

Г.В. Карева

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Аннотация. Подготовка студентов к использованию компьютерных и цифровых технологий в будущей профессиональной деятельности становится необходимым компонентом их образования. Между тем осуществляемая в вузах подготовка зачастую недостаточно основательна, что приводит к разрыву между требованиями к уровню владения специалистами компьютерными технологиями и уровнем готовности выпускников вузов к их использованию в будущей профессиональной деятельности. Для успешного внедрения цифровых компьютерных технологий в сферу образования необходимо уделить внимание комплексному решению проблем, включающему в себя как психологические, педагогические, методические, так и технические аспекты. Цель данного исследования – разработка системы, способствующей развитию у студентов навыков использования компьютерных технологий в их будущей профессиональной деятельности, определение педагогических и методических условий формирования у студентов навыков работы с компьютерными технологиями и разработка на этой основе соответствующего образовательного контента, программ, системы учебных занятий и методического обеспечения. Для оценки эффективности разработанной нами системы проводилась опытно-экспериментальная работа по апробации курса «Компьютерные технологии» с последующей статистической обработкой данных и их сравнительным анализом.

Ключевые слова: компьютерные технологии, информатизация, цифровизация, учебный процесс, цифровые навыки, компьютерные навыки, средства обучения.

G.V. Kareva

THE USE OF DIGITAL COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE FUTURE PROFESSIONAL ACTIVITIES OF STUDENTS

Abstract. Preparing students to use computer and digital technologies in their future professional activities is becoming an essential component of their education. Meanwhile, the training provided at universities is often not sufficiently thorough, which leads to a gap between the requirements for the level of proficiency in computer technologies and the level of readiness of university graduates to use them in their future professional activities. For the successful implementation of digital computer technologies in the field of education, it is necessary to pay attention to a comprehensive solution of problems, including both psychological, pedagogical, methodological, and technical aspects. The purpose of this study is to develop a system that promotes the development of students' skills in using computer technology in their future professional activities, to determine the pedagogical and methodological conditions for the formation of students' skills in working with computer technology and the development of appropriate educational content, programs, a system of training sessions and methodological support on this basis. To assess the effectiveness of the system developed by us, experimental work was carried out on the approbation of the course "Computer Technology" with subsequent statistical processing of data and their comparative analysis. To assess the effectiveness of the developed system, experimental work was carried out on testing the course "Computer Technologies" with subsequent statistical processing and comparative analysis of the data obtained.

Keywords: computer technology, informatization, digitalization, educational process, computer skills, teaching aids.

Карева Галина Вячеславовна

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и спорта, Брянский государственный технический университет, город Брянск. Сфера научных интересов: теория и методика профессионального образования. Автор более 40 опубликованных научных работ. ORCID: 0000-0001-9695-1465, SPIN-код: 9514-0253, AuthorID: 1066392. Электронный адрес: kareva.galya@mail.ru

Введение

Переход к цифровым компьютерным технологиям в сфере образования представляет собой сложную задачу, требующую решения множества проблем. Вопросы психологии и педагогики, методические аспекты, создание необходимых условий для разработки и внедрения таких технологий, а также обеспечение материально-технической базы образовательных учреждений – все эти аспекты являются частью этой задачи.

Одно из важных направлений работы – разработка *комплексного научно-методического подхода* к внедрению компьютерных технологий (далее – КТ) в учебный процесс. Этот подход должен предусматривать использование компьютеров и как объекта изучения, и как средства обучения, развития и контроля усвоения учебного материала. Он также должен способствовать формированию у учеников умения использовать компьютерные технологии для решения разнообразных задач.

Кроме того, необходимо разрабатывать методику использования КТ в практической деятельности, подготавливать обучающихся к их использованию для усвоения знаний и навыков, а также создавать соответствующие методические материалы.

Следует отметить, что текущая система подготовки специалистов в области цифровых технологий не успевает за их быстрым развитием. Существующая подготовка

недостаточно основательна, что приводит к разрыву между требованиями к специалистам, владеющим компьютерными технологиями, и уровнем готовности выпускников вузов к их использованию в будущей профессиональной деятельности.

Исследования, проведенные на основе работ различных специалистов, позволили выделить ряд принципов и методических подходов к применению КТ в учебном процессе. Одним из важных требований является эффективное использование информации, которая присутствует в учебном процессе на каждом его этапе и в каждый момент деятельности учащихся. При этом компьютер должен выступать в качестве средства обучения, не отвлекая внимание учащихся от важности изучаемого материала.

Таким образом, для успешного внедрения цифровых КТ в сферу образования необходимо уделить внимание комплексному решению проблем, включающих в себя как психологические, педагогические и методические, так и технические аспекты. Также важно готовить будущих специалистов к использованию этих технологий в профессиональной деятельности.

Материалы и методы

Цель данного исследования заключается в разработке системы, способствующей развитию у студентов навыков использо-

Применение цифровых компьютерных технологий в будущей профессиональной деятельности студентов

вания компьютерных технологий в их будущей профессиональной деятельности. Для достижения этой цели были определены следующие задачи:

1) проанализировать и обобщить существующий опыт использования КТ в учебном процессе как в отечественной, так и в зарубежной практике;

2) проанализировать и оценить уровень подготовки выпускников вуза к применению КТ в их будущей профессиональной деятельности;

3) разработать систему учебных занятий и методическое обеспечение для подготовки студентов;

4) провести экспериментальную проверку эффективности разработанной системы.

Для реализации поставленной цели исследования была выдвинута гипотеза о том, что подготовка студентов будет наиболее эффективной при наличии системы, которая помогает формировать их знания и умения в области использования КТ а также при наличии достаточной учебно-материальной базы и методического обеспечения.

В ходе исследования был применен комплекс методов, включающий анализ школьных и вузовских программ, учебников, учебных пособий, изучение передового педагогического опыта, проведение бесед, наблюдение, анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент и статистическую обработку полученных результатов. Объем исследования – около 250 студентов технического направления подготовки.

Теоретическая значимость данного исследования заключается в определении педагогических и методических условий для формирования у студентов навыков и разработке соответствующего образовательного контента, программ, системы учебных занятий и методического обеспечения. Практическая значимость исследования состоит

в повышении эффективности подготовки студентов в области использования компьютерных технологий в их будущей профессиональной деятельности.

В России в последние десятилетия идет реформирование образовательной системы в русле информатизации и цифровизации, которые являются важнейшим механизмом, затрагивающим все основные направления реформирования, поскольку основой перехода от индустриального этапа общества к информационному являются новые информационные технологии [1].

Информатизация образования рассматривается как средство реализации новой государственной образовательной парадигмы, в рамках которой происходит пересмотр ориентиров: отказ от прагматических узкоспециализированных целей в пользу приобретения фундаментальных междисциплинарных знаний [2].

Технология обучения в последние годы стала объектом исследования научных и учебных центров, находящихся во всех регионах нашей планеты [3].

Под компьютерной технологией обучения понимается такая организация учебной деятельности обучающихся, полифункциональным средством осуществления которой является компьютер [4].

Уникальные возможности КТ, реализация которых создает предпосылки для небывалой в истории педагогики интенсификации образовательного процесса, а также разработка методик, ориентированных на развитие личности обучаемого, нашли подробное отражение в работах И.В. АLEXИНОЙ [5], И.В. РОБЕРТ [6], Т.А. СЕРГЕЕВОЙ [7] и других ученых.

Компьютерные технологии позволяют широко использовать на практике психолого-педагогические разработки, обеспечивающие переход от механического усвоения фактологических знаний к овладению уме-

нием самостоятельно приобретать новые знания [8]; позволяют повысить уровень научности школьного эксперимента, приблизив его методы и организационные формы к экспериментально-исследовательским методам изучаемых наук [7]; обеспечивают приобщение к современным методам работы с информацией, интеллектуализацию учебной деятельности. Все это позволяет подготовить человека к полноценной жизни в условиях информационного общества.

Технология обучения с использованием КТ предназначена для обеспечения эффективной деятельности обучающихся на лекциях, семинарах, практических и лабораторных занятиях, зачетах и экзаменах, в ходе выполнения самостоятельной работы других видов познавательной деятельности [9].

Интенсификация обучения и образования на основе применения компьютерных средств обучения, с которыми обучающийся может работать как самостоятельно, так и в условиях класса, как показывают имеющиеся экспериментальные данные [10], в 1,5–2 раза сокращает время и повышает качество усвоения многих дисциплин по сравнению с традиционной формой обучения. При этом резко возрастает активность обучающихся, количество решаемых ими учебных задач, улучшается познавательная деятельность всей учебной группы в целом, усиливаются творческие компоненты труда учителя.

Интенсивная работа обучающегося в условиях информационного комфорта, обеспечиваемого средствами компьютерной технологии, приведет в конечном счете к гармоничному комплексному достижению всех целей информатизации образования [11].

Как отмечает Т.А. Сергеева [7], внедрение компьютерных технологий требует обращения к методологическим средствам. В широком смысле термин «средство»

охватывает то, что стоит между субъектом и желаемым результатом деятельности. При этом важно следующее утверждение: «средство, включенное в ту или иную деятельность, оказывает существенное влияние на нее, если оно (средство) проявляет специфические, присущие только ему функции» [7, с. 4].

Интеграция компьютерных технологий в различные аспекты учебной деятельности, такие как работа с текстовыми редакторами, графическими программами и электронными таблицами, открывает новые возможности для формирования информационной культуры и повышения мотивации в обучении [12]. Использование образовательного оборудования, основанного на КТ, позволяет проводить экспериментальные и исследовательские работы, изучать реальные процессы или анализировать поведение моделей этих процессов. Это создает условия для развития у обучаемых творческих способностей, аналитического и синтетического мышления, а также является основой для интенсификации процесса развития личности обучаемого [13]. Таким образом, информатизация образования приводит к изменению парадигмы педагогической науки – целой системы научных теорий и методов, на основе которых организуется исследовательская деятельность и практика ученых-педагогов с целью разработки стратегии отбора содержания, организационных форм, методов обучения и воспитания [14].

Умение использовать КТ на практике вырабатывается на занятии. Данное занятие проводится в форме деловой игры. Организация деятельности студентов при разработке темы практического занятия проходит в несколько этапов:

- 1) каждый студент по заданию преподавателя индивидуально разрабатывает модель будущей профессиональной деятельности с условиями внедрения КТ;

Применение цифровых компьютерных технологий
в будущей профессиональной деятельности студентов

2) студенты объединены в группы по 3–4 человека и совместно выполняют задания по исследованию недостатков моделей по оптимизации будущей профессии с использованием цифровых и компьютерных технологий, разработанных индивидуально каждым;

3) студенты работают в микрогруппах, распределяют между собой задания по обсуждению и доработке конкретной (выбранной ими) модели с использованием КТ на факультативном занятии, при самоподготовке и т. п.

4) отдельные задания разбиваются по микрогруппам, в конце занятия один студент от каждой микрогруппы отчитывается о результатах работы своей группы;

5) все студенты работают с однотипным заданием; в конце занятия проводится совместное обсуждение результатов выполнения задания и делаются выводы.

Программа курса разработана с целью обеспечить студентам все необходимые знания и навыки в области информатизации образования, а также приблизить их к выбранной ими профессии. После занятий студенты смогут овладеть основами информатики, понимать возможности и методы использования КТ в профессиональной деятельности, а также формулировать требования и цели применения этих технологий на практике. Они научатся в рамках учебного процесса эффективно организовывать профессиональную деятельность с учетом особенностей влияния компьютерных технологий на развитие последних [15] в производственной сфере. Кроме того, студенты будут владеть методикой проведения занятий с использованием компьютерных технологий, смогут применять фундаментальные понятия информатики в практической профессиональной деятельности, будет уметь работать с соответствующим программным обеспечением и уметь находить, обрабатывать, хранить и защищать необходимую информацию.

Результаты и обсуждение

Опытно-экспериментальная работа по апробации курса «Компьютерные технологии» прошла через четыре этапа. На первом этапе студенты обучались по традиционной методике, преимущественно используя объяснительно-иллюстративный метод и не прибегая к обучающим программам или специально разработанным заданиям.

Распределение времени работы студента на этом этапе выглядело следующим образом: конспектирование учебного материала – 50 %, работа за компьютером с программным обеспечением – 19 %, ответы на контрольные вопросы – 25 %, запись домашнего задания – 6 %.

На втором этапе студенты начали использовать обучающие программы, распределив свое время следующим образом: конспектирование – 37 %, индивидуальная работа на компьютере – 13 %, ответы на контрольные вопросы – 25 %, запись домашнего задания – 6 %, работа с обучающими программами – 19 %.

На третьем этапе студенты получили разработанные задания и использовали их во время обучения. Распределение времени работы на этом этапе было следующим: конспектирование – 19 %, выполнение заданий на компьютере – 56 %, ответы на контрольные вопросы – 19 %, запись домашнего задания – 6 %.

На четвертом этапе студенты работали с системой специально разработанных заданий, используя также обучающие программы. Распределение времени работы на этом этапе было следующим: конспектирование – 6 %, индивидуальная работа на компьютере – 12 %, ответы на контрольные вопросы – 17 %, домашнее задание – 2 %, выполнение заданий на компьютере – 63 %.

Для качественного анализа знаний в эксперименте проводилась экспертная оцен-

ка ответов студентов преподавателями. Оценка проводилась по таким общепринятым критериям, как правильность, полнота, практическая направленность, логичность и грамотность. Оценка критериев осуществлялась по пятибалльной шкале: 5 баллов – полное соответствие критерию, 4 балла – достаточно хорошее соответствие с незначительными нарушениями, 3 балла – наличие существенных нарушений критерия, 2 балла – полное несоответствие критерию.

На диаграмме (Рисунок 1) наглядно представлено распределение времени в двух методиках обучения. В *первом варианте* использовался традиционный подход, где преподаватель объяснял студентам работу с программным обеспечением, используя компьютер. Студенты записывали необходимую информацию и оставшее время посвящали практическим занятиям для отработки навыков, которые были им показаны преподавателем. Таким образом, в данной методике преобладал объяснительно-иллюстративный подход, при котором у препо-

дателя было недостаточно времени для индивидуальной работы со студентами. В результате студенты приобретали определенные знания, но не могли достаточно эффективно применять их при работе с программным обеспечением. Средний уровень освоения материала в таком случае составлял 3,3–3,4 балла.

Во *втором варианте* обучения использовались обучающие программы, что позволяло студентам изучать работу с программным обеспечением в более индивидуализированном режиме при поддержке преподавателя. Сначала студенты самостоятельно осваивали программное обеспечение, а затем преподаватель разъяснял непонятные моменты. Оставшееся время учащиеся использовали для самостоятельной отработки навыков работы с программным обеспечением. В данной методике также преобладал объяснительно-иллюстративный метод, однако применение обучающих программ делало его более индивидуализированным.

Третья методика обучения основана на использовании специально разработанных

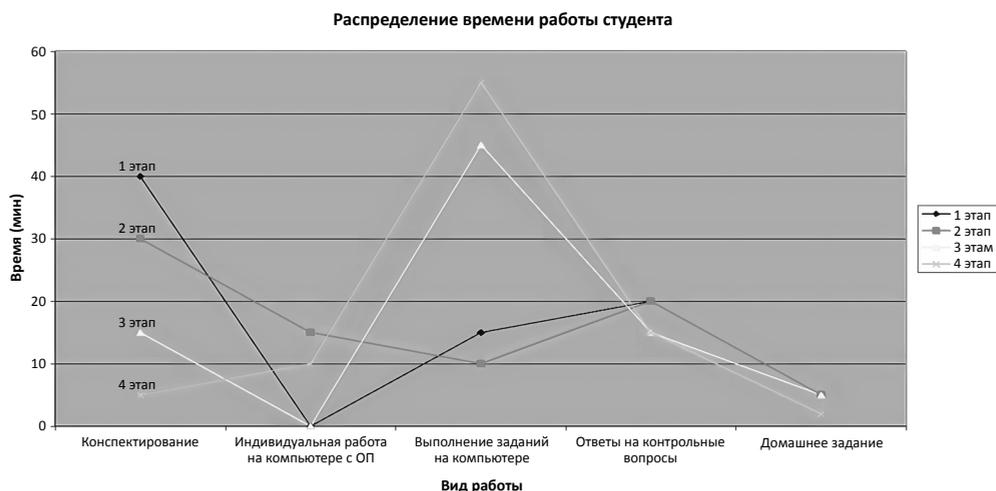


Рисунок 1. Распределение времени работы студента на всех этапах

Источник: здесь и далее рисунки составлены автором.

Применение цифровых компьютерных технологий в будущей профессиональной деятельности студентов

дидактических материалов, которые студенты изучают, выполняя заранее подготовленные задания. Ключевая особенность этих заданий заключается в том, что материал предыдущего задания служит основой для выполнения последующего. Это позволяет преподавателю уделить больше времени каждому студенту. Благодаря такому подходу, уровень усвоения знаний и умений составил 4,1–4,3 балла.

В четвертой методике обучения студенты используют обучающие программы для ознакомления с работой и возможностями программного обеспечения, а затем под руководством преподавателя закрепляют полученные знания и умения, выполняя специально разработанные задания. Главное отличие этой методики заключается в её индивидуализации. Уровень усвоения знаний и умений при использовании этой методики составил 4,4–4,7 балла.

Для обработки полученных данных использовалось программное обеспечение Excel. Проведенный анализ экспериментальных данных показал, что использование разработанных заданий в сочетании с обучающими программами позволяет существенно сократить время, затрачиваемое на объяснение нового материала, за счет активизации учебного процесса. Это дает студентам больше времени для практического закрепления материала, что, в свою очередь, позволяет достичь более полного усвоения знаний и повысить их качество. Преподаватель же имеет возможность помочь студентам в усвоении большего объема информации за более короткое время, максимально используя компьютерные технологии.

Опытно-экспериментальная работа по апробации курса «Компьютерные технологии» проходила среди студентов второго курса технических специальностей факультета МТФ БГТУ. В контрольной группе больше внимания уделялось работе

с программным обеспечением, в то время как в экспериментальной группе внедрены дополнительные материалы по применению компьютерных технологий на занятиях.

После окончания курса было проведено анкетирование. Уровни подготовки студентов в контрольной и экспериментальной группах представлены в соответствующих таблицах.

Оценка ответов студентов преподавателем и экспертами проводилась по пятибалльной шкале, также проводилось анкетирование студентов по самооценке владения знаниями, умениями и навыками, а также относительно необходимости этих знаний, умений и навыков.

После проведения курса было проведено анкетирование студентов факультета.

Для оценки эффективности разработанной системы по формированию у студентов знаний, умений и навыков применения КТ в учебном процессе использовались наблюдение и анализ деятельности студентов (в частности, анализ их ответов); беседы со студентами, позволяющие выяснить их отношение к занятиям; анкетирование в конце обучения; анализ оценок, полученных студентами на экзаменах. Достоверность полученных данных проверялась с помощью статистических методов.

Результаты эксперимента оценивались на основе сравнительного анализа данных, полученных в экспериментальных и контрольных группах (Рисунок 2). В качестве контрольных групп выступали те, в которых проводилось обучение по традиционной программе.

При проведении эксперимента были созданы условия, позволяющие сформировать у студентов знания и умения, необходимые для использования КТ в учебном процессе.

Результаты наблюдений за работой студентов в ходе курса позволяют судить о положительном их отношении к процессу соб-

Уровень сформированности знаний, умений и навыков в экспериментальной группе

№ знания, умения и навыка	Экспериментальная группа								
	Сон			Сов			Совн		
	ср. ариф.	ср. квад. отклонение	коэфф. вариаци.	ср. ариф.	ср. квад. отклонение	коэфф. вариаци.	ср. ариф.	ср. квад. отклонение	коэфф. вариаци.
1	4,18	0,57	13,75	3,36	0,48	14,30	4,18	0,56	13,75
2	4,85	0,39	8,00	3,91	1,00	25,48	4,27	0,62	14,43
3	4,55	0,66	14,42	4,36	0,98	22,44	4,27	0,62	14,43
4	4,82	0,39	8,00	4,55	0,78	17,20	4,27	0,62	14,43
5	4,73	0,45	9,42	4,91	0,29	5,86	4,55	0,50	10,95
6	4,64	0,64	13,86	4,45	0,78	17,56	4,18	0,39	9,22
7	5,00	0,00	0,00	4,55	0,50	10,95	4,36	0,77	17,68
8	4,55	0,66	14,42	4,27	0,62	14,43	4,18	0,57	13,75
9	5,00	0,00	0,00	4,55	0,66	14,42	4,27	0,45	10,42
10	4,91	0,29	5,86	4,73	0,62	13,04	4,45	0,50	11,18
11	4,73	0,62	13,04	4,00	0,60	15,08	4,55	0,50	10,95
12	4,91	0,29	5,86	4,27	0,75	17,55	4,64	0,48	10,38
13	4,91	0,29	5,86	4,55	0,89	19,60	4,36	0,48	11,02
14	4,82	0,39	8,00	4,55	0,66	14,42	4,55	0,50	10,95
15	4,82	0,39	8,00	4,73	0,45	9,42	4,45	0,50	11,18

Сон – среднее значение оценки студентами необходимости в соответствующих знаниях и умениях использования КТ; Сов – среднее значение самооценки студентами; Совн – среднее значение оценки преподавателем владения студентами соответствующими знаниями и умениями использования КТ (в баллах по 5-балльной шкале) (по анкетам-заданиям).

ственного учения. В частности, появляется интерес к усваиваемой деятельности. Связано это с тем, что на каждом занятии подчеркивается профессиональная направленность работы студентов.

Самооценка студентов близка к реальному уровню их умений. Следует отметить, что для большинства умений уровень самооценки студентов и реальный уровень владения знаниями и умениями примерно совпадают. В целом студенты примерно одинаково оценивают собственный уровень усвоения различных умений в рассматриваемой области.

Самооценка студентов и оценка их умений преподавателями коррелируют друг с другом, а именно: те умения, усвоение которых студенты оценивают высоко, действительно хорошо ими усвоены, и наоборот, умения, плохо усвоенные, получают низкую оценку студентами.

Отметим, что по окончании курса студенты стали более критично относиться к своим знаниям и умениям. Они осознали цели своей деятельности и уяснили критерии для их оценки.

Результаты педагогического эксперимента позволяют сделать вывод о достижении

Применение цифровых компьютерных технологий
в будущей профессиональной деятельности студентов

Таблица 2

**Уровень сформированности знаний, умений и навыков
в контрольной группе**

№ знания, умения и навыка	Экспериментальная группа								
	Сон			Сов			Совп		
	ср. ариф.	ср. квад. отклонение	коэфф. вариаци.	ср. ариф.	ср. квад. отклонение	коэфф. вариаци.	ср. ариф.	ср. квад. отклонение	коэфф. вариаци.
1	4,27	0,45	10,42	3,45	0,66	18,98	2,36	0,48	20,35
2	4,91	0,29	5,86	4,00	1,04	26,11	2,55	0,50	19,56
3	4,64	0,64	13,86	4,55	0,66	14,42	2,27	0,45	19,60
4	4,73	0,45	9,42	4,64	0,64	13,86	4,09	0,51	12,57
5	4,82	0,39	8,00	4,82	0,39	8,00	4,27	0,45	10,42
6	4,55	0,66	14,42	4,55	0,66	14,42	4,09	0,51	12,57
7	4,91	0,29	5,86	4,64	0,48	10,38	4,27	0,75	17,55
8	4,64	0,64	13,86	4,36	0,64	14,73	4,09	0,51	12,57
9	4,91	0,29	5,86	4,45	0,78	17,56	4,18	0,39	9,22
10	4,82	0,39	8,00	4,82	0,39	8,00	4,18	0,39	9,22
11	4,64	0,64	13,86	3,91	0,51	13,16	4,18	0,39	9,22
12	4,82	0,57	11,93	4,18	0,83	19,92	2,18	0,39	17,68
13	4,82	0,39	8,00	4,45	0,89	20,00	3,36	0,48	14,30
14	4,82	0,39	8,00	4,45	0,66	14,72	3,36	0,48	14,30
15	4,91	0,29	5,86	4,64	0,48	10,38	3,27	0,45	13,61

Сон – среднее значение оценки студентами необходимости в соответствующих знаниях и умениях использования КТ; Сов – среднее значение самооценки студентами; Совп – среднее значение оценки преподавателем владения студентами соответствующими знаниями и умениями использования КТ (в баллах по 5-балльной шкале) (по анкетам-заданиям).

основной цели исследования. Выдвинутая гипотеза получила подтверждение. При обучении по разработанной системе студенты воспринимают необходимые знания, умения и навыки по использованию КТ в учебном процессе на более высоком уровне, чем при традиционном обучении. Предлагаемое содержание подготовки студентов к использованию компьютерных технологий в учебном процессе соответствует государственным образовательным стандартам.

При внедрении КТ в учебный процесс вуза необходимо учитывать следующее:

- информатика как образовательно-профессиональная и учебно-научная дисциплина по непрофильным специальностям подготовки должна входить в сферу предметной подготовки будущих специалистов;
- содержание данной дисциплины в ее прикладной части должно быть предметно-ориентированным;
- компьютерная технология обучения как вид образовательных технологий должна стать неотъемлемой частью психолого-педагогической подготовки;
- будущий специалист должен получать конкретные сведения о назначении и использова-



Рисунок 2. Уровень сформированности знаний, умений и навыков в экспериментальной и контрольной группах

нии программных инструментов информатики, которые поддерживают методы анализа, такие как диагностика, тестирование, моделирование ситуаций и другие; также он должен ознакомиться с инструментами, поддерживающими предметные технологии, включая компьютерные технологии обучения.

Выводы

В ходе исследования были выявлены объективные условия, которые являются необходимыми для успешного формирования знаний, умений и навыков студентов в области использования компьютерных технологий в учебном процессе. Важно, чтобы студенты усвоили систему знаний о роли КТ в образовании, в профессиональной сфере, разобрались в их возможностях, овладели необходимыми навыками работы с ними, методами и способами их применения в будущей профессиональной деятельности [16].

Апробированная нами система формирования профессиональных умений, созданная с учетом определенных психолого-педагогических условий, позволяет студентам освоить систему знаний, умений и навыков, необходимых для корректного использования компьютерных технологий в процессе обучения [17]. Использование современных КТ в образовательном процессе имеет следующие преимущества: студенты получают знания, умения и навыки, необходимые для адаптации КТ к их производственной сфере, а также возможность полного или частичного самообразования, при этом использование данных технологий делает процесс обучения более интересным. Обучающиеся в любой момент могут восполнить существующие пробелы в знаниях, проверить и закрепить их, решить учебную задачу без помощи педагога, наладить удобный и быстрый поиск необходимой информации.

Применение цифровых компьютерных технологий
в будущей профессиональной деятельности студентов

Литература

1. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М. : Педагогика, 1989. 192 с. ISBN 5-7155-0099-0. EDN ZHSOSH.
2. Концепция информатизации сферы образования Российской Федерации. М. : Б. и., 1998. 322 с.
3. Carnegie Commission on Higher Education. The Fourth Revolution: Instructional Technology in Higher Education. N. Y. : McGraw-Hill, 1972. 106 p. ISBN 0070100500.
4. Роберт И.В., Мухаметзянов И.Ш., Лопанова Е.В. Цифровая трансформация образования: теория и практика : монография. Омск : Омская гуманитарная академия, 2022. 180 с. ISBN 978-5-98566-223-8. EDN QQRJXW.
5. АLEXИНА Г.Г. Дидактические основы применения ЭВМ в процессе формирования педагогических умений у будущих учителей : дис... канд. пед. наук : 13.00.01. Брянск, 1994. 319 с.
6. Роберт И.В. Научно-педагогические условия развития образования периода цифровой трансформации // Современное дополнительное профессиональное педагогическое образование. 2022. Т. 5. № 1 (18). С. 42–50. EDN CYWZOG.
7. Сергеева Т.А. Новые информационные технологии и содержание обучения (на примере предметов естественно-научного цикла) // Информатика и образование. 1991. № 1. С. 3–10.
8. Гальперин П.Я. Формирование умственных действий // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Под ред. Ю.М. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. М. : Изд-во МГУ, 1981. С. 78–86.
9. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход : Метод. пособие. М. : Высшая школа, 1991. 207 с. ISBN 5-06-002079-7.
10. Богданова Ю.З. О формировании профессиональных компетенций у студентов аграрного вуза в цифровой среде // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 6 (103). С. 63–65. EDN RUFJOK. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-6103-63-65
11. Келбиханов Р.К., Мухидинов М.Г., Кулибеков Н.А. Основные подходы к формированию цифровых навыков // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 6 (103). С. 425–428. EDN IENGFS. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-6103-425-428
12. Довгялло А., Гриценко В. Пути развития информатизации образования // Информатика и образование. 1989. № 6. С. 3–13.
13. Гриценко В.И., Панишин В.Н. Информационная технология, вопросы развития и применения. Киев : Наукова думка, 1988. 265 с. ISBN 5-12-009332-9.
14. Сорокопуд Ю.В., Шишков Л.Д., Сапачев В.А. Содержание ИКТ-компетенций магистров педагогического образования // Вестник педагогических наук. 2023. № 2. С. 248–252. EDN ESQABU.
15. Роберт И.В., Сериков В.В., Торохова А.В., Дроботенко Ю.Б. и др. Актуальные проблемы методологии педагогических и психологических исследований в образовании : Монография. Омск : Омская гуманитарная академия, 2022. 160 с. ISBN 978-5-98566-221-4. EDN OHZBZV.
16. Шевченко О.И., Чиаев Р.Н. Роль информационных технологий в современном высшем образовании // Молодой ученый. 2019. № 50 (288). С. 413–415. URL: <https://moluch.ru/archive/288/65051> (дата обращения: 12.01.2024).
17. Залесский М.А., Винник В.К. Эффективность применения цифровых технологий в образовательном процессе вуза // Современные проблемы науки и образования. 2023. № 3. С. 21. EDN OENFMF. DOI: 10.17513/spno.32638

References

1. Bespalko V.P. (1989) *Slagaemye pedagogicheskoi tekhnologii* [Components of pedagogical technology]. Moscow : Pedagogy Publ. 192 p. ISBN 5-7155-0099-0. (In Russian).
2. *Kontseptsiya informatizatsii sfery obrazovaniya Rossiiskoi Federatsii* [Concept of informatization of education]. Moscow, 1998. 322 p. (In Russian).
3. Carnegie Commission on Higher Education (1972) *The Fourth Revolution: Instructional Technology in Higher Education*. N. Y. : McGraw-Hill. 106 p. ISBN 0070100500.
4. Robert I.V., Mukhametzyanov I.Sh., Lopanova E.V. (2022) *Tsifrovaya transformatsiya obrazovaniya: teoriya i praktika* [Digital transformation of education: theory and practice] : Monograph. Omsk : Omsk Liberal Arts Academy Publ. 180 p. ISBN 978-5-98566-223-8. (In Russian).
5. Alyokhina G.G. (1994) *Didakticheskie osnovy primeneniya EVM v protsesse formirovaniya pedagogicheskikh umenii u budushchikh uchitelei* [Didactic foundations of using computers in the process of developing future teachers' pedagogical skills] : PhD Diss. (Pedagogy) : 13.00.01. Bryansk. 319 p. (In Russian).
6. Robert I.V. (2022) Scientific and pedagogical conditions for the development of education during the period of digital transformation. *Modern additional professional pedagogical education*. Vol. 5. No. 1 (18). Pp. 42–50. (In Russian).
7. Sergeeva T. (1991) New information technologies and educational content (on the example of natural science subjects). *Informatics and Education*. No. 1. Pp. 3–10. (In Russian).
8. Galperin P.Ya. (1981) Formation of mental actions. In: Gippenreiter Yu.M., Petukhova V.V. (Eds) *Khrestomatiya po obshchei psikhologii. Psikhologiya myshleniya* [Textbook on general psychology: Psychology of thinking]. Moscow : Moscow State Univ. Publ. Pp. 78–86. (In Russian).
9. Verbitsky A.A. (1991) *Aktivnoe obuchenie v vysshei shkole: kontekstnyi podkhod* [Active learning in higher education: Contextual approach] : Methodological manual. Moscow : Vysshaya shkola Publ. 207 p. ISBN 5-06-002079-7. (In Russian).
10. Bogdanova Yu.Z. (2023) On the formation of professional competencies among students of an agricultural university in a digital environment. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [World of science, culture, education]. No. 6 (103). Pp. 63–65. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-6103-63-65 (In Russian).
11. Kelbikhanov R.K., Mukhidinov M.G., Kulibekov N.A. (2023) Main approaches to the formation of digital skills. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [World of science, culture, education]. No. 6 (103). Pp. 425–428. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-6103-425-428 (In Russian).
12. Dovgyallo A., Gritsenko V. (1989) Ways of development of informatization of education. *Informatics and Education*. No. 6. Pp. 3–13. (In Russian).
13. Gritsenko V.I., Panshin V.N. (1988) Information technology, development and application issues. Kyiv : Naukova dumka Publ. 265 c. ISBN 5-12-009332-9. (In Russian).
14. Sorokopud Yu.V., Shishkov L.D., Sapachev V.A. (2023) Contents of ICT competencies of masters of pedagogical education. *Bulletin of Pedagogical Sciences*. No. 2. Pp. 248–252. (In Russian).
15. Robert I.V., Serikov V.V., Torokhova A.V., Drobotenko Yu.B., et al. (2022) *Aktual'nye problemy metodologii pedagogicheskikh i psikhologicheskikh issledovaniy v obrazovanii* [Current problems in the methodology of pedagogical and psychological research in education] : Monograph. Omsk : Omsk Liberal Arts Academy Publ. 160 c. ISBN 978-5-98566-221-4. (In Russian).
16. Shevchenko O.I., Chiaev R.N. (2019) Role of information technologies in modern higher education. *Molodoi uchenyi*. No. 50 (288). Pp. 413–415. URL: <https://moluch.ru/archive/288/65051> (accessed 12.01.2024). (In Russian).
17. Zaleskii M.L., Vinnik V.K. (2023) The effectiveness of the use of digital technologies in the educational process of the university. *Modern problems of science and education*. No. 3. Pp. 21. DOI: 10.17513/spno.32638 (In Russian).