды бағалаудың рөлін анықталады. Бұл критериалды бағалау сапалылығын, олардың халықаралық стандарттарға сәйкестігін оқушының оқудағы қажеттілігін қамтамасыз етуде, критериалды бағалау жүйесі оқушының дамуына, оның қызығушылығын және оқуға деген ынтасын арттыруға бағытталған бағалау мүмкіндіктері қарастырылады.

Түйін сөздер: Критериалды бағалау, функционалдық сауаттылық, білім жетістігі, компьютерлік, ақпараттық және іс-әрекеттік сауаттылық.

Аннотация
С. Авдарсол¹

*¹Phd докторант Казахского национального педагогического университета имени Абая,
г. Алматы, Казахстан*

РОЛЬ КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Современная организация учебного процесса должна соответствовать требованиям международного образовательного пространства, конечным результатом знаний, приобретенных субъектом, является ключом к повышению актуальности проблемы «функциональной грамотности» в системе образования. В этой связи способность действовать и выражать свою компетентность на основе полученных знаний является одной из приоритетных областей для изучения каждого предмета в общеобразовательной средней школе, что является важным звеном в системе непрерывного образования.

В статье определена роль критериального оценивания в функциональной грамотности учащихся в средней школе. Критериальное оценивание служит для обеспечения соответствия образовательных потребностей, учащихся в соответствии с международными стандартами, а система оценки на основе критериев способствует развитию учащихся, их интересов и мотивации к обучению.

Ключевые слова: критериальное оценивание, функциональная грамотность, достижение знаний, компьютерная и информационная грамотность.

Abstract

THE ROLE OF CRITERIAL ESTIMATION IN THE FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS

S. Avdarsol¹

¹Doctoral student, Abai University, Almaty, Kazakhstan

The modern organization of the educational process must meet the requirements of the international educational space, the end result of knowledge acquired by the subject is the key to increasing the relevance of the problem of "functional literacy" in the education system. In this regard, the ability to act and express one's competence based on the knowledge gained is one of the priority areas for studying each subject in the general secondary school, which is an important link in the system of continuing education.

The article defines the role of criterial evaluation in the functional literacy of students in secondary school. Criterial evaluation serves to ensure that the educational needs of students are in line with international standards, and the criteria-based evaluation system contributes to the development of students, their interests and motivation for learning.

Key words: criterial evaluation, functional literacy, knowledge achievement, computer and information literacy.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына «Қазақстан-2050 стратегиясы- қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» Жолдауында жастарға білім беруді жетілдіруге айрықша көңіл бөлінген. Елбасы: «Бәсекеге қабілетті дамыған мемлекет болу үшін біз сауаттылығы жоғары елге айналуымыз керек. Қазіргі әлемде жай ғана жаппай сауаттылық жеткіліксіз болып қалғалы қашан. Біздің азаматтарымыз үнемі ең озық жабдықтармен және ең заманауи өндірістерде жұмыс жасау машығын меңгеруге дайын болуға тиіс. Сондай-ақ, балаларымыздың, жалпы барлық жеткіншек ұрпақтың функционалдық сауаттылығына да зор көңіл бөлу қажет. Балаларымыз қазіргі заманға бейімделген болуы аса маңызды» - деп атап көрсеткен болатын[1].

Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында «оқушының жұмысын, оның жетістіктерін бағалауға мүмкіндік беретін күтілетін нәтижелерге негізделетін болады. Күтілетін нәтижелерді тұжырымдау оқушылардың оқу жетістіктерін объективті түрде бағалауға, жеке қабілетін ескере отырып әрбір оқушыны дамытудың жеке траекториясын айқындауға мүмкіндік береді, сондай-ақ олардың оқудағы білігі пен дағдыларын дамыту үшін ынтасын арттырады, білім беру процесінің сапасын жақсартады» деп келтірілген[2].

Қазіргі әлемдік білім кеңістігіндегі халықаралық стандарт талаптарына сай оқыту үдерісінің орталық тұлғасы білім алушы субъект, ал ол субъектінің алған білімінің түпкі нәтижесі құзиреттіліктер болып белгіленуі білім беру жүйесінде «функционалдық сауаттылықты» қалыптастыру мәселесін негізге алудың өзектілігін арттырып отыр. Осыған орай алған білімдері негізінде әрекет етуге қабілеттілік пен даярлықты білдіретін құзиреттіліктерді қалыптастыру үздіксіз білім беру жүйесінің маңызды буыны болып саналатын жалпы білім беретін орта мектептердегі әрбір пәнді оқытудың да басым бағыттарының бірі болып табылады. Функционалдық сауаттылық оқушылардың танымдық қабілеттерінің деңгейін және оқушылардың өнімді жұмысының көрсеткішін білім деңгейі ретінде қарастырады. Бұл деңгей өмірдің әртүрлі саласындағы тапсырмаларды шешуде мектептік білім мазмұнының қолданбалық сипатына және оқушылардың игерген біліміне негізделеді. Сондықтан, қоғамдағы өмірлік пен практикалық іс-әрекеттердің дағдылары мен әлеуметтік іс-тәжірибені меңгеру үшін оқушылардың білім алу барысында негізгі және пәндік құзиреттіліктері қалыптасуы тиіс.

Функционалдық сауаттылықты қалыптастыру қазіргі таңда оқыту жүйесіне қойылып отырған әлеуметтік сұраныс талаптарымен сай келу оқушылардың коммуникативтік, ақпараттық және проблемалардың шешімін табу және тағы басқадай негізгі құзиреттіліктеріне бағытталып жүргізілгенде ғана оң нәтижелерге қол жеткізуге болады. Білім беру жүйесінде білім мазмұнындағы функционалдық сауаттылық алдын ала жүйеленіп, реттеліп берілуіне жол ашатын стандарттар мен оқу бағдарламаларындағы күтілетін нәтижелердің көпшілігі функционалдық сауаттылықтармен сәйкестелуін қажет етеді. Қазақстан Республикасының қазіргі білім беру саясатының келесі бағыттарын іске асыру жолымен қазақстандық білімнің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуді көздейді: барлық азаматтарға сапалы білім алуы үшін бірдей мүмкіндіктерді ұсыну; қазақстандық патриоттыққа, адам құқықтары мен бостандығына құрметпен қарауға, азаматтық жауапкершілікке және құқықтық сана-сезімге тәрбиелеу; ұлттық мәдениетке құрметпен қарауға, толеранттыққа, басқа мәдени бастауларға қатысты ашықтылыққа тәрбиелеу; қоғамда табысты әлеуметтену қабілеттілігін қалыптастыру; оқушылардың оқу жүктемесін білім беру сатысының әр деңгейдегі жас ерекшелік мүмкіндіктерімен және психофизиологиялық даму заңдылықтарымен өзара байланыстыру; жеке білім беру траекториясын қалыптастыру мүмкіндіктерін беру; жалпы орта білім беру деңгейінде оқытуды бейіндендіру; тілдерді деңгейлеп оқытуды енгізу және көптілді тұлғаны қалыптастыру; оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту.

Оқушылардың алған білімдерін практикалық жағдайларда тиімді және әлеуметтік бейімделу үдерісінде сәтті пайдалануға мүмкіндік беретін негізгі құзиреттіліктер жүйесін меңгеруі олардың функционалдық сауаттылығы дамуының нәтижесін береді. Функционалдық сауатты адам қоғамның құндылықтарына сәйкес, қоғамдық ақуалдың қалыптасқан мүдделеріне қарай әрекет етеді. Бүгінгі күнге қажетті мамандықты таңдап дұрыс шешім қабылдап, заманауи ақпараттық технологиялардың тілін біліп кез келген әлеуметтік ортаға бейімделеді. Осы тұрғыда функционалдық сауатты адамның негізгі белгілерін тұжырымдауға болады: қоғамдық ортада өмір сүре білетін, тіл табыса білетін, белгілі бір сапалық қасиеттері бар, жалпы негізгі және пәндік құзиреттіліктерді меңгерген адам болып саналады.

Қазіргі әлемдік білім кеңістігіндегі халықаралық стандарт талаптарына сай оқыту үдерісінің орталық тұлғасы білім алушы субъект, ал ол субъектінің алған білімінің түпкі нәтижесі құзиреттіліктер болып белгіленуі білім беру жүйесінде «функционалдық сауаттылықты» қалыптастыру мәселесін негізге алудың өзектілігін арттырып отыр. Осыған орай алған білімдері негізінде әрекет етуге қабілеттілік пен даярлықты білдіретін қалыптасқан құзиреттіліктерді анықтауда халықаралық зерттеу тапсырмаларының маңызы зор. Бүгінгі таңда қазақстандық білім беру жүйесінің алдында білім сапасының бәсекелестігін арттыру, шынайы өмірлік кезеңдерге бейімделу мәселелері тұр, өйткені адам қоғамда түрлі өмірлік мәселелерге байланысты дұрыс шешімдер қабылдау үшін жоғары кәсіптілік және интеллектуалдық әрекеттерді қажет ететін жағдайларда заман талабына сай өмір сүріп, қызмет етуде. Осыған байланысты еліміздің оқушыларының білім жетістіктерінің деңгейін анықтау үшін Қазақстан PISA, PIRLS, TIMSS, IAEP, TALIS, ICILS және т.б. халықаралық зерттеуіне қатысты.

Бұл бағалау бойынша оқушылардың халықаралық зерттеулерге қатысуының жоғары мәнділігін дәлелдейді және мұғалімнің, біліктілікті арттыру жүйесінің, әдістемелік қызметтердің жаңа міндеттерін анықтады.

Қазіргі уақытта Орталық және Шығыс Еуропаның көптеген елдерінде өз елдерінің білім беру жүйесін жаһандық реформалау шеңберінде білім беру қызметін бақылау және бағалау үшін негізін жасаған. Бұл елдер ұлттық білім беру саясатындағы маңызды кезең болып табылатын және оның сапасын ажырамас бөлігі ретінде бақылайтын оқу бағдарламаларын әзірлеудегі нормаларды (стандарттарды) анықтауға кірісті. Бұл нормалар (стандарттар) білім беру мақсаттарын айқындаудың, елдегі бірыңғай педагогикалық кеңістікті қалыптастырудың қажетті негізі болып табылады, оның арқасында білім берудің әртүрлі түрлерінде жастар алған жалпы білім берудің бірыңғай деңгейі қамтамасыз етіледі.

Оқушылардың білімін бақылау білім сапасын бағалаудың негізгі элементтерінің бірі болып табылады. Мұғалімдер күнделікті оқушылардың білім беру қызметін бақылайды. Жалпы білім берудегі нәтижелерді бағалаудың заманауи тәсілі аса маңызды. Бағалау критерийлерінің тәсілдері мен таңдауы әлдеқайда мұқият болды.

Сонымен қатар, педагогикалық немесе селективті диагностиканың мақсаттарына бағалау нәтижелерін пайдалану мүмкіндігіне қосымша көзқарас.

Бір немесе басқа мақсаттарда пайдалану үшін бағалау нәтижелері үш қасиетке ие болуы керек. Олар:

- «жарамды» болуы керек (білім беру бағдарламаларына сәйкес);
- объективті және тұрақты (өзгерістерге жатпайды, уақыттың немесе сарапшының сипатына тәуелсіз);
- қол жетімді (уақытты, ғылыми күштерді және оларды дамыту және енгізу үшін қаражат мемлекет үшін қол жетімді болуы тиіс).

Дәстүрлі білім беру тәжірибесінде бағалау жүйесінің маңызды жағымсыз жағы бар. Дәстүрлі әдістерді талдау білім беру сапасын бағалау жүйесі педагогикалық өлшеулердің объективті әдістеріне сүйенбейтінін көрсетті, сондықтан бүгінгі күні «сапа» әдісі еркін түрде шешіледі, әр мұғалім өздерінің тексеру жұмыстарының өз жүйесін дамытады. Педагогикадағы өлшеудің мақсаты білім деңгейінің сандық эквивалентін алу болып табылады. Өлшеуіштер - алдын-ала анықталған әдістер мен әдістер жетістіктің сапалық және сандық сипаттамаларының параметрлері оқушылар деңгейінде [3].

Қоғамның заманауи талаптарына сәйкес білім берудегі өзгерістер білім беру стратегиясының өзгеруі және, тиісінше, оқушылардың оқу жетістіктерін бағалау жолымен жүруге тиіс. Басқаша айтқанда, бүгінгі білім беру саласындағы өзара іс-қимылдың барлық қатысушыларының жеке әлеуетін көрсету және ынталандыру үшін қолайлы жағдайлар жасау қажет.

Оқушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың критериалды жүйесі белгіленген мақсаттарға жетудің ықтимал жолдарының бірі ретінде қарастырылады.

Бұл критериалды жүйе:

- оқу үрдісінің әр кезеңінде әрбір оқушының оқу деңгейін анықтау;
- білімін тек қана оқу жылында ғана емес, бүкіл оқу кезеңінде де меңгерудің объективті серпінін алу;
- оқушының әртүрлі жұмыс түрлерін орындау үшін алған бағаларының маңыздылығын саралау (бақылау жұмыс, ағымдағы, қорытынды бақылау, оқыту, үй тапсырмалары, шығармашылық және басқа жұмыстар);
- оқушының жұмсаған еңбегінің ағымдағы және қорытынды бағасын көрсетеді;
- білімді бағалаудың объективтілігін арттыру.

Орта мектепті дамытудың әртүрлі сатыларында білім берудің бағалау компонентін талдай отырып, соңғы жылдары бағалауға арналған тәсілдерді өзгерту қажеттілігі туралы мәселе өзекті болып табылады. Орта мектепте бақылау және бағалаудың дамуы оның ажырамас серігі болып табылады. Дегенмен, бағалаудың мағынасы, оның технологиясы, бағалаулардың көрсетілуі туралы пікірталастар әлі де бар, себебі әліде ол нақты оқыту жүйесінің (әдіснамасының) артықшылықтары мен кемшіліктерінің көрсеткіші ретінде болуы керек.

Білім беру мазмұнын кеңейту «білім» парадигмасынан тыс болады және оқытудағы бағалау қызметінің нысандарын кеңейтуге және түрлендіруге әкеледі. Осылайша, білім беру мен тәрбиелеу үдерістерін бақылауды оңтайлы ұйымдастыру мәселесі ашық болып қала бермек. Бағалау жүйесін жетілдіру, жаңа әдістерді әзірлеу, зерттелетін пәндерге оқушыларды ынталандыру деңгейін арттыру мектеп, мемлекет және қоғам міндеті болып табылады.

Оқу үдерісі тұтас құбылыс болып табылатыны белгілі. Білім берудің мақсаттары, мазмұны, оқыту әдістемесі, білім беру қызметінің нәтижелерін бақылау және бағалау өзара тығыз байланысты және өзара байланысты. Жаңа шарттар бойынша ескі бағалау жүйесін сақтау білім беру үдерісінің тұтастығын бұзады, мектептің өзгертілген тапсырмаларына қайшы келеді, оларды шешуге кедергі келтіреді.

Соңғы кездері педагогикада білім жетістіктерін бағалауға критералды көзқарас қалыптасады, егер оқушының жетістіктері оқудың белгілі бір кезеңінде оқуға болатын білім көлемімен салыстырылатын болса, бағалаудың қажеттілігі бар, оның нәтижелері белгілі бір оқушының қандай білім беру мақсаттарына қол жеткізгенін анықтауға көмектеседі. Бұл бағалаудың осындай аспектісін жеке нәтижені алдын-ала белгіленген критерийлермен салыстыру ретінде насихаттауға байланысты болды.

Алайда, бұл анықтамалар жеке-бағытталған болып табылмайды және құзыреттілік тәсіл және жаңа білім беру парадигмасы тән қызметі байланысты аспектілері, жаңа білім беру стандарттарын әзірлеу негізінде, критерийлер көзқарасқа негізделген сапалы жаңа бағалау жүйесі мен жүйелі, пәнаралық сипаттағы пайда талаптар алға тартты. Оқушылардың болжамды қызметімен оқыту және танымдық құзыреттілігін бағалау критерияларын қалыптастыруға байланысты, күрделі оқу-жаттығу іс-анықтамаларының болмауы ұсыныс авторлық құқық құзыреттілік тәсілді логика критериялды бағалау мен жаңа білім беру парадигмасы анықтамасын нақтылау талап етеді.

Критерийлік бағалау - білім алушылардың оқу жетістіктерін салыстыру, білім беру үдерісінің барлық қатысушылары үшін белгілі, ұжымдық әзірленген критерийлермен салыстыру, білім берудің мақсаттары мен мазмұнына сәйкес келуі, оқушылардың оқу-танымдық құзыреттілігін қалыптастыруға ықпал етеді. Әр пән бойынша бағалау критерийлері әзірленеді. Критерий ауқымының дұрыс құрамы болған жағдайда, оқушы білім нәтижесіне қол жеткізуге және білім беру тәуелсіздігін қалыптастыруға ықпал ететін өз жұмысының сапасын дербес бағалай алады.

Критериялды бағалаудың негізгі элементтері: бағалау үдерісін талдау; оқу үдерісі (оқытушылар, ата-аналар) барлық қатысушылар (зерттелетін материалдан даму деңгейін түсінуге кері байланыс оқушылардың оқу-әдістемелік және оқу қызметінің оның мазмұнын жақсарту үшін оқу үдерісіне қажетті түзетулер жасау, ұйымдастыру әдістері мен түрлерін, әкімшілік және басқару үшін негіз ретінде қызмет етуіне мүмкіндік береді; кері байланыс ол оның даму динамикасын бақылау үшін, мұғалім әрбір оқушының білімді игеру барысы туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді; осы мониторинг тегігін пайдалану оқушылардың оқу жұмысының нәтижелілігін жоғарылатып, алынған нәтижелерді түзетуге мүмкіндік береді [4].

Критериялды бағалау бағалаудың субъективтілігін төмендетеді, мұғалімге және оқушыларға бағалау мен өзін-өзі бағалауда тең дәрежеде жұмыс істейтін механизмдерді ұсынады, бағалаудың объективтілігін шешеді. Бұған танымал және анықталған критерийлер, білім беру үдерісіндегі барлық қатысушылардың баламалары арқылы қол жеткізіледі.

Критериялды бағалау жүйесін енгізу белгілі бір мақсаттарға қол жеткізуге әкеп соқтырады, олар үш негізгі мақсатты блоктарға топтастырылуы мүмкін:

- бұл тәсіл мұғалімге және оқушыға жеке тапсырмалардың орындалуының табыстылығын анықтайтын және нәтижесі ретінде тұтастай оң академиялық жетістіктерді айқындау үшін жеткілікті айқын, дәл және объективті құрал береді;

- белгілі бір параметрлерді пайдалану бағалау жүйесін жеке мақсаттарға, жеке оқу курсы ретінде байланыстыруға және мектеп білімінің тиісті сатысында білім алуға мүмкіндік береді. Бұл бағалау критерийлері әрбір оқушыға қаншалықты қол жеткізілгенін анықтау үшін нақты мақсаттарға жетуге бағытталған оқыту мақсаттары болып табылады.

Осы критерийлерді бағалаудың басқа жағы - мұғалім өз жұмысын жоспарлай отырып, білім беру үдерісінің жалпы мақсаттарын тұрақты түрде сақтайды. Олардың біреуін ұмыта алмайды, өйткені олардың бәрі критерийлерге негізделеді, олардың әрқайсысы бақылау тапсырмалары ретінде және олардың орындалуына дайындық шараларының жүйесі ретінде ойластырылуы керек.

Критериялды бағалау жүйесінің мөлдірлігі мен процедуралық сенімділігі мектептің әкімшілігі ретінде де, ата-аналардың да оқу үдерісіне қатысудың қуатты құралы болып табылады. Оқу орнының басшылығының қолында көпқырлы және тұрақты ақпарат беру арқылы мұғалім қызметінің нәтижелерін бақылау құралы пайда болады. Ата-аналар, өз кезегінде, өз балаларының жетістіктері туралы толық ақпарат ала алады және мектепте оқығандарын және қандай параметрлерге бағаланатындығын түсіну үшін көп мүмкіндіктерге ие болады.

Осылайша, критерийлік бағалау технологиясының бірыңғай мақсаты - бағалау жүйесін жеке мақсаттармен байланыстыруға мүмкіндік беретін белгілі бір параметрлерді (критерийлерді) пайдалану арқылы оқушылардың оқу іс-әрекетінің жетістіктерін анықтау және жетілдіру болып табылады және оқушылардың тиісті деңгейінде білім алушылардың құзыреттілігін қалыптастыру болып табылады.

Критериалды бағалау технологиясы туралы тапсырмалар мынадай:

- оқушылардың білім беру мотивациясын, оқытудағы белсенділігін арттыру, талқылау кезінде, жауаптарды талдау, бағалаудан эмоциялық жағымсыздығын жою;
- оқушылардың білімдерін ұйымдастыру, тереңдету, бекіту;
- оқу үдерісінде оқушылардың білімді меңгеру үдерісін басқару толық, дәл және тез, кері байланыс алу, материалды оқыту қиындықтар, қателерді және олардың себептерін анықтау, алдын алу, білім кемшіліктер сапасын анықтау;
- сенімді кері байланысты қамтамасыз ету, материалды меңгеру сапасын анықтау;
- білімде олқылықтарды болдырмау үшін, қиындықтарды, қателерді және олардың себептерін анықтау.

Критерийлік бағалау әр оқушыларның жеке қабілеттерін, оның бостандықтары мен құқықтарын дамытуға ықпал етеді; оқушылардың сыни ойлауды қалыптастыру; оқушылардың өмір бойы үздіксіз білім алу қабілеті мен қабілеттілігін тәрбиелеу; жеке құндылық жүйесінде оқушылардың нақты әрекеттерінде қалыптасуы; балалардың өзара қарым-қатынасы, олардың жеке қасиеттерін дамыту, шығармашылық және өзін-өзі ұйымдастыру қабілеттері; оқу іс-әрекеттері мен балалардың нақты өмірінің арасындағы мықты байланыстарды орнату.

Бағалау - оқытудың ең маңызды аспектілерінің бірі. Ол осы үдерісті реттеуге, түзетуге және басқаруға негізгі рөл атқарады. Әрине, бағалау сондай-ақ ағымдағы бағалау режимінде де, бағдарламаның соңында да оқушылардың жетістіктерін тіркеу үшін қажет. Бағалаудың ынталандырушы рөлін жоғалту мүмкін емес. Білім беру сапасына әсер ететін «мұғалім-оқушы» жүйесіндегі маңызды қарым-қатынастардың бірі - бағалау болып табылады.

Критериалды бағалау шеңберінде оқушылардың білім берудің барлық түрлерінің орындалуын ынталандыруға, таңдаудың мүмкіндіктерін кеңейтуге, олардың білімінің жетістігіне белсенді ықпал етуге, шығармашылық және тәрбиелік қызметтің тәжірибесіне, оқыту деңгейін және сапасын жоғарылатуды қамтамасыз ету.

Критериалды бағалау болашағы бірнеше факторлармен: бақылау шараларының жүйелі тәртібін; белгіленген критерийлерге сәйкес келетін тексеру құралдарының болуы; өлшемдері мен дескрипторлары таңдау ғылыми-әдістемелік негіздеу; шкала ресми бағалау деңгейінің жалпы ұпай беру үшін нақты тетігін әзірлеу.

Осылайша, «критериалды бағалау» ұғымының анықтамасы құзыреттілік тәсіліне және жаңа білім беру парадигмаларына негізделген тұлғалық-бағдарланған және қызметке қатысты аспектілерді ескереді, олардың негізінде білім берудің жаңа педагогикалық институттарына жаңа критерийлік бағалау жүйесін енгізуге қойылатын талаптарды ұсынатын жаңа білім беру стандарты жүйелі, пәнаралық сипатта жасалады.

Критерийлік бағалаудың анықтамасы оқушылардың оқу жетістіктерін салыстыру үрдісі ретінде анықтайды, үдерістің барлық қатысушылары үшін белгілі бір ұжымның дайындаған критерийлерімен салыстыру, олар оқушылардың оқу және функционалдық, когнитивті құзыреттілігін қалыптастыруға ықпал ететін білім беру мақсаттары мен мазмұнына сәйкес келеді [5].

Қорыта келе критериалдық бағалау - оқушының жетістіктерін алдын-ала ұжыммен жасалған, үрдістің барлық қатысушылары үшін белгілі, білім берудің мақсаттарымен және мазмұнымен сәйкес, оқушылардың оқу танымдық құзыреттіліктерін қалыптасуына мүмкіндік беретін критерийлермен салыстыруға негізделген үрдіс. Критериалдық бағалау жүйесінің тиімділігі бар және жоғары екендігі айқын. Сонымен бірге, критериалдық бағалаудың кемшілігі де бар. Оны енгізу үшін басты дидактикалық құралдар - критерийлер мен дескрипторларды, тест жасау керек. Бұл көп уақытты, қажырлы жұмысты, көп қаражатты, шыдамдылықты қажет етеді. Бұл жүйені әлі де жан-жақты толық зерттеу керек. Себебі, кемшілігі және әлсіз тұстары бар жүйені білім беру үрдісінде қолдану өзінің тиімділігін көрсете алмайды және белгілі жағдай. Сондықтан да, дарынды оқушылар, болашақ жас мамандар еліміздің жарқын келешегі болсын десек, онда оқушының білім жетістіктерін барлық көрсеткіштер бойынша толыққанды бағалау жүйесін, критерийлер бойынша (нақты көрсеткіштер) бағалауды алдымен ғылыми-әдістемелік тұрғыдан әлі де жан-жақты зерттеуді қажет етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы http://www.inform.kz/kz/kr-prezidentinin-kazakstan-2050-strategyasy-kalyptaskan-memlekettin-zhana-sayasi-bagyty-atty-kazakstan-halkyna-zholdauy_a2518877

2 Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016 – 2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, Астана, 2016ж. <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1600000205>

3 «12 жылдық білім беру жағдайында оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудың тұжырымдамалық тұғырлары». Әдістемелік құрал. – Астана: ҚР БЖҒМ Ы.Алтынсарин атын. Ұлттық білім академиясы. 2013. - 41б.

4 «Система критериального оценивания учебных достижений учащихся». Методическое пособие. – Астана. Мин.образ. и науки РК. Нац. Акад. Образ. им. И. Алтынсарина. - 2013. – 80с.

5 Красноборова А.А. Критериальное оценивание как технология формирования учебно-познавательной компетентности учащихся. Дисс.канд.пед. наук. - Нижний Новгород, 2010. - 210 с.

УДК 371.64

ГРНТИ 11.25.41:14.85.09

Б.К. Тульбасова¹

¹к.п.н., доцент Казахского национального педагогического университета им.Абая, г.Алматы

ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Аннотация

В контексте цифровизации образования возрастает важность компетенции специалистов. Мировая практика подтверждает наступления цифровой эпохи, и на сегодняшний день Казахстанской образовательной системе ставится задача улучшения образования на основе широкого внедрения методов и инструментов цифровых технологий. Эти задачи приобретают особую значимость в процессе подготовки специалистов, в том числе подготовки будущих учителей школ. В области высшего педагогического образования особую остроту приобретают концептуальные вопросы стратегии и тактики развития высшего педагогического образования, адекватного объективным потребностям общества в условиях реализации программы «Цифровой Казахстан».

В статье рассматриваются ключевые вопросы, которые ставятся перед высшими педагогическими учебными заведениями, требующие необходимость поиска, уточнения, корректировки педагогических подходов к целеопределению, содержанию и технологии подготовки будущих учителей с учетом использования цифровых образовательных ресурсов.

Ключевые слова: Цифровые технологий, цифровое общество, цифровизация образования, цифровые образовательные ресурсы, подготовка будущих учителей, учебный процесс.

Аңдатпа

Б.Қ. Төлбасова¹

БОЛАШАҚ МЕКТЕП МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ РЕСУРСТАРЫН ЕНДІРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

¹ Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің доценті, п.ғ.к., Алматы қ.

Білім саласын цифрлендіру кезеңінде құзыреттілігі жоғары мамандарға деген қажеттілік арта түседі. Әлемдік практика цифрлық дәуірдің келгенін растайды, және де бүгінгі таңда цифрлық технологияның әдістері мен құралдарын кеңінен енгізу негізінде Қазақстанның білім жүйесін жақсарту міндеті қойылып отыр. Бұл міндеттер мамандарды даярлауда ерекше маңыздылыққа ие болады, соның ішінде әсіресе келешек мектеп мұғалімдерін даярлауда. Жоғарғы педагогикалық білім саласында, «Цифрлық Қазақстан» программасын жүзеге асыру аясында, жоғары педагогикалық білімді дамытудың стратегиясы мен тактикасының тұжырымдамалық мәселелері ерекше маңыздылыққа ие болады.

Бұл мақалада цифрлық білім ресурстарын қолдануды есепке ала отырып, келешек мектеп мұғалімдерін даярлаудың мақсатын, мазмұнын және технологияларын анықтауда, ізденуді, егжей-тегжейлі анықтауды, түзетуді қажет ететін жоғары білім мекемелерінің алдына қойылатын басты мәселелер қарастырылған.

Түйін сөздер: Цифрлық технологиялар, цифрлық қоғам, білімді цифрлендіру, цифрлық білім ресурстары, келеке мұғалімді даярлау, оқу үрдісі.

Abstract

QUESTIONS OF IMPLEMENTATION OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES AT PREPARATION OF FUTURE TEACHERS

Tulbassova B.K.¹

¹ *Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Abai University, Almaty*

In the context of digitalization of education, the importance of the competence of specialists increases. World practice confirms the onset of the digital era, and to date the Kazakhstani educational system has the task of improving education based on the widespread introduction of methods and tools of digital technology. These tasks are of particular importance in the process of training specialists, including the training of future teachers of schools. In the field of higher pedagogical education, the conceptual issues of the strategy and tactics of the development of higher pedagogical education that are adequate to the objective needs of society in the conditions of the implementation of the program "Digital Kazakhstan" acquire a special urgency.

The article deals with the key issues that are put before the higher pedagogical educational institutions, which require the need to search for, clarify, correct pedagogical approaches to the goal-setting, content and technology of training future teachers, taking into account the use of digital educational resources.

Key words: Digital technologies, digital society, digitalization of education, digital educational resources, training of future teachers, educational process.

В контексте цифровизации образования возрастает важность компетенции специалистов. Мировая практика подтверждает наступления цифровой эпохи, и на сегодняшний день Казахской образовательной системе ставится задача улучшения образования на основе широкого внедрения методов и инструментов цифровых технологии. Эти задачи приобретают особую значимость в процессе подготовки специалистов, в том числе подготовки будущих учителей школ.

В области высшего педагогического образования особую остроту приобретают концептуальные вопросы стратегии и тактики развития высшего педагогического образования, адекватного объективным потребностям общества в условиях реализации программы «Цифровой Казахстан».

Основной сферой роста капиталовложений должен стать человеческий капитал как движущая сила всего нового, в связи с этим решающая роль принадлежит профессиональному потенциалу личности, формирование и реализация которого в условиях цифровизации экономики уже не укладывается в рамки парадигмы образования. В свою очередь, цифровизация системы высшего педагогического образования выступает как одно из ключевых условий, определяющих последующее успешное развитие экономики, науки и культуры.

Обозначенные ключевые вопросы в сфере образования выдвигают перед высшими педагогическими учебными заведениями необходимость поиска, уточнения, корректировки педагогических подходов к целеопределению, содержанию и технологии подготовки будущих учителей с учетом использования цифровых образовательных ресурсов. Кроме того, система высшего педагогического образования призвана оказывать опережающее влияние на формирование профессионального потенциала студентов, который позволяет им вписываться в современное общество с его сегодняшним состоянием и его перспективами, при их самостоятельной профессиональной деятельности в условиях цифровизации общества.

Использование цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе университета определяется социальной необходимостью, повышения качества образования и практической потребностью во внедрении цифровых технологии в высших учебных заведениях. Модернизация учебного процесса требует перехода от пассивных методов овладения учебным материалом, к активным групповым и индивидуальным формам работы, организации самостоятельной исследовательской деятельности студентов, что позволит подготовить специалиста с отличной индивидуальностью. По нашему мнению, этому может способствовать внедрение цифровых образовательных ресурсов и цифровых технологий в учебный процесс [1].

Использование цифровых образовательных ресурсов преподавателями университетов является основой для повышения качества образования. Использование инструментов цифровых технологий для создания образовательной и методологической поддержки позволяет повысить эффективность учебного процесса.

Включение цифровых образовательных материалов, новых цифровых и телекоммуникационных технологий в учебный процесс позволяет: автоматизировать систему контроля, оценки и коррекции знаний обучающихся; автоматизировать процесс ассимиляции, фиксации и применения учебных материалов с учетом интерактивности многих электронных учебных пособий; различать и

индивидуализировать обучение; значительно повысить интерес к дисциплинам, что также определяет качество обучения; предоставляется возможность дистанционного обучения.

В то же время существуют определенные трудности и проблемы в реализации внедрения цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе. Например: необходимостью оснащения учебных заведений современным компьютерным оборудованием, интерактивным оборудованием, предоставлением необходимыми цифровыми образовательными ресурсами, современного программного обеспечения и организация доступа к этим ресурсам; необходимостью повышения квалификации профессорско-педагогического состава к использованию цифровых образовательных ресурсов и цифровых технологий и т.д.

Основной стратегической задачей цифровизации образования является предоставление участникам педагогического процесса новых, реальных возможностей для реализации прав на выбор источников, условий и форм обучения в специально созданных для этого условиях.

Внедрение цифровых технологий предполагает непрерывное использование компьютерных технологий в учебном процессе в следующих основных областях:

- повышение эффективности процесса обучения и накопления знаний, развитие навыков и умений для решения типичных проблем и их применение в типичных ситуациях;
- проведение научных исследований.

Итак, мы определим первоначальные положения процесса развития цифровой компетентности:

- мотивация, потребность и заинтересованность в получении знаний, навыков и способностей в области технического, программного и информационного обеспечения;
- набор социальных, естественных и технических знаний, отражающих систему современного цифрового общества;
- знание, составляющее информативную основу для поисковой познавательной деятельности;
- методы и действия, определяющие операционную основу поисковой когнитивной деятельности;
- опыт поисковой деятельности в области программных и технических ресурсов;
- опыт взаимоотношений «человеко-компьютер», «человеко-робот».

В связи с этим необходимо:

- 1) определить необходимые и четкие общие цели, и конкретные цели обучения;
- 2) выбирать программное и аппаратное обеспечение, отвечающее этим целям и задачам;
- 3) проводить оптимальный выбор тем и распределение материала в течение времени, выделенного для обучения;
- 4) развивать дидактические средства и методы, которые позволяют воспроизводить в учебном процессе процедуру анализа программного продукта на разных уровнях проблем;
- 5) иметь методологические и методические разработки, соответствующими специальности обучаемых;
- 6) подготовить перечень соответствующих методов обучения и моделировать преподавательскую деятельность в соответствии с целями и задачами;
- 7) разработать систему задач, которая позволит студентам сформировать опыт анализа программных средств для реализации поставленных задач;
- 8) выделить время для мониторинга и оценки проделанной работы в конце курса [2];

Таким образом, эффективность образовательного процесса в контексте цифровизации высшего профессионального образования зависит от компетентности преподавателя в области использования цифровых образовательных ресурсов, которые включают в себя не только использование цифровых технологий непосредственно в учебном процессе, но и разработку учебных материалов. Создание базы учебно-методических материалов позволит интенсифицировать процессы самостоятельной работы студентов.

Подготовка педагогических кадров к использованию цифровых технологий и цифровых образовательных ресурсов на уровне профессорско-преподавательского состава является одной из наиболее актуальных задач сегодняшнего дня. Для обеспечения качества образовательного процесса, ППС должны отвечать общим требованиям в области цифровых технологии и для них организовать базовые курсы повышения квалификации, и чтобы они могли разрабатывать свои собственные оригинальные методики использования цифровых технологий в процессе обучения студентов.

Таким образом, использование информационных технологий в учебном процессе в разных версиях позволяет говорить о некоторых преимуществах таких форм организации учебного процесса:

- становится возможным принципиально новая организация самостоятельной работы студентов;
- интенсивность учебного процесса возрастает;
- у студентов есть дополнительная мотивация когнитивной деятельности;
- наличие учебных материалов в любое время;
- возможность самостоятельного мониторинга степени освоения материала для каждой темы неограниченное количество раз [3].

Для повышения эффективности использования цифровых технологий и цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе необходимо улучшить качество электронных учебно-методических комплексов и программного обеспечения, для чего необходимо развивать научно-техническое сотрудничество университетов в этой области. При накоплении образовательных ресурсов цифровые технологии займут достойное место в учебном процессе университета, и на их основе можно будет разработать другой уровень программ подготовки и переподготовки специалистов.

Список использованной литературы:

- 1 Kachalova L.P., Tulbassova B.K. *Structural and Functional of Informational and Communicative Education Environment. World Applied Sciences Journal 27 (Education, Law, Economics, Language and Communication): p.406-409, 2013, DOI:10. 5829 /idosi.wasj.2013.27.elelc.83.*
- 2 Tulbassova B.K. et al. *Use of Modern Information Technologies in the Educational Process. Annals of the Brazilian Academy of Sciences, Anais da Academia Brasileira de Ciencias (2017) 89 (4): 3198-3209*
- 3 Чигарин А.Ю. Пути совершенствования эффективности оказания образовательных услуг. Проблемы современной экономики, 2015, с. 357-360.

УДК УДК 373.1.02:372.8
ГРНТИ 14.25.09

Ш.Т. Шекербекова¹, Г.С. Арынова², К.А. Жолшиева³

¹*п.э.к., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің доценті,
Алматы қ., Қазақстан*

²*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің аға оқытушысы,
Алматы қ., Қазақстан*

³*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің магистранты,
Алматы қ., Қазақстан*

ИНФОРМАТИКАНЫҢ МЕКТЕП БАЗАЛЫҚ КУРСЫНДА АҚПАРАТТЫҚ ПРОЦЕСТЕР БӨЛІМІН ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ КӨМЕГІМЕН ОҚЫТУ

Аңдатпа

Мақалада негізгі орта мектепте информатика курсына ақпараттық процестер бөлімін оқыту мәселесі қарастырылған. Жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламасы бойынша ақпараттық процестер бөлімін оқытудың әдістемелік ерекшеліктері келтірілген. Цифрлық технологияларды пайдалану оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттырып, шығармашылық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді. Осыған орай негізгі орта мектептің информатика курсына «Ақпараттық процестер» бөлімін цифрлық технология арқылы оқыту қарастырылады. Ақпараттық процестер бөлімін цифрлық технология арқылы оқытудың мақсаты мен міндеттері нақтыланып келтіріледі. Осы бөлімді оқыту барысында оқушыларда қалыптасатын білік пен дағдылар келтіріледі. Ақпараттық процестерді оқытуда практикалық жұмыс есеп түріндегі тапсырмалардан тұрады. Бұл тапсырмалар цифрлық технологиялардың көмегімен дайындалды, Осы тапсырмалар оқушылардың сыни тұрғыдан ойлауын дамытуға, көп деңгейлі тапсырмаларды орындауға, оқытуды саралауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: ақпарат, ақпараттық процестер, жаңартылған мазмұндағы оқу бағдарламасы, цифрлық технология, ақпараттық-коммуникациялық технология, білім беру ресурсы.

Аннотация

Ш.Т. Шекербекова¹, Г.С. Арынова², К.А. Жолишева³

¹к.п.н., доцент Казахского национального педагогического университета имени Абая, г.Алматы, Казахстан

²ст.преподаватель Казахского национального педагогического университета имени Абая,

г.Алматы, Казахстан

³магистрант Казахского национального педагогического университета имени Абая, г.Алматы, Казахстан

ОБУЧЕНИЕ РАЗДЕЛА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В БАЗОВОМ КУРСЕ ШКОЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИИ

В статье рассматривается проблема обучения информационному процессу в курсе информатики в основной средней школе. Приведены методические особенности обучения раздела информационных процессов учебной программы обновленного содержания. Использование цифровых технологий повысит заинтересованность учеников в классе и разовьет их творческие способности. Так же рассматривается обучение раздела «Информационные процессы» курса информатики основной средней школы с использованием цифровых технологий. Подробно изложены цели и задачи обучения информационных процессов с использованием цифровых технологий. Приведены формирование, умения и навыки учащихся во время обучения этого раздела. В обучении информационных процессов для практических работ включены задачи в задании, которые были подготовлены с помощью цифровых технологии. Эти задачи позволяют учащимся развить критическое мышление, выполнить многоуровневые задачи.

Ключевые слова: информация, информационные процессы, учебная программа в обновленном соержжания, цифровые технология, информационно-коммуникационные технологии, образовательный ресурс.

Abstract

TEACHING THE INFORMATION PROCESSES IN THE SCHOOL'S BASIC COURSE OF COMPUTER SCIENCE WITH USING DIGITAL TECHNOLOGY

Shekerbekova Sh.T.¹, Arinova G.S.², Myrzakhmetov A.B.³

¹Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor, Abai University, Almaty, Kazakhstan

²Lecturer, Abai University, Almaty, Kazakhstan

³Student of master's Programme, Abai University, Almaty, Kazakhstan

The article deals with the problem of teaching the information process in the course of computer science in the basic secondary school. Methodical features of teaching the section of information processes of the curriculum of the updated content are given. The use of digital technologies will increase the interest of students in the classroom and develop their creative abilities. In this connection, the training of the "Information Processes" section of the computer science course of the basic secondary school using digital technologies is considered. The objectives and tasks of teaching information processes using digital technology are set out in detail. The formation of the skills and abilities of students during the training of this section is given.

In teaching information processes, practical work includes tasks in the assignment. These tasks were prepared using digital technology. These tasks allow students to develop critical thinking, perform multi-level tasks and differentiate teaching.

Key words: information, information processes, curriculum in updated content, digital technology, information and communication technologies, educational resource.

Бүгінде әлем төртінші өнеркәсіптік революция дәуіріне, технологиялық, экономикалық және әлеуметтік салалардағы терең және қарқынды өзгерістер кезеңіне қадам басып келеді. Жаңа технологиялық қалып біздің қалай жұмыс істейтінімізді, азаматтық құқықтарымызды қалай іске асыратынымызды, балаларымызды қалай тәрбиелейтінімізді түбегейлі өзгертуде деп төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктерінде айтып көрсетілген [1].

Қазіргі заман талабына сай адамдардың мәлімет алмасуына, қарым-қатынасына ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың кеңінен қолданысқа еніп, жылдам дамып келе жатқан кезеңінде ақпараттық қоғамды қалыптастыру қажетті шартқа айналып отыр. Ақпараттық қоғамның негізгі талабы – оқушыларға ақпараттық білім негіздерін беру, логикалық ойлау, алгоритмдік ойлау қабілеттерін дамыту, ақпараттық технологияны пайдалану дағдыларын қалыптастыру және оқушы әлеуметінің ақпараттық сауатты болып өсуі мен ғасыр ағымына бейімделе білуге тәрбиелеу, яғни ақпараттық қоғамға бейімдеу.

Ақпараттық технология қазіргі компьютерлік техника негізінде ақпаратты жинау, сақтау, өндеу және тасымалдау істерін қамтамасыз ететін математикалық және кибернетикалық тәсілдер мен қазіргі техникалық құралдар жиыны деп түсінеміз. Коммуникация – ақпаратты тасымалдап жеткізу әдістері мен механизмдерін және оларды жазып жинақтап жеткізу құрылғыларын қамтитын жалпы

ұғым. Ақпараттық-коммуникациялық технология жағдайындағы жалпы оқыту үрдісінің функциялары: оқыту, тәрбиелеу, дамыту, ақпараттық болжамдау және шығармашылық қабілеттерін дамытумен анықталады.

Оқытудың ақпараттық-коммуникациялық және интербелсенді технологиялары бағыттары:

- электронды оқулықтар;
- телекоммуникациялық технологиялар;
- мультимедиялық және гипермәтіндік технологиялар;
- қашықтықтан оқыту (басқару) Интернет.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияны оқу-тәрбие үрдісіне енгізуде мұғалім алдына жаңа бағыттағы мақсаттар қойылады:

- өз пәні бойынша оқу-әдістемелік электронды кешендер құру, әдістемелік пәндік Web – сайттар ашу;
- жалпы компьютерлік желілерді пайдалану;
- программалау ортасында инновациялық әдістерді пайдаланып, бағдарламалық сайттар, құралдар жасау. (мультимедиялық және гипермәтіндік технологиялар).
- қашықтықтан оқыту (Internet желісі) барысында өздігінен қосымша білім алуы қамтамасыз ету.

Оқытудың ақпараттық-коммуникациялық және интербелсенді технологияларын пайдалану – педагогикалық іс-әрекеттердің мазмұны мен формасын толықтыру негізінде оқыту процесін жетілдірудің бірден бір жолы. Компьютерлік желілерді, интернет жүйесін, электрондық оқулықтарды, мультимедиялық технологияларды, қашықтан оқыту технологиясын пайдалану оқу орындарында цифрлық технологиялар кеңістігін құруға жағдай жасайды.

Соңғы жылдары заман ағымына сай күнделікті сабаққа компьютер, электрондық оқулық, интербелсенді тақта қолдану жақсы нәтиже беруде. Білім беру жүйесі электрондық байланыс, ақпарат алмасу, интернет, электрондық пошта, телеконференция, On-line сабақтар арқылы іске асырылуда. Бүгінгі күні инновациялық әдістер мен цифрлық технологиялар қолдану арқылы оқушының ойлау қабілетін арттырып, ізденушілігін дамытып, қызығушылығын тудыру, белсенділігін арттыру ең негізгі мақсат болып айқындалады. Осы мақсатта цифрлық технологияларды пайдаланып информатиканың бөлімдерін оқытуда пайдалану оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттырып, шығармашылық қабілеттерін дамытады. Осыған орай негізгі орта мектептің информатика курсына «Ақпараттық процестер» бөлімін цифрлық технология арқылы оқытуды қарастырамыз.

Енді біз «Ақпараттық процестер» бөлімін оқытудың әдістемелік ерекшеліктеріне тоқталып өтеміз. Мұнда білім беру мазмұнын жаңарту аясында оқу процесі оқушылардың өздерінің белсенді қызметімен сипатталатынын атап өткен маңызды. Бұл жағдайда мұғалім білім алушылардың танымдық іс-әрекеттерінің ұйымдастырушысы ретінде болады.

Жаңа стандарттар құзыреттілік тәсіліне негізделген, соған сәйкес оқу бағдарламаларының құрылымы өзгерді: міндетті меңгерілуі тиіс белгіленген оқу материалынан емес, күтілетін нәтижеге қарай әрекет жасаймыз. Бұл білім алушының қабылдауы өзгергенін, яғни басым авторитарлықтан ынтымақтастық оқытуға көшуді білдіреді [2].

Негізгі орта білім деңгейінде «Информатика» пәнін оқыту барысында ақпараттық сауаттылық деңгейін көтеруге (ақпаратты, оның ішінде мәтін, сан, дыбыс, көрнекілік түрде берілген ақпараттарды іздеу, алу және көрсету әдіс-тәсілдерін меңгеру); ақпараттық есептерді шешуде АКТ - біліктілігінің негіздерін (компьютерді және басқа да АКТ құралдарын қолдануды) білу және түсіну; алгоритмдік және логикалық ойлауды игеруге (алгоритмге сәйкес әрекет жасау және алгоритмді құрастыруға) айрықша көңіл аудару керек.

Жаңартылған мазмұндағы оқу беру бағдарламасы бойынша «Информатика» пәні бойынша бағдарламаның мазмұны: компьютерлік жүйелер, ақпараттық процестер, компьютерлік ойлау, денсаулық және қауіпсіздік бөлімдерін қамтиды.

Ақпараттық процестер бөлімі келесі екі бөлімшеден тұрады: ақпаратты ұсыну және өлшеу, ақпараттық нысандарды құру және түрлендіру. Ақпараттық процестер бөлімін оқытудың міндеті білім алушыларда ақпараттық процесстердің қоғамдағы рөлінің түсінігін, ақпараттық технологияларды адам іс-әрекетінің әр түрлі салаларында пайдаланудың техникалық мүмкіндіктері мен перспективаларын қалыптастыру болып табылады. Ақпараттық процестер бөлімін оқытуда негізгі қарастырылатын мәселелерге тоқталамыз.

«Ақпараттық процестер» бөлімінің теориялық бөлігі ақпараттық технологиялардың мазмұнын ашып, мәселені шешуге негізделген келесілерден тұрады: ақпарат ұғымы, ақпаратты өлшеу, ақпараттық процесс, ақпаратты кодтау.

Бөлімнің практикалық бөлімі білім алушылардың ақпараттық технология құралдарын пайдалану дағдыларын игеруге бағытталған, бұл функционалдық сауаттылықты қалыптастыру үшін ғана емес, оларды әлеуметтендіру, әрі қарай дамыту, сонымен қатар басқа да академиялық пәндерді игерудің тиімділігін арттыру үшін маңызды болады.

Негізгі орта мектепте информатиканың бұл бөлімін оқыған кезде математика, тарих, әлеуметтік ғылымдар, физика, биология және т.б. пәндер арасындағы пәнаралық байланыстар қарастырылады. Сонымен қатар, осы бөлімді оқудың өзектілігі қазіргі заманның қажеттіліктерін қанағаттандыру, білім алушылардың өзекті мәселелерін тиімді шешуге және қоғамның әлеуметтік тәртібіне сәйкес келуге бағытталған.

Осыған орай біздің негізгі мақсатымыз - ақпараттық процестер бөлімін цифрлық технологияның көмегімен оқыту, яғни аталған бөлімді білім беруге арналған цифрлық ресурстарды пайдалана оқу сапасын жетілдіру болып табылады.

Осы бөлімді оқыту барысында цифрлық ресурстарды пайдалана оқу сапасын жетілдірудің келесі міндеттерін шешу көзделеді:

- «Ақпараттық процестер» бөлімінің негізгі түсініктері туралы білім жүйесін қалыптастыру;
- білім беруге арналған цифрлық ресурстарды пайдаланып ақпарат көлемін анықтау бойынша білік пен дағдыларын қалыптастыру;
- білім беруге арналған цифрлық ресурстарды пайдаланып ақпараттық қоғамдағы табысты іс-әрекеттер үшін қажетті қызметтің негізгі түрлерін меңгеруді қалыптастыру;
- білім беруге арналған цифрлық ресурстарды пайдаланып болашақта кәсіби өсу үшін ақпараттық және коммуникациялық технологияларды меңгерудің маңыздылығын түсінуді қалыптастыру;
- білім беруге арналған цифрлық ресурстарды пайдаланып ақпаратпен жұмыс істеу кезінде құқықтық және этикалық стандарттарды сақтау қажеттілігін түсіну;
- білім беруге арналған цифрлық ресурстарды пайдаланып ақпарат, ақпараттық процестер, ақпарат көлемі туралы ғылыми идеялардың негізін құрайтын білімді меңгеру;
- білім беруге арналған цифрлық ресурстарды пайдаланып ақпараттың көлемін анықтауға арналған әдіс-тәсілдерді оқып үйрену;
- цифрлық технологияларды пайдаланып оқылған материалды тәжірибеде қолдануды көрсету;
- компьютермен және ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың (АКТ) басқа құралдары арқылы әртүрлі ақпаратпен жұмыс істеу, өздерінің ақпараттық қызметін ұйымдастыру және оның нәтижелерін жоспарлау;
- АКТ арқылы танымдық қызығушылығын, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерін дамыту;
- ақпаратты таратудың жауапты қатынасын құқықтық және этикалық аспектілерін ескере отырып оқыту;
- тақырыпқа сай цифрлық технологияларды тәжірибеде қолдану арқылы информатика пәніне деген тұрақты танымдық қызығушылықты дамыту;
- компьютермен және ақпараттық технологиялардың өзге де құралдарымен жұмыс істеуде қауіпсіздік пен гигиена талаптарын сақтау;
- адамның ақпаратты қабылдаудағы негізгі психологиялық ерекшеліктерін білу;
- ақпаратты, оның ішінде БАҚ-тан алынған ақпараттарды бағалау;
- АКТ-ны пайдалана отырып, білім деңгейін және үздіксіз білім беру деңгейін жоғарылату.

Білім беру жүйесіне бағытталған білім алушының құндылықтар жүйесіндегі информатиканың орны жеке тұлғаны дамытуға әсер етеді. Білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту үшін мұғалімнің оқушылардың қажеттіліктері мен қоғамның әлеуметтік тапсырысына негізделген білім беру қызметін қалыптастыруға мүмкіндік беретін тәсілдер мен әдістердің жиынтығын пайдалануға арналған цифрлық ресурстар болады.

Цифрлық технологиялар негізінде сабақ жүргізу барысында келесі әдістерді қолдануға болады:

- ауызша оқыту әдісі (әңгімелесу, түсіндіру, дәріс, әңгіме);
- көрнекі әдістер (иллюстрациялар, көрнекі құралдарды көрсету, презентациялар, кестелер, суреттер);

- практикалық әдістер (ауызша және жазбаша жаттығулар, практикалық жұмыс);
- белсенді әдістер (бақылау жағдайларын талдау, проблемалық мәселелерді шешу, алгоритмді оқыту);
- индуктивті және дедуктивті.

Әрбір әдіс ерекше әдістер жүйесі ретінде қарастырылады. Оқу іс-әрекетін жалпы ұйымдастыру әдістері (тыңдау, бақылау әдістері, компьютермен, оқулықпен жұмыс істеуді жоспарлау, қайтадан айту, өзіндік бақылау, үй жұмысын ұйымдастыру) және танымдық іс-әрекет әдістері (назар аудару, есте сақтау, ауызша сипаттама, түсіндірме, мәселелер мен проблемаларды тұжырымдау, рефлексия қабылдау, суреттерді, пікірлерді, ұғымдарды пайдалану әдістері) қолданылады.

Сабақтарда оқушылардың оқу іс-әрекетін ұйымдастыруда әртүрлі формалар пайдаланады: жеке, жұптық, топтық жұмыс. Жеке іс-әрекетті ұйымдастыру әрбір білім алушының қабілеттерін және білім беру қажеттіліктерін ескеруге мүмкіндік береді, ал ұжымдық жұмыс әрбір білім алушыға оқу бағдарламасын игеруге көмек береді [3,4].

Сондай-ақ оқытудың жекеге бағытталған технологиясының негізгі қағидаларын іске асыру үшін жағдайлар жасалады. Бұл төменде көрсетілген:

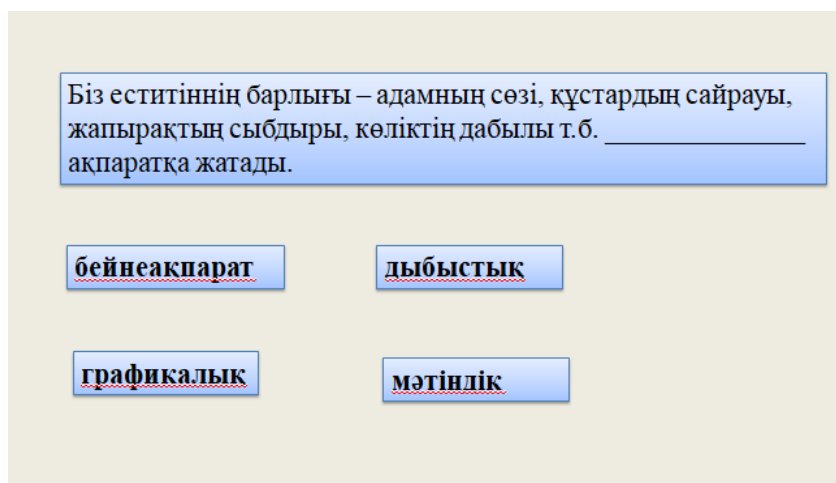
- оқушының және мұғалімнің жұмысына өзара қызығушылық тудыратын атмосфераны қалыптастыру;
- білім алушылардың іс-әрекетін түпкілікті (дұрыс, дұрыс емес) нәтижесіне ғана емес, сонымен қатар оған қол жеткізу үдерісін бағалау;
- әрбір оқушының жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін топтардағы топтық және топ ішіндегі қарым-қатынастың педагогикалық жағдайларын жасау.

Зерттеу жұмысында оқушылардың әлеуеттік қызметін ынталандыру мақсатында басқа педагогикалық технологиялар, атап айтқанда, проблемалық оқыту және оқытудың ақпараттық-коммуникациялық технологиялары; цифрлық технологияларды пайдалану; ойлау үдерісін дамыту, ішкі мотивтерді қалыптастыру, оқушылардың психикалық белсенділігі, шығармашылық қабілеттері; стандартты емес ойлауды қалыптастыру қолданылады.

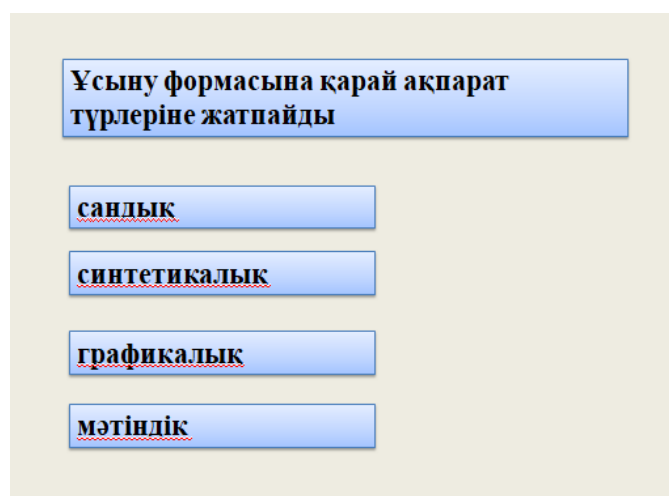
Білім алушылардың іс-әрекет нәтижесі ақпарат пен ақпараттық процестердің мәнін, ақпараттың сандық өлшеуін, қиындықтары бар есептерді шешу тәсілдерін түсіну болып табылады. Ақпараттық процестердің мазмұны теориялық бөлімнен және практикалық жұмыс және есеп түріндегі практикалық жұмыстардан тұрады. Есептердің мазмұны өмірдегі практикалық қолданыста болуы, оқушылардың пәнге қызығушылығын оятып, шығармашылық қабілетін арттырады. Практикалық жұмыс тапсырмалары сыни тұрғыдан ойлауды дамытуға, жекеге бағытталған әдісті пайдалануға, көп деңгейлі тапсырмаларды орындауға, оқытуды саралауға мүмкіндік береді. Бұл функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға, білім алушылардың жалпы білім беру дағдыларын қалыптастыруға ықпалын тигізеді.

Ақпарат тасымалдаушы бойынша цифрлық технологияның көмегімен келесі түрде тапсырмалар дайындап, оқушыларға сабақ барысында пайдалану арқылы оқушылардың өз бетімен білім алуларына мүмкіндік жасауға болады.

Ақпараттың түрлері тақырыбында оның түрлерін қабылдау тәсілі, ұсыну формасы және мағынасы бойынша қарастыруға болады. Ақпаратты қабылдау тәсілі бойынша ақпарат түрлері: көру арқылы, дыбыс есту, сипап сезу, дәм сезу және иіс сезу болып келеді. Ал, ұсыну формасына қарай ақпараттар сандық, мәтіндік, графикалық, дыбыстық және бейнеақпарат болып бөлінеді. Осы аталған тақырыптарды оқытуда келесі түрде цифрлық технологиялардың көмегімен тапсырмаларды дайындап пайдалануға болады (1, 2 суреттер).



Сурет 1. Ақпараттың түрлері тақырыбы бойынша тапсырма



Сурет 2. Ақпаратты ұсыну бойынша тапсырма

Ақпараттық процестер бөлімін осы тәрізді цифрлық технологияны пайдалану арқылы оқыту, келесі іс-әрекет жүйесін қамтиды:

- ойлау жүйесін қалыптастыру арқылы танымдылық, зияткерлік ойлау жұмыстарын (талдау, синтез, ұқсастық) жүзеге асыру, бақылау жасау және тәжірибе қалыптастыру;
- проблемаларды шешу жолдарын іздеу арқылы өңдеу;
- араласу арқылы (диалог, тыңдау, сұрақ қою) жалпы білім беру, ақпаратпен жұмыс істеу;
- өзіндік мақсаттарға қол жеткізу, өзін-өзі талдау, өзін-өзі бақылау, рефлексия жасау бойынша іс-әрекеттерді жоспарлау арқылы өзін-өзі ұйымдастыру.

Сабақта цифрлық технологияларды пайдалану оқушының өз бетімен жұмысы; аз уақытта көп білім алып, уақытты үнемдеу; білім-білік дағдыларын тест тапсырмалары арқылы тексеру; шығармашылық есептер шығару; қашықтықтан білім алу мүмкіндігінің туындауы; қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі; оқушының ой-өрісін дүниетанымын кеңейтуге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 *Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10.01.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvara-2018-g(Дата обращения: 26.02.2018).*

2 2017-2018 оқу жылында Қазақстан Республикасының жалпы орта білім беретін ұйымдарында оқу процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы: Әдістемелік нұсқау хат. – Астана: БІ. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2017. – 362 б.

3 Информациa по теории и методике обучения информатике - <http://www.bogomolovaev.narod.ru>.

4 Образование и информатика (сайт журнала) - <http://infojournal.ru/>.

УДК 373.5.016.02:004.421(574)
ГРНТИ 20.01.45

Б.Б. Шолпанбаев¹, Ж.Т. Жұмбаева²

ОРТА АРНАУЛЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

¹ PhD, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің аға оқытушысы,
Алматы қ., Қазақстан

² Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің магистранты,
Алматы қ., Қазақстан

Аңдатпа

Мақала орта арнаулы оқу орындарында цифрлық білім ресурстарын пайдаланудың ерекшеліктеріне арналған. Оқу жүйесінде пайдаланатын оның ерекшеліктері анықтала отырып, цифрлық білім беру ресурсына жалпы түсініктеме берілген. Цифрлық білім ресурстарымен оқыту барысында білім алушының пайдалану мүмкіндіктері, оның тиімділігі туралы баяндалған. ЦБР сабаққа дайындалу кезінде; сабақты жеке цифрлық нысандардан жинақтау және жобалауда; қосымша және анықтамалық ақпараттарды пайдалану; мұғалім үшін дайындау көп жағдайды барынша ауыр үдеріс болып табылатын тарату материалын дайындауда, мұғалім үшін елеулі көмек көрсетеді. Сонымен қатар, білім беру ортасында цифрлық білім ресурстарын қолдану оқу мазмұнын сапалы, тәсілдер мен оқытудың ұйымдастырушылық формасын өзгертуге мүмкіндік береді. Педагогика қызметінің аспаптары жүзеге асырылады, оқытудың сапасы мен нәтижелілігі арттыратыны жайлы айтылған.

Түйін сөздер: ақпарат, ақпараттық технологиялар, цифрлық білім, цифрлық білім ресурсы, орта арнаулы оқу орны, оқыту жүйесі, цифрландыру

Аннотация

Б.Б. Шолпанбаев¹, Ж.Т. Жұмбаева²

¹ PhD, старший преподаватель Казахского национального педагогического университета имени Абая,
г. Алматы, Казахстан

² магистрант 2-курса Казахского национального педагогического университета имени Абая, г. Алматы,
Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СРЕДНИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Статья посвящена особенностям использования цифровых образовательных ресурсов в средних специальных учебных заведениях. Даны объяснения цифровым образовательным ресурсам и определены пути его особенностей в системе обучения. А также описываются возможности использования и эффективность во время обучения цифровыми образовательными ресурсами. ЦОР оказывает огромную помощь во время подготовки к занятиям, при формировании и проектировании уроков из отдельных цифровых объектов, при использовании дополнительной и справочной информации, при подготовке раздаточных материалов которое является сложным процессом для учителя. А также, использование цифровых образовательных ресурсов в образовательной среде позволяет изменить организационную форму качества, преподавания и обучения. Реализуются инструменты педагогической деятельности, говорится о качестве и эффективности преподавания.

Ключевые слова: информация, информационные технологии, цифровое образование, цифровой образовательный ресурс, среднее специальное учебное заведение, система обучения, цифровизация

Abstract

DIGITALIZATION OF NATIONAL PECULIARITIES AS PRIORITY DIRECTIONS OF CONTEMPORARY KAZAKHSTAN

Sholpanbaev B.B.¹, Zhumabaeva Zh.T.²

¹ PhD, senior lecturer of the Abai University, Almaty, Kazakhstan,

² Student of master's Programme, Abai University, Almaty, Kazakhstan

The article is devoted to the peculiarities of using digital educational resources in secondary specialized educational institutions. They explain the digital educational resources and determine the ways of its features in the training system. And also describes the possibilities of use and effectiveness during the training of digital educational resources. The DER provides a huge help during the preparation for the lessons, in the formation and design of lessons from individual

digital objects, with the use of additional and reference information, in the preparation of handouts which is a complex process for the teacher. And also, the use of digital educational resources in the educational environment allows changing the organizational form of quality, teaching and learning. The instruments of pedagogical activity are being implemented, the quality and effectiveness of teaching are being discussed.

Key words: information, information technologies, digital education, digital educational resource, secondary specialized educational institution, training system, digitalization

Қазіргі оқыту жүйесі барған сайын білім сапасын жетілдіруге, оқыту үдерісінде бірінші кезекте оқушыға мән беруге, оның талабын, сұранысын, қызығушылығын қанағаттандыруға баса көңіл аударып келеді.

XXI ғасырда ғылыми-техникалық прогресс ғасырында қоғамның қызмет аумағына ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың белсенді түрде енуіне байланысты әлемдік қоғам өзінің даму тарихында ақпараттық қоғам

Ақпараттық технологиялардың динамикалық дамуы жаңа оқыту кезеңі үшін дәстүрлі нәтижелі қосымша құрал ретінде көптеген мұғалімдердің барынша даярлықпен өзінің әдіс-тәсілдік жүйесіне кіргізетін құралы болып отыр. Цифрлық білім ресурстарын қолдану оқу кезеңінің нәтижелілігін арттыратын жаңа мүмкіндіктерді ашуға мүмкіндік береді. Цифрлық білім ресурстары - оқытудағы көрнекі құрал, оқушылардың тәжірибедегі қабілеттілігін арттыратын оқушыларды бақылау мен сауалнама жүргізуді ұйымдастыру, сонымен қатар үй тапсырмасын бақылау мен бағалауда, сызбалармен жұмыс барысында, кестелермен, графиктермен, шартты белгілермен және т.б., мәтіндерді сұрыптауда және оқушылардың шығармашылық жұмыстарындағы қателерді түзетудегі көмекші болып табылады.

Білім беру ортасында цифрлық білім ресурстарын қолдану оқу мазмұнын сапалы, тәсілдер мен оқытудың ұйымдастырушылық формасын өзгертуге мүмкіндік береді. Педагогика қызметінің аспаптары жүзеге асырылады, оқытудың сапасы мен нәтижелілігі артады. Цифрлық білім ресурстарының дәстүрлі оқытумен салыстырғанда көптеген ерекшеліктері бар және цифрлық білім ресурстарының мақсаты ақпараттық қоғамдағы білім алушының интеллектуалдық мүмкіншіліктеріне күш салу, сонымен қатар оқу жүйесінің барлық деңгейлерінің сапасын көтереді.

Электрондық білім беру ресурстарын оқытуды жекешелендіруде орта арнаулы оқу орнының білім алушыларын жетілдіруге қолдану бағыттылығы қағидасы сол оқу орнынан бастап жеке білім беру траекториясын жүзеге асыру үшін жағдайлар құру қажеттілігі ретінде қарастырылады. Аталған қағида заманауи электрондық білім беру ресурстарын орта арнаулы оқу орнының білім алушыларының өздерін бақылау дағдыларын жетілдіру үшін, жеке мәндік мазмұн негізінде және жеке үдерістен ақпаратпен жұмыс дағдыларын қалыптастыру үшін қолдануды жорамалдайды.

Цифрлық білім ресурстары туралы сөз қозғалған кезде электрондық білім ресурстары туралы ойлаймыз. Себебі, цифрлық және электрондық білім ресурстары түсініктері синоним. Цифрлық білім ресурстарының анықтамасы және сипаттамасымен байланысты әдебиеттерді зерттей отырып, цифрлық білім ресурстары білім беру үдерісін ұйымдастыруда келесі мүмкіндіктерді ұсынады:

- ақпараттық ауқымды көлемін орналастыру (бұл әсіресе электронды интерактивті энциклопедиялар құру үшін өзекті);
- қажетті ақпаратты жылдам іздеу және қол жетімділігі;
- көптеген күрделі үрдістерді және құбылыстарды көрнекі түрде ұсыну;
- графикалық рәсімдеуді пайдалану;
- әртүрлі түрде ұсынылған көзбен көру, есту және т.б. ақпараттарды бір мезетте алу;
- өз бетінше білім алу және ұсынумен оқу қызметінің әр алуан түрлерін ұйымдастыру;
- тестілеу көмегімен оқушылардың білімін объективті және сапалы тексеру, мысалы;
- білім игерудің жеке үдерісін басқару.

Цифрлық білім ресурстарының басқа маңызды ерекшелігі, ол – интерактивтігі, яғни сұхбат, кері байланыс орнату мүмкіндігі. Интерактивтіліктің жоғары деңгейі пайдаланушыда оқиға барысын басқару қабілетін сезінуді ғана емес, сонымен бірге алынатын нәтижеге жауаптылықты сезінуді қалыптастырады. Бұл білім алушыға ақпаратты ұсынудың пассивті қабылдауынан білім үдерісіне белсенді қатысуына өтуіне мүмкіндік береді.

Электрондық білім ресурстарымен интерактивті өзара әрекетті орнату мүмкіндіктеріне:

- тінтуірдің көмегімен экран нысандарын манипуляциялау;
- желілік навигация: экран аясында алдыға-артқа скроллинг;
- немесе бір экраннан екінші экранға өту (слайд);

- иерархиялық навигация: ағаштар менюінің көмегімен тарауларды таңдау;
- навигация панеліндегі тетікшелермен шақырылатын интерактивті анықтамалар, (аса тиімдісі контекстті-тәуелді анықтама);
- кері байланыс: ресурс пайдаланушыға орындаған тапсырмасының дұрыстығын бағалап жауап береді.

«Мұғалім - цифрлық білім ресурсы – білім алушы» триадасындағы кері байланыс мұғалімге де, оқушыға да түсуі мүмкін. Білім алушыға цифрлық білім қорынан түскен мәлімет, жаттығуларды орындау кезінде алған әсерлерге жауабын, оқушының оқудағы іс-әрекетіндегі дәреже табыстылығы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Бағалау оқушыға көмектеседі және оның оқу іс-әрекетіндегі нәтижелерін түзетуге, рефлексияға түрткі болады. Білім алушыға цифрлық білім беретін қордан түскен мәлімет, нәтижелі кеңестерге және кеңес беруде сапалы шешімдер дұрыс нәтиженің, басқа әдістің орындалуын, демонстрациялық көмек, түсініктеме, анықтама алгоритмі жайлы айта алады немесе әсерлі әдістермен бөліседі және т.б. Жұмыс туралы нәтижеден шығарылған есеп, дұрыстық туралы мәлімет оқушыға қатынастар түрде көрсеткен цифрлық білім ресурсының мүмкін болу немесе мүмкін деген қателік нұсқаларда болады. Цифрлық білім ресурсынан мұғалімге түсетін ақпарат - онымен оқушының әрекетін және цифрлық білім ресурсы қызметінің режимін ұйымдастыру бойынша әдістемелерді түзету үшін ескеріледі. Цифрлық білім ресурстарының (ЦБР) интерактивтігі оқу үдерісін оңтайландыру, оны барынша жекешеленген ету мүмкіндігін көздейді. цифрлық білім ресурсы материалының гипермәтіндік болуы білім алушыға олардың қызығушылық қабілеттеріне, дайындық деңгейіне байланысты оқу материалының көлемін, игеру үдерісін, оқу қызметінің режимін және т.б. өздігінен реттеуге мүмкіндік береді. Бұл білім алу үшін маңызды, өйткені білім алушылардың дайындығының айырықша айырмашылығы даму деңгейінен байқалады.

ЦБР ұсынылған ақпарат көздері әр алуан: мәтіндер, тапсырмалар және жаттығулардың жинағы, бейне көріністер, фотокөріністер, дыбыстық жазбалар, интерактивті үлгілері және карталар мұғалімді алмастырмайды, бірақ түп-тамырында педагогикалық қызметтің сипатын өзгертеді. Сапалы ЦБР пайдалану заманауи ақпараттық технологиялардың бүкіл спектрін оқу қызметінің алуан түрлі түрлерінде, оның ішінде тіркеу, жинау, сақтау, ақпаратты өңдеу, интерактивті сұхбат, нысандарды, үдерістерді, құбылыстарды үлгілеу, сияқты түрлерін орындау үдерісінде қолдануға болады.

Сабақтың кез-келген кезеңі жаңа техникалық құралдарды және сәйкес көрнекі құралдарын: ЦБР-дың аудио, бейне, материалдар, слайдтарды, қолданумен елеулі түрде жанданады. ЦБР қолдану сабақты түрлендіруге, оны мазмұны бойынша қанықты етуге, оқытудың көрнекілігін қамтамасыз етуге, жаңа ұйымдастыру деңгейі принципінде білім алушылардың өзіндік жұмыстарын басқаруға, оқытудың индивидуализациясын арттыруға, компьютерлік тестілеу көмегімен білім алушының қызметі нәтижесін бағалауға мүмкіндік береді. Компьютерлік тестілеу білім беру сапасын бағалаудың дәстүрлі тәсілдерінен айырмашылығы білімді бақылау тексерудің нәтижелерін өңдеуге қажетті уақыт аясын елеулі түрде қысқартуға; жауаптарды тексеру үдерісін автоматтандыруға: мұғалімнің субъективті пікірін минимумға жеткізуге мүмкіндік береді.

ЦБР сабаққа дайындалу кезінде; сабақты жеке цифрлық нысандардан жинақтау және жобалауда; қосымша және анықтамалық ақпараттарды пайдалану; мұғалім үшін дайындау көп жағдайды барынша ауыр үдеріс болып табылатын тарату материалын дайындауда, мұғалім үшін елеулі көмек көрсетеді.

ЦБР мұғалімнің кәсіби қызметінде мақсатты және жүйелі қолдану сабақта оқушылардың қызметінің әртүрлі түрлерін белсендіру және көрнекілікті пайдалану мүмкіндіктерін ашады, олардың негізгісі ретінде өз бетінше және зерттемелік қызмет болып табылады. Сабақтан тыс уақытта ЦБР білім алушының жеке өз бетінше жұмыстары кезінде (мысалы, репетитор түріндегі оқыту программасын қолдану, электрондық энциклопедияларды және анықтамаларын, дамытушы программаларды пайдалану), сабақты жіберіп алған уақытын жою үшін, оқушылардың білім алушының нақты психикалық үдерістерін жетілдіру үшін (зейін, жадын, ойлау және т.с.с.) оқушыларды көпшілік алдында сөз сөйлеуге, баяндама, рефераттар, таныстыру рәсімдерін, оқыту жобаларын жасауға және т.б. олар үшін қолайлы кез-келген уақытта оқушылардың өздерін бақылауды жүзеге асыру үшін қолдануға болады.

ЦБР пайдалану оқыту жүйесінде әрқелкі оқу пәндерін меңгеруде білім берудің мақсатты үдерісіне қосылу керек, сабақтың дидактикалық мақсатына сәйкестендіріп, қойылған міндеттерді ұтымды шешуді іске асыру керек.

Сонымен, ЦБР сабақта қолданудың жағымды жақтары:

- заманауи білім беру түріне бағытталған білімнің жаңа сапасын қамтамасыз ету, оқушылардың өзіндік жұмысы үшін көрнекі құралдар мен жаңа тапсырмалар түрін кең ауқымды пайдалану есебінде жоғарғы интербелсенділік;

- жаңа білім беру нәтижелеріне бағытталу - қызметтің әр түрінде өз мәселесін шешуге оқушылардың мүмкіндіктерін көрсететін құзыреттілік

- білім беруді дифференциалдау мен жекелеу мүмкіндіктерінің деңгейлерін қамтамасыз ету;

- оқушылардың жасаралық психология-педагогикалық ерекшеліктерін және мәдени тәжірибесін есепке алу;

- әр түрде ұсынылған ақпаратпен жұмыс (графикалар, кестелер, түрлі жанрдағы құрама мәтіндер);

- жеке, топтық зерттеу әрекетінің түрлерін кең ауқымды пайдаланатын оқу әрекетін ұйымдастыру.

Цифрлық білім ресурсы оқытушыны алмастыра алмайды, бірақ оқытушыға қосымша материалдарды ұсынады, яғни сабақ мазмұнын ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың жаңа мультимедиялық мүмкіндіктерімен толықтыруға, білім алушылардың назарын аса маңызды оқу тақырыптарына аударуға, қажет болған жағдайда білім алушылардың назарын зерделенген көріністердің ерекшеліктеріне шоғырландыруға, оны көрнекі түрде көрсетуге, сабақтың мазмұнын қоғамда болып жатқан өзгерістермен, өмірлік тәжірибелермен, білім алушылардың пәнге деген қызығушылықтарымен және т.б. құбылыстармен байланыстыруын қамтамасыз етуге және цифрлық білім ресурстарын қолдану оқыту сапасын тиімді түрде арттыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1 Бидайбеков Е.Б., Гриншкун В.В., Бостанов Б.Ф. Электрондық оқыту құралдарын жасау мен пайдалану. // Оқу әдістемелік құрал. – Алматы, 2009. – 130 б.

2 Гриншкун В.В. Теория и практика применения иерархических структур в информатизации образования и обучении информатике. – М.: МГПУ. – 2004. – 418 с.

3 Мұхаметжанова С.Т. Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в систему повышения квалификации работников образования. // «Известия КАО» – 2008. – №2. – С. 64-67.

4 Сайт «Сеть творческих учителей» [электронный ресурс] -: <http://schoolcollection.edu.ru/>

5 <http://www.koipkro.kostroma.ru/>

УДК 539.23; 539.216.1

ГРНТИ 29.19.22

Д. Баймолда¹, А.П. Есберген²

¹ PhD доктор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің профессоры,
Алматы қ., Қазақстан

² Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің 1-курс магистранты,
Алматы қ., Қазақстан

**ҚАЗАҚСТАНДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ НЕГІЗІНДЕ
НАНОТЕХНОЛОГИЯНЫ ДАМУ**

Аңдатпа

Бүгінгі ақпараттық технологиялар қарыштап дамыған сайын ұлттық экономиканы алға бастырушы инновациялық жаңа технологиялар өмірге ене бастады. Соңғы жылдары әлемнің жетекші елдерінде цифрлық экономиканы құру мақсатында нанотехнологияны қарқынды дамыту, оның мүмкіншіліктерін кеңінен пайдалану ісі жолға қойылды. Әлем ғалымдары нанотехнологияның осы мүмкіндіктерін ашу арқылы адамзатқа қажетті жаңа технология, жаңа наноөнімдер ойлап табуға. Осындай наноөнімдер өндіруші өндірістік жүйелерді цифрландыру арқылы еңбек өнімділігі жоғары, бәсекеге қабылетті әрі аса сапалы бұйымдар шығаруға болатынын шетел тәжірибесі көрсетіп отыр. Сондай-ақ елімізде нанотехнологияны жүзеге асыруда бірқатар зерттеулер жасалып жатыр. Алдағы уақытта цифрлық технология мүмкіншіліктерін кеңінен пайдалана отырып нанотехнологияны елімізде кеңінен дамыту ісі негізгі мақсаттардың бірі болмақ.

Түйін сөздер: нанотехнология, цифрлық технология, наноматериал, графен, нанокұрылым, наноөлшем, нанотехнологиялық жаңа әдістер

Аннотация

Д. Баймолда¹, А.П. Есберген²

¹ PhD доктор, профессор Казахского национального педагогического университета им. Абая, г. Алматы, Казакстан

² магистрант 1-го курса Казахского национального педагогического университета им. Абая, г. Алматы, Казакстан

РАЗВИТИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КАЗАХСТАНЕ

С появлением современных информационных технологий были внедрены новые инновационные технологии для развития национальной экономики. В последние годы в ведущих странах мира была создана интенсификация нанотехнологий и широкое использование ее возможностей для создания цифровой экономики. Ученые мира придумали новые технологии и новые нано-продукты, которые необходимы человечеству, раскрыв эти возможности нанотехнологий. Зарубежный опыт показывает, что можно производить высокопроизводительные, конкурентоспособные и высококачественные продукты путем цифризации производственных систем. В нашей стране проводится ряд исследований по внедрению нанотехнологий. Одной из основных целей будет широкое развитие нанотехнологий в стране с широким использованием цифровых технологий в будущем.

Ключевые слова: нанотехнология, цифровая технология, наноматериал, графен, наноструктура, наноразмер, новые нанотехнологические методы

Abstract

DEVELOPMENT OF NANOTECHNOLOGY BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES IN KAZAKHSTAN

Baimolda D.¹, Esbergen A.P.²

¹ PhD, Professor, Abai University, Almaty city, Kazakhstan

² student of Master's Programme, Abai University, Almaty, Kazakhstan

With the advent of modern information technologies, new innovative technologies for the development of the national economy were introduced. In recent years, the leading countries of the world have created an intensification of nanotechnology and the widespread use of its capabilities to create a digital economy. Scientists of the world have come up with new technologies and new nano-products that are necessary for mankind, revealing these possibilities of nanotechnology. Foreign experience shows that it is possible to produce high-performance, competitive and high-quality products by digitalizing production systems. In our country, a number of studies on the introduction of nanotechnology. One of the main goals will be the extensive development of nanotechnology in the country with the widespread use of digital technologies in the future.

Key words: nanotechnology, digital technology, nanomaterial, graphene, nanostructure, nanosometer, new nanotechnological methods.

Бүгінгі күні әлемдік экономикалық жүйе өзгерістерге ұшырап, барлық бағыттарда өзара бәсекелестік күшейе түсті. Әсіресе цифрлық технологияның өмірге енуі экономика, білім, ғылым, ақпарат саласында бәсекелестікті тіптен күшейте түсті. Соңғы жылдары нанотехнологияға деген қызығушылық әлемнің көптеген елдерінде өріс алып, нанотехнология жетістіктерін пайдалана отырып, күнделікті тұрмысқа қажетті кез-келген затты сапалы әрі тиімді түрде жасап шығаруға болатыны белгілі болды. Осы терминді көбіміз жиі естігенімізбен соның мән-мағынасына терең бойлап түсіне қоймаған сияқтымыз. Мәселен, түрлі заттардың ұзындығын өлшеуге қолданылатын метрді 1000 бөлікке бөлсек миллиметр болады. Енді сол бір миллиметрді тағы да 1000 бөлікке бөлсек, ол микрон деп аталады. Микронды тағы да 1000-ға бөлсек нанометр деген өлшемді аламыз. Демек, 1 нанометр дегеніміз бір метрдің миллиардтан бір бөлігі яғни 10^{-9} м болмақ. Заттың ең кіші бөлшегі атом екені белгілі. Молекуланы құраушы осы атомдардың бір-бірінен ара қашықтығы шамамен 0.14 нанометр екен. Сонымен нанотехнологияның көмегімен кез-келген заттың атомдық деңгейдегі физикалық қасиеттеріне әсер ете отырып, осы заттан қасиеті басқаша яғни беріктігі аса мықты, аса сапалы басқа бір заттарды жасап шығаруға болатынын бүгінгі нанотехнология жетістіктері паш етіп отыр. Сонымен нанотехнология дегеніміз не? деген сұраққа жауап іздер болсақ, нанотехнология бұл ғылым, инженерия және технология үшеуі бірігіп наноөлшемде (1-100) нм аралығында зерттеу, өндіру жұмыстарын жүргізеді. Мысалы газет парағының қалыңдығы 100 мың нм болса, адам ағзасындағы ДНК диаметрі 2.5 нм, адамының бір тал шашының жуандығы 80-100 нм, алтынның бір атомының диаметрі 0.33 нм екен [1].

Нанотехнология және наноғылымды дамыту туралы идея мен ұсынысты алғаш рет американдық атақты физик, Нобель сыйлығының иегері Ричард Фейнман 1959 жылы желтоқсанның 29 күні

Калифорния Технология институтында өткен американдық физиктердің кеңесінде көтерген болатын. Фейнман өзінің лекциясында заттың молекулалары мен атомдарын ғалымдар басқара алатын уақттың келе жатқанын айта келе бұл туралы өзінің ғылыми болжамын ортаға салған еді. Ал нанотехнология терминін жапон физигі Норио Танигучи қолданысқа алғаш рет 1974 жылы енгізді. Өте дәлдікпен жұмыс жасайтын машиналарды құрастырушы жапон профессоры өзінің зерттеуінде нанотехнология терминін қолданды. Ал алғашқы молекулалық нанороботтарды 1970 жылы америкалық инженер-ғалым Ким Эрик Дрекслер құрастырған. Қазіргі таңда нанотехнология үлкен сұранысқа ие болып отыр. Өйткені нанотехнологияның жетістіктері арқасында генетика, медицина, клондау, микроағзалардағы бактерияларға әсер ету және машина жасау, электроника, ауылшаруашылығы және тағы басқа өндірістерге арналған жаңа материалдар алу, техника мен өндірістің барлық түрлерін жаңа сапалық деңгейіне көтеру мәселелерін тиімді шешуге болады [2].

Нанотехнология ғылымы дамыған көшбасшы елдер ретінде АҚШ, Жапония, Германия және Оңтүстік Корея танылады. Қай саласы болмасын қарқындап дамып келе жатқан Қытай елі де бұдан қалыспақ емес. Қытайда жоғарғы технологиямен байланысты ең көп қолданылатын үш сөз болса, соның бірі –нано. Егер де қандай да бір тауарда «нано» сөзі кездесетін болса, ол үлкен сұранысқа ие болады екен. Тіпті дүкендерден нано-газ, нано-кесе, нано-тіс пастасы деген секілді тауарларды кездестіруге болады. Қазіргі уақытта дүниежүзінде 1600 ғылыми-техникалық компаниялар мен фирмалар, зертханалар мен орталықтар нанотехнологиялық зерттеулермен айналысуда. Оның 28 пайызы АҚШ-та, 24 пайызы Жапонияда, 10 пайызы Ұлыбританияда, 9 пайызы Алманияда, және 5 пайызы Австрияда екен. Франция, Италия, Қытай елдері 3 пайыздан, басқа мемлекеттер, соның ішінде Ресей барлығы 14 пайызды құрайды. Ал Қазақстан сол он төрт пайыздың ішіне де ене алмайды [3].

Қазіргі нанотехнологияның даму барысын күнделікті тұтынып жүрген тауарларымыздан-ақ байқасақ болады. Зауыттарда құрылыс заттарын өндіруде де осы нанотехнологияны қолданылып жатыр, нәтижесінде берік, мықты және бұрын болмаған сапалы өнімдер алынады. Мәселен, қазір сапалы, берік әрі салмағы жеңіл бетондар нанотехнология көмегімен жасалынып жатыр. Бұндай бетонның беріктігіне 500 жылдың кепілдігі беріледі. Қазірдің өзінде құрылыс саласында наноөнімдер яғни, түрлі сырлар, лактар және жылу оқшаулағыш материалдар кеңінен қолданысқа еніп жатыр деп айтуымызға болады. Нанотехнологияның бір қарқынды дамып жатқан саласы медицина болмақ. Қазірдің өзінде жасанды бұлшық ет талшықтарының жұмыс прототипі жасалынды. Британдық дәрігерлер алдағы уақытта адамның эмбриональды дінгек жасушаларын пайдалана отырып, Еуропадағы алғашқы клиникалық сынақтарды өткізуге дайындалуда. Бұл тораптық ауруларды жою үшін қолданылатын болады. Ғалым-мамандар қатерлі ісік ауруларын емдеуге жақындады, өйткені түрлі молекулалардың нанобөлшектерін дененің қалаған тіндеріне тасымалдау мүмкіндігі табылды, және наноманетиктерді және тағы басқаларын қолдану арқылы токсиндердің қанын бірнеше сағат бойы тазартатын әдіс табылды.

Сонымен қатар, ғалымдар наноматериалдың бір ерекше түрі болып есептелетін графенді қолданудың мүлдем жаңа жолдарын ойлап тапты. Осылайша, Солтүстік-Батыс Университетінің (АҚШ) зерттеушілері көміртектің осы ультра-жұқа модификациясы негізінде шашты бояйтын бояудың ерекше түріне қол жеткізді. «Графен негізіндегі бояудың қосымша артықшылықтары бар», - дейді американдық зерттеушілер. Олардың айтуынша әрбір шаш жылу мен электр энергиясын өткізе алатын шағын сымға ұқсайтындықтан графенмен боялған шаш статикалық электр қуатын оңай таратады және шаштың электрлену проблемасы да өз шешімін таппақшы. Осы нанотехнология жетістіктері арқасында өмірге келген шаш бояуы адам денсаулығына еш зиян келтірмейді деседі.

Графен сән және сұлулық индустриясында 2017 жылы британдық CuteCircuit компаниясы «Graphene dress» таңғаларлық материалдан жасалған элементтерді ұсынған кезде ене бастады. «Graphene dress» киімі құрамындағы светодиоды бар графеннің арқасында киім иесі тыныс алған уақытта түсін өзгертеді. Графен киімде бір мезгілде екі қызмет атқара алады: тыныс алу жиілігін реттейді, сондай-ақ киімнің түсі өзгертетін светодиодты қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, графен қазіргі басты қажеттіліктердің бірі - қымбат емес, сенімді және экологиялық қауіпсіз энергия көздерін алуға мүмкіндік береді. Осылайша, графендік композиттер тиімді күн панельдерін жасауға мүмкіндік беріп отыр. Ең ірі технологиялық компаниялар смартфондарға литий-ион батареяларын салуды көздеп отыр. Инновациялық технология батареяны тез зарядтауға және зарядты ұзағырақ сақтауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ графенді ауадағы сутегі атомдарын сүзуге және биологиялық таза отынды алуға арналған мембрана ретінде қолдануға болады.

Нанотехнологияның биология ғылымында да жетістіктері аз емес. 2016 жылы қытайлық ғалымдар жібек құрттарын препарат арқылы графен себілген жапырақтармен қоректендірді. Нәтижесінде эксперименттер электр қуатының мықты және жақсы өткізгіш электронды гранулалы жібек жібін алды. Сонымен қатар, ДНҚ тізбегінің дәйектілігін ажырату сияқты үлкен міндеттерді шешуге жақындап келеді. АҚШ-та нанотехнологтар стоматологияда қолдану үшін нанотитан имплантаттарын өндіре бастады. Мұндай имплантаттардың материалы қолданыстағы материалдан күшті, сондай-ақ сүйек тінімен тез бірігеді [4].

Соңғы жылдары Қазақстанда да нанотехнология ғылымына аса назар аударылуда. Нанотехнологияларды зерттеу ҚР Білім және ғылым министрлігінің іргелі ғылыми-зерттеулер бағдарламасы бойынша 2003 жылдан бастап жүргізіле бастады. Еліміздің 10 алдыңғы қатарлы жоғары оқу орындарында қазіргі талапқа сай жабдықтармен жабдықталған инженерлік зертханалар ашылды. Нанотехнологиялық зерттеулерде белгілі жетістіктерге жеткен ғылыми ұжымдарды топтастырып, олардың жұмыстарын үйлестіру мақсатында Алматы қаласы маңындағы Алатау кентіндегі Ақпараттық технологиялар бағы аймағына кіретін физика-техника институты жанынан ұлттық нанотехнология зертханасы ұйымдастырылды. Мұндағы ғылыми-зерттеулер нақты жобалардан тұратын бағдарламалар бойынша жүргізіледі. 2007-2008 жылдардан отандық жоғары оқу орындарында инженерлік бағыттағы 15 ғылыми зертхана құрылып, жұмыс істей бастады. Бұл салаға республикалық бюджеттен азды-көпті қаражат та бөлінген. Электронды микроскоптар, спектрометрлер, т.б. құралдар сатып алынды. Осының арқасында қазақ ғалымдары да нанотехнологияны меңгеріп, жаңалық ашудан құр алақан емес деп айтуға болады. Мұның бірден бір дәлелі биология ғылымдарының докторы, профессор Мұрат Құрмашұлы әріптестерімен бірге дәрілік нанокапсула жасап шығарған болатын. Оның ерекшелігі сол болмашы ғана бөлігін сырқат жүрекке жақса, науқас инфарктан жылдам оңалады. Ал Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің ғалымдары нанотехнология әдістерін пайдалана отырып табиғи полимер қабықшаларын (пленка) жасаған. Бұл экологияға зиянсыз заттар болмақ. Қазақ-Британ техникалық университетінде энергетикалық тиімділігі 30 пайыздан асатын күн батареяларын жасау ісі қолға алынған. Бұған дейін Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінде, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе мемлекеттік университетінде және М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінде «Наноинженерлік зерттеу әдістері» зертханалары ашылып осы сала бойынша зерттеу жұмыстары жүргізіліп жатқан болса, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінде болашақ мамандарды нанотехнология бойынша оқыту, дайындау мақсатында сканерлік тунельдік микроскоп және атомдық күштік микроскоптармен жабдықталған «Наноэдыюкатор-II» атты арнайы құрал аспапты зертхана құрылып жұмыс жасауда.

Тараз мемлекеттік университетінде бүгінгі күні электронды микроскоптар мен рентгендік микроанализ көмегімен құрылыстық, композициялық материалдар және азық-түлік өнімдеріне физикалық-химиялық зерттеулер жүргізілуде. Оқу орнына мемлекет тарапынан бөлінген қаражат есебінен жапондық JSM7500F электрондық микроскопы сатып алынды. Бір айта кетерлігі, мұндай микроскоп Қазақстанда екеу ғана, оның екіншісі Республикалық ядролық физика ғылыми-зерттеу институтында. Бұл бір жағынан қарағанда мақтаныш болғанымен, аталған микроскопты бүгінгі таңда алдыңғы қатарлы деп айтуға болмайды. Өйткені жапондарда бұл құрал ескірген болып есептеледі. Еліміздің бірнеше қалаларында нанотехнологияға байланысты халықаралық конференциялар өткізіліп жүр. Алайда нақты жасалып, өндіріске енгізілген ауыз толтырып айтуға тұрарлық өнімдеріміз әлі күнге дейін жоқ болып тұр. Олай болса, Қазақстандағы нанотехнология ғылымының болашағы әлі алда деп сенеміз. Әсіресе цифрлық технологияға негізделген жаңа өндіріс ошақтарын өркендету ісінде бүгінгі қол жеткізген нанотехнология жетістіктеріне сүйене отырып дамыту алдағы мақсаттардың бірі деп білеміз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- 1 Головин Ю.И. Наномир без формул. Москва, БИНОМ, лаборатория знаний. 2012, 543с
- 2 Бапанов Е. Нанотехнология кереметтері. Президент және халық, 3/2010-Алматы, 8 б.
- 3 http://www.nauka.kz/page.php?page_id=256&lang=2&news_id=1861
- 4 <http://iqrate.com/nanotech/novevshie-dostizheniya-nanotehnologiy>
- 5 <https://russian.rt.com/science/article/493938-grafen-ispolzovaniye-novye-vozmozhnosti>
- 6 Цифрлы элем: шетел тәжірибесі. Айқын, №54(3322), 7 сәуір, 2018

УДК 378

ГРНТИ 14.35.07

Ж.К. Нурбекова¹, Б.М. Байгушева², К.М. Байгушева³

¹д.п.н., профессор, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева,
г.Астана, Казахстан

²докторант, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева,
г.Астана, Казахстан

³к.п.н., доцент, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева,
г.Астана, Казахстан

ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЦИФРОВЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация

В статье рассмотрены преимущества применения дополненной реальности в учебном процессе, практический опыт использования дополненной реальности при создании цифровых дидактических материалов на примере цифровых образовательных ресурсов. Приведена технология создания цифровых дидактических материалов на основе дополненной реальности, рассмотрены программные средства: платформа дополненной реальности Vuforia SDK, кросс-платформенный движок Unity, программы для 3D-моделирования (Autodesk 3ds Max, Blender, Autodesk Maya). Предлагаемая технология может быть также применена при разработке различных электронных изданий, например при создании AR-book, электронных учебников с 3D-контентом, визуальных руководств и других.

Ключевые слова: цифровизация, дополненная реальность, цифровые дидактические материалы, цифровые образовательные ресурсы, 3D-моделирование.

Аңдатпа

Ж.К. Нурбекова¹, Б.М. Байгушева², К.М. Байгушева³

ЦИФРЛЫҚ ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ӘЗІРЛЕУДЕ ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНАЙЫЛЫҚТЫ ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ

¹п.ғ.д., профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

²докторант, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

³п.ғ.к., доцент, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

Мақала оқу үдерісінде толықтырылған шынайлықты қолдану артықшылықтары, цифрлық білім беру ресурстарын әзірлеу мысалында цифрлық дидактикалық материалдарын жасау үшін толықтырылған шынайлықты қолдану тәжірибесі қарастырылады. Толықтырылған шынайлық негізінде цифрлық дидактикалық материалдарды әзірлеу технологиясы сипатталып, қажетті бағдарламалық қамтамасыздандыруы қарастырылады; Vuforia SDK платформасы, Unity кросс-платформалы бағдарламасы, 3D-модельдеу үшін бағдарламалар (Autodesk 3ds Max, Blender, Autodesk Maya): Ұсынылып отырған технология әр түрлі электрондық құралдарды әзірлеуде қолдануы мүмкін, мысалы AR-book, 3D-контентті электрондық оқулықтар, визуалды нұсқаулықтар және басқалар.

Түйін сөздер: цифрландыру, толықтырылған шынайлық, цифрлық дидактикалық материалдар, цифрлық білім беру ресурстары, 3D модельдеу.

Abstract

THE PRACTICE OF USING AUGMENTED REALITY IN THE DEVELOPMENT OF DIGITAL DIDACTIC MATERIALS

Nurbekova Zh. ¹, Baigusheva B. ², Baigusheva K. ³

¹ Dr. Sci. (Pedagogical), Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

² doctoral student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

³ Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University,
Astana, Kazakhstan

Advantages of application of the augmented reality in the educational process, practical experience of using the augmented reality during creation of digital didactic materials on the example of digital educational resources are considered in the article. The article presents the technology for creation digital didactic materials based on augmented reality and software: the Vuforia SDK Augmented Reality Platform, the Unity cross-platform engine, 3D modeling software (Autodesk 3ds Max, Blender, Autodesk Maya). The experience of using proposed technology can also be used

in the development of various electronic publications, for example, creating an AR-book, electronic textbooks with 3D content, visual guides and others.

Key words: digitalization, augmented reality, digital didactic materials, digital educational resources, 3D modeling.

Современные процессы цифровой трансформации оказывают непосредственное влияние на все сферы нашей жизнедеятельности, особенно в образовании. В связи с происходящими во всем мире глобальными процессами цифровизации, особенно важным является интегрированное применение в учебном процессе цифровых технологий для повышения качества образования и обогащения содержания обучения. В Государственной программе «Цифровой Казахстан» отмечается, что широкое использование цифровых технологий является основой для ускорения темпов развития экономики страны. [1].

Развитие цифровых технологий предъявляет новые требования к компетенциям, которыми должен обладать человек, как потенциальный создатель новых знаний. Внедрение цифровых технологий в процесс обучения помогает приобретать базовую грамотность в области ИКТ: цифровые навыки, такие как чтение и редактирование цифровых документов, просмотр Интернета и поиск информации в Интернете; поиск полезных ресурсов для самообучения. Для успешного использования в образовательном процессе средств в цифровом формате, необходимо обладать определёнными умениями по их применению – цифровыми компетенциями. Цифровые компетенции включает в себя уверенное, критическое и ответственное использование цифровых технологий для обучения, работы и участия в жизни общества [2]. Перспективные цифровые технологии, такие как технологии дополненной и виртуальной реальности, облачные технологии, 3D-принтинг могут играть ключевые роли в формировании цифровых компетенций.

Дополненная реальность добавляет цифровую информацию в реальный, физический мир, тем самым обогащает учебный материал и приближает к реальности изучаемых явлений и процессов в различных предметных областях [3]. Термин «дополненная реальность» (англ. augmented reality, AR) был предложен в 1990 году исследователем Томом Коделлом (англ. Tom Caudell), который работал в корпорации Boeing. В отличие от виртуальной реальности (англ. virtual reality, VR), которая полностью погружает человека в виртуальную среду, дополненная реальность интегрируется и дополняет окружающую среду, накладывая виртуальные объекты в реальный мир.

Цифровые дидактические материалы на основе дополненной реальности, которые могут внедряться в различные электронные обучающие средства, например в цифровые образовательные ресурсы (ЦОР), открывают большие возможности для обучения. Применение цифровых образовательных ресурсов с элементами дополненной реальности в учебном процессе реализует следующие принципы дидактики:

- наглядность,
- доступность,
- систематичность,
- активность,
- связь практики с обучением.

Включение в цифровые образовательные ресурсы AR-объектов позволяет дополнить учебный материал виртуальными объектами, которые визуализируют физические объекты, явления и процессы, развивают образное восприятие, способствуют повышению интереса к изучаемому материалу (рис. 1).



Рисунок 1. Влияние применения AR в образовательном процессе

Включение элементов дополненной реальности в ЦОРы позволит дополнить учебный материал компонентами, которые невозможно или затруднительно продемонстрировать в реальности или для этого требуется дополнительное оборудование. Например, для изучения внутреннего устройства технических средств, биологических существ, природного материала, а также для визуализации различных процессов и явлений.

Рассмотрим процесс разработки цифровых дидактических материалов на основе дополненной реальности. Этапы разработки AR-приложения схематично представлены на рисунке 2.

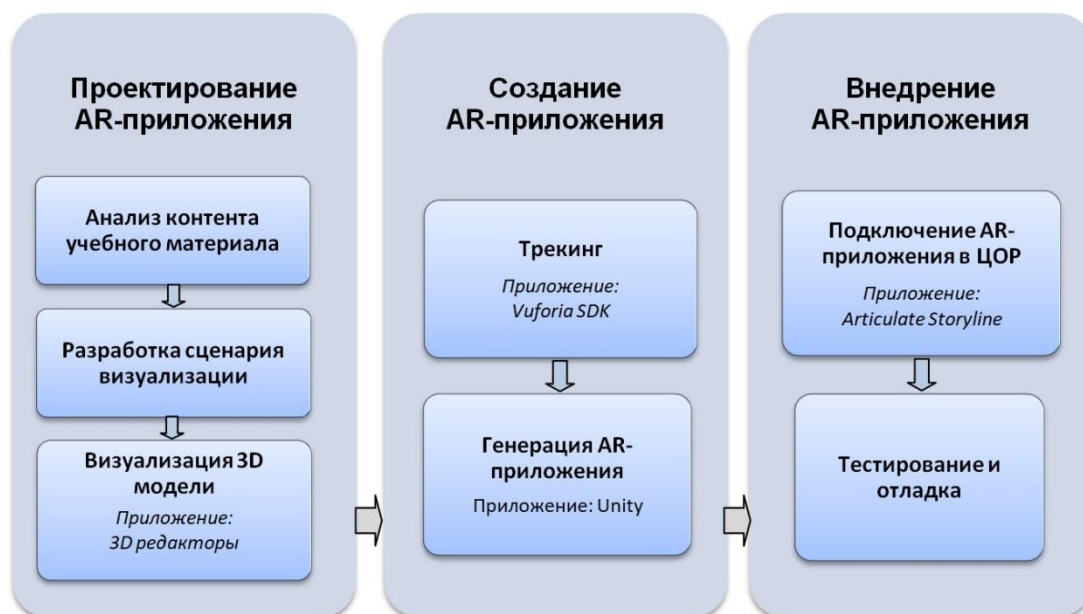


Рисунок 2. Технология создания цифровых дидактических материалов на основе AR

1. Анализ контента AR-объектов и разработка сценария визуализации являются начальными этапами технологии. Визуализация 3D модели объектов осуществляется программами для 3D-моделирования, наиболее распространенными из которых являются: Autodesk 3ds Max, Blender, Autodesk Maya. Анализ информации на официальных сайтах компаний Autodesk и Blender Foundation (<https://www.autodesk.com>, <https://www.blender.org>), документации и руководств позволил

систематизировать и представить сравнительные характеристики программ моделирования, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 Сравнительные характеристики 3D-редакторов

<i>Характеристики</i>	Autodesk 3ds Max	Blender	Autodesk Maya
Краткое описание	Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации	Программа для 3D-моделирования, анимации, создания игр и редактирования видео	Программа для 3D-анимации, моделирования и визуализации
Возможности	3D-моделирование и текстурирование, 3D-визуализация, 3D-анимация, динамика и эффекты	3D-моделирование, текстурирование, визуализация, анимация, скульптинг, редактор видео, создание игр	3D-моделирование, обработка UV-текстур и текстурирование, 3D-анимация и оснастка, визуализация и обработка изображений, динамика и эффекты
Поддерживаемые ОС	Windows	Windows, Mac OS, Linux	Windows, Mac OS
Системные требования Процессор: 64-разрядный процессор			
ОЗУ	не менее 4 ГБ (рекомендуется 8 ГБ или больше)	не менее 2 ГБ (рекомендуется 8 ГБ или больше)	8 ГБ (рекомендуется не менее 16 ГБ)
Место на диске	6 ГБ свободного пространства на жестком диске для установки	40 МБ	4 ГБ свободного пространства на жестком диске для установки

Для трекинга можно использовать технологию с использованием маркера. Маркерный подход позволяет устройству, которое генерирует AR-приложение, определять положение камеры:

- 1) обнаружение и подтверждение маркера;
- 2) используя координаты точек маркера, вычисление положения камеры.

В качестве движка для трекинга используется программный комплекс Vuforia SDK, разработанный компанией Qualcomm. Программный комплекс Vuforia SDK (SDK – Software Development Kit) включает в себя платформу дополненной реальности и инструментарий для разработки объектов дополненной реальности, которые позволяют адаптировать приложение для использования AR на мобильных устройствах и Windows.

Vuforia SDK интегрирована с кросс-платформенным движком Unity, который можно применять для разработки цифровых дидактических материалов на основе дополненной реальности в формате 2d и 3d приложений, а также для геймофикации обучения. Разработанные кросс-платформенные приложения функционируют как на Windows, так и Android, Apple, iOS, что обеспечивает доступность для большинства обучающихся.

Рассмотрим процесс разработки AR-приложения:

- 1) На Vuforia создать маркер-метку Image Target в Target Manager.
- 2) В Unity импортировать библиотеки Vuforia SDK.
- 3) Создать новый проект в Unity, добавить ARCamera, компонент Image Target.
- 4) Привязать 3d модель к сцене в Unity через метку «Image Target».
- 5) Выполнить настройки 3D объекта.
- 6) Генерация AR-приложения в Unity для работы с устройством:
 - выбрать File → Build Settings;
 - в открывшемся окне добавить сцену и выбрать платформу (для мобильного устройства или компьютера);
 - затем нажать Build and Run.

Подключение AR-приложения в ЦОР осуществляется через QR-код, считывание которого открывает ссылку для скачивания AR-приложения на мобильное устройство. QR-код можно сгенерировать посредством онлайн-сервисов.

Технология создания цифровых дидактических материалов на основе AR была применена на практике, при разработки цифровых образовательных ресурсов. При создании цифрового образовательного ресурса по дисциплине «Information and communication technology» на тему «Multimedia technologies» было создано AR-приложение для визуализации 3D модели персонального компьютера в дополненной реальности. В теоретический блок ЦОРа после изложения теоретического материала о мультимедийных устройствах компьютера включен Image Target в формате 2D изображения (рис.3).



Рисунок 3. 2D изображение Image Target

После запуска AR-приложения, при наведении камеры мобильного устройства на 2D изображение компьютера демонстрируется визуализированная 3D модель системного блока (рис 4а). Затем запускается процесс анимации, показывающий внутреннее устройство компьютера, расположение мультимедийных устройств: video card, audio card на материнской плате (рис 4б). (А – вектор движения звуковой карты, В – вектор движения видеокарты).



Рисунок 4а. 3D модель компьютера



Рисунок 4б. Фрагмент анимации

Таким образом, применение технологии дополненной реальности при создании цифровых дидактических материалов повышают эффективность обучения, позволяет визуализировать объекты,

процессы и явления в учебных целях. Опыт использования дополненной реальности в цифровых дидактических материалах, полученный при разработке цифровых образовательных ресурсов может быть применен при разработке других дидактических материалов, например при создании AR-book, электронных учебников с 3D-контентом, визуальных руководств и других. Дальнейшие исследования направлены на разработку цифровых дидактических материалов на основе дополненной реальности с управляющими элементами, которые обеспечат интерактивность и обратную связь с AR-объектом.

Список использованной литературы

- 1 Государственная программа «Цифровой Казахстан», утвержденная постановлением Правительства РК №827 от 12.12.2017г.//https://primeminister.kz/kzpage/view/gosudarstvennaya_programma_digital_kazahstan*
- 2 COUNCIL RECOMMENDATION on Key Competences for Lifelong Learning (Text with EEA relevance) Brussels, COM (2018) 24 final 2018/0008(NLE).*
- 3 Nurbekov B.Zh., Nurbekova Zh.K. Training mathematics on the basis of additional reality (AR)// Abstracts of the VI Congress of the Turkic World Mathematical Society, October 2-5, 2017, Astana, Kazakhstan. P. 380-381 ISBN 978-9965-31-907-5*