

С. В. Журавлев

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА ЭВМ» НА КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ И ИНФОРМАЦИОННО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ ОСНОВАХ

Ключевые слова: компетентностный подход, информационно-деятельностный подход, методы обучения решению задач на ЭВМ, экспериментальное исследование, результаты опытно-экспериментальной работы.

Согласно ФГОС третьего поколения и учитывая формирующуюся информационную образовательную среду вуза, обучение информатике будущих учителей требует пересмотра целей и содержания, методов и форм обучения [6].

Современный этап развития системы профессионального образования характеризуется переходом от традиционной (знаниевой) модели подготовки специалистов к компетентностной, что позволит повысить адаптируемость выпускников в условиях нарастающего динамизма и неопределённости, подготовить их как активных субъектов новой образовательной парадигмы – «образование в течение всей жизни» [4]. Вопросы формирования компетентности учителя информатики рассматривались в работах В. Н. Введенского, О. Л. Кирилловой, Н. В. Залесовой, Т. В. Добудько, Э. И. Кузнецова, М. П. Лапчика, А. В. Могилева, М. В. Шведского, Е. К. Хеннера и других авторов.

Помимо этого, в настоящее время в процессе своего становления и развития находится целый ряд наук и направлений, включающих самую разнообразную проблематику, но все они объединяются тем, что так или иначе связаны с информацией. С точки зрения информационного подхода к обучению необходимо рассматривать его внешнее проявление (информационные процессы, обеспечивающие коммуникативный аспект системы) и внутреннее проявление (информационные процессы, протекающие в голове студента под влиянием окружения и ведущие к накоплению и оперированию информацией) [2]. Отдельные аспекты информационного подхода и его философские приложения нашли отражение в исследованиях Р. Аткинсона, А. А. Братко и А. Н. Кочергина, М. Л. Веккера, Г. А. Голицына и В. М. Петрова, В. И. Дмитриева, В. А. Котельникова, В. В. Налимова, Б. Палюшева, А. И. Ракитова, У. Рейтмана, Г. Л. Смоляна, А. Тьюринга, А. И. Уварова.

В последние годы внимание общественности также всё чаще привлекают идеи деятельностного подхода в обучении, с которыми связывается возможность принципиальных изменений в высшей школе [3]. Деятельностный подход основан на принципиальном положении о том, что психика человека неразрывно связана с его деятельностью и обусловлена ей. Согласно этой теории целью обучения является не вооружение знаниями, не накопление их, а формирование умения действовать со знанием дела [1].

На основе информационного и деятельностного подходов можно определить информационно-деятельностный подход к обучению, при котором подготовка студентов к применению знаний в профессиональной деятельности происходит в целенаправленной учебно-профессиональной деятельности по применению знаний, организуемой с учётом дуалистической природы мышления, в которой происходит сжатие учебной информации в результате её упорядочивания на основе имитации профессиональной деятельности по содержанию, характеру мотивов, знаниям и действиям по их применению. Информационно-деятельностный подход к профессиональной подготовке и развитию личности студента можно считать системообразующим фактором, определяющим многообразие инновационных обучающих методов [5].

Обучение на основе данных подходов можно соотнести с теорией поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина. На основе данной теории организация закрепления умений и навыков решения задач на ЭВМ включает три этапа: ориентирование, активизация самоконтроля, приобщение.

Разработанная методика обучения потребовала экспериментальной проверки. Для апробации в период с 2011 по 2013 гг. на базе Кузбасской государственной педагогической академии была проведена опытно-экспериментальная работа, в которой приняли участие 48 человек.

В соответствии с целью были определены следующие задачи экспериментального исследования:

- 1) определить уровень подготовленности студентов к изучению дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ»;
- 2) провести опытно-экспериментальную работу по внедрению описываемой методики в процесс обучения дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ»;
- 3) определить уровень усвоения знаний студентами после изучения дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» в экспериментальной и контрольной группах и сформулировать выводы по итогам работы.

Описание опытно-экспериментальной работы.

Опытно-экспериментальная работа проводилась в естественных условиях образовательного процесса со студентами четвёртого (восьмой семестр 2011-2012 уч. г. и восьмой семестр 2012-2013 уч. г.) и пятого (девятый семестр 2012-2013 уч. г. и девятый семестр 2013-2014 уч. г.) курса направления подготовки бакалавров 050100.62 – «Педагогическое образование» одновременно по двум профилям «Математика» и «Информатика» Кузбасской государственной педагогической академии в 2012-2013 годах. В эксперименте приняли участие 23 человека в 2012 г. и 25 человек в 2013 г.

Опытно-экспериментальная работа состояла из четырёх этапов: подготовительного, констатирующего, формирующего и контрольно-оценочного.

I. Подготовительный этап – проводился анализ нормативных документов, программ ФГОС ВПО направления 050100.62 – «Педагогическое образование» одновременно по двум профилям «Математика» и «Информатика», педагогической и методической литературы с целью обоснования проблемы, связанной с необходимостью повышения уровня усвоения фундаментальных знаний, умений и навыков в предметной области «Информатика».

II. Констатирующий этап – был направлен на выбор методики обучения, способствующей эффективному усвоению фундаментальных знаний, умений и навыков в курсе «Практикум по решению задач на ЭВМ».

На основе анализа научной литературы были определены четыре компонента усвоения знаний студентами направления «Педагогическое образование», обучающимися одновременно по двум профилям «Математика» и «Информатика»: интеллектуально-познавательный, мотивационно-ценностный, информационно-деятельностный и рефлексивно-оценочный.

Интеллектуально-познавательный компонент предполагает понимание студентами места и роли фундаментальных знаний в подготовке будущего учителя информатики. Мотивационно-ценностный компонент характеризуется уровнем владения фундаментальными знаниями и умением применять их к решению задач различного уровня сложности с помощью ЭВМ. Способность студента ответить на вопрос, как он будет применять приобретённые знания, умения и навыки в будущей профессиональной деятельности, свидетельствует о сформированности информационно-деятельностного компонента. И, наконец, рефлексивно-оценочный компонент усвоения знаний характеризуется сформированностью у обучающихся умения грамотно анализировать свои информационные потребности и результаты своей деятельности, т. е. высокого уровня развития самоконтроля.

В начале констатирующего этапа с целью определения уровня подготовленности студентов к изучению дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» на первом занятии было проведено входное тестирование, включающее 26 заданий трёх уровней сложности. Уровневое распределение по компонентам за 2011-2012 уч. г. представлено в табл. 1.

Таблица 1. Распределение уровней подготовленности к усвоению знаний по компонентам (2011-2012 уч. г.)

	Низкий		Средний		Высокий	
	Чел.	%	Чел.	%	Чел	%
Интеллектуально-познавательный	13	56,52	7	30,44	3	13,04
Мотивационно-ценностный	14	60,87	6	26,09	3	13,04
Информационно-деятельностный	16	69,56	5	21,74	2	8,7
Рефлексивно-оценочный	17	73,91	4	17,39	2	8,7

Уровневое распределение по компонентам за 2012-2013 уч. г. представлено в табл. 2.

Таблица 2. Распределение уровней подготовленности к усвоению знаний по компонентам (2012-2013 уч. г.)

	Низкий		Средний		Высокий	
	Чел.	%	Чел.	%	Чел	%
Интеллектуально-познавательный	15	60	7	28	3	12
Мотивационно-ценностный	15	60	7	28	3	12
Информационно-деятельностный	15	60	7	28	3	12
Рефлексивно-оценочный	17	68	6	24	2	8

Из таблиц видно, что на момент начала изучения дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» обучающиеся имели низкий уровень по всем компонентам, что свидетельствует о низком уровне подготовленности к усвоению фундаментальных знаний, умений и навыков. Это связано с наличием у них поверхностных знаний, неумением адекватно оценивать результаты своей деятельности.

Затем случайным образом были отобраны экспериментальная (10 человек в 2011-2012 уч. г. и столько же в 2012-2013 уч. г.) и контрольная (13 студентов в 2011-2012 уч. г. и 15 в 2012-2013 уч. г.) группы. С целью подтверждения идентичности групп по уровню подготовленности к изучению дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» было проведено статистическое сравнение результатов входного тестирования. В результате сравнения было выявлено, что группа студентов контрольной группы не превосходит группу студентов экспериментальной группы по уровню подготовленности к изучению дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» как в 2011-2012 уч. г., так и в 2012-2013 уч. г.

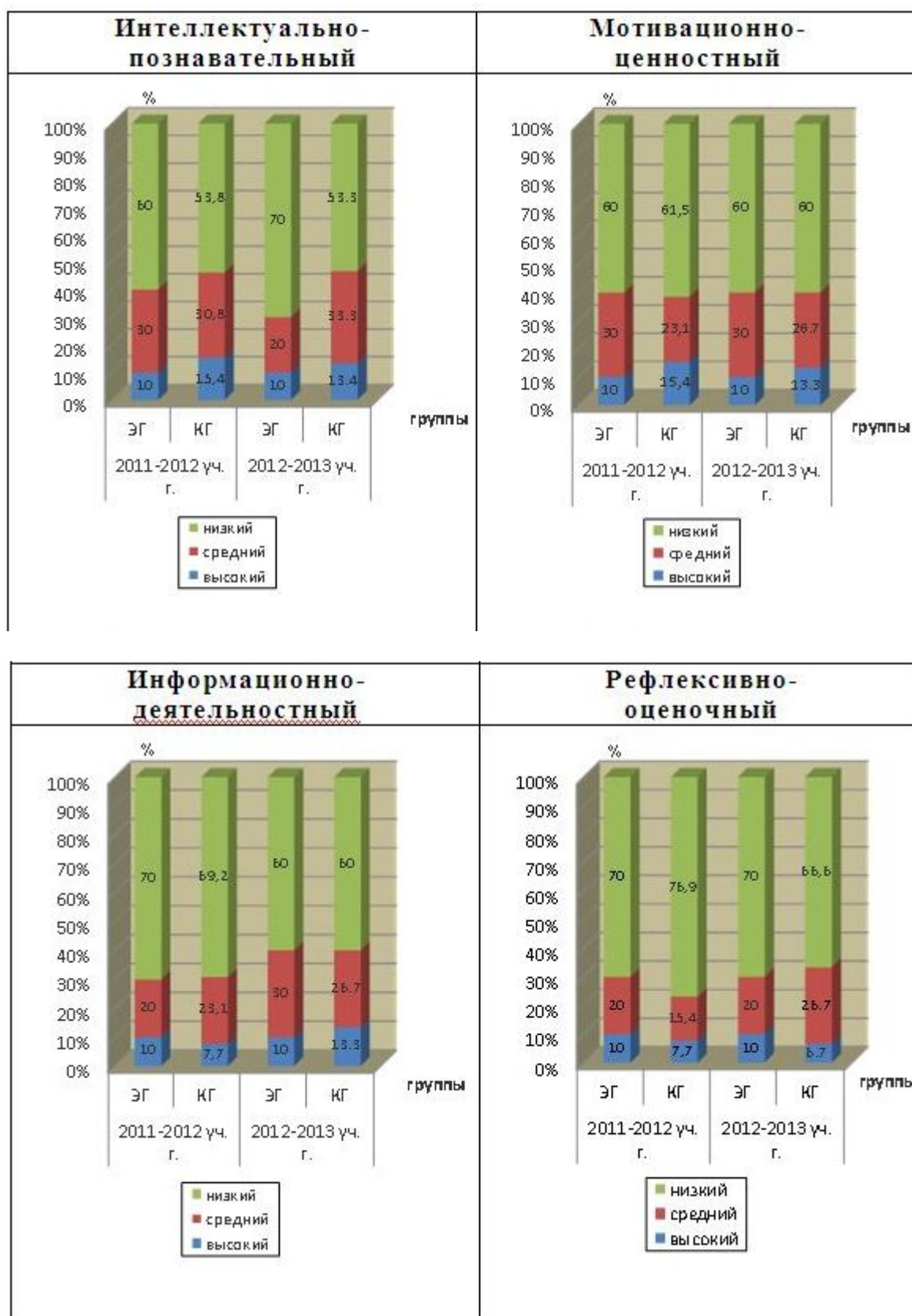
Также было проанализировано распределение уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» по четырём компонентам. Результаты представлены в виде гистограмм в табл. 3.

III. Формирующий этап – непосредственное проведение учебных занятий по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ» на компетентностной и информационно-деятельностной основах.

Одинаковыми условиями проведения занятий для обеих групп являлись одинаковое время экспериментального обучения, один и тот же учебный материал, одни и те же задания для промежуточной и итоговой проверки. Отличие состояло только в методической организации проведения занятий: в контрольной группе обучение проводилось в традиционной форме, а в экспериментальной – по исследуемой методике на компетентностной и информационно-деятельностной основах.

После изучения каждой темы студентам предлагалось пройти промежуточное тестирование, ответив на 15 вопросов. Результаты промежуточного тестирования по восьми темам дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» экспериментальной и контрольной групп за 8-й семестр 2011-2012 – 9-й семестр 2012-2013 уч. г. экспериментальной и контрольной групп представлены на рис. 1.

Таблица 3. Гистограммы уровней подготовленности к усвоению знаний по компонентам



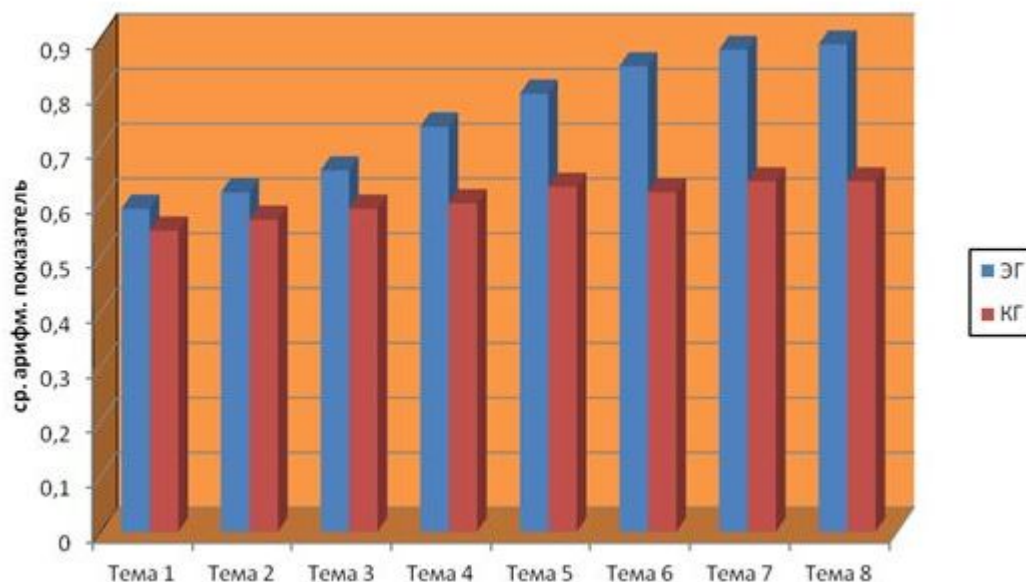


Рис. 1. Распределение промежуточных результатов коэффициента усвоения знаний по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ» (8-й семестр 2011-2012 – 9-й семестр 2012-2013 уч. г.)

Результаты за 8-й семестр 2012-2013 – 9-й семестр 2013-2014 уч. г. экспериментальной и контрольной групп представлены на рис. 2.

Исходя из этих результатов, можно утверждать, что предложенная методика обучения на компетентностной и информационно-деятельностной основах является эффективной. В экспериментальной группе происходит видимое увеличение показателя коэффициента усвоения знаний в процессе изучения дисциплины. В контрольной группе увеличение этого показателя незначительно.

В результате оценки статистической значимости различий между результатами промежуточного тестирования по каждой теме было установлено, что различия между результатами коэффициента усвоения знаний контрольной и экспериментальной групп по первым трём темам статистически незначимы, а, начиная с четвёртой темы, – статистически значимы.

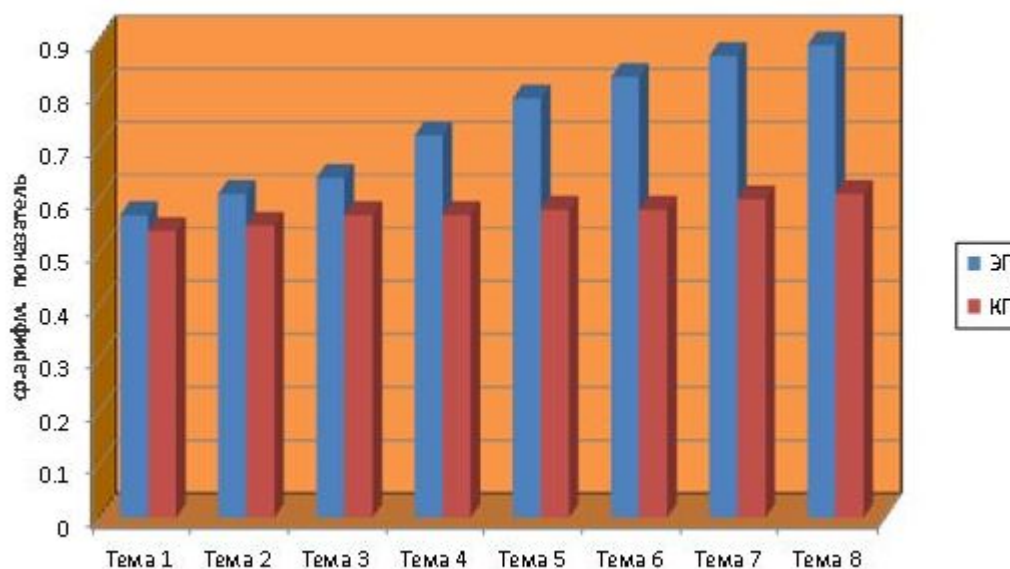


Рис. 2. Распределение промежуточных результатов коэффициента усвоения знаний по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ» (8-й семестр 2012-2013 – 9-й семестр 2013-2014 уч. г.)

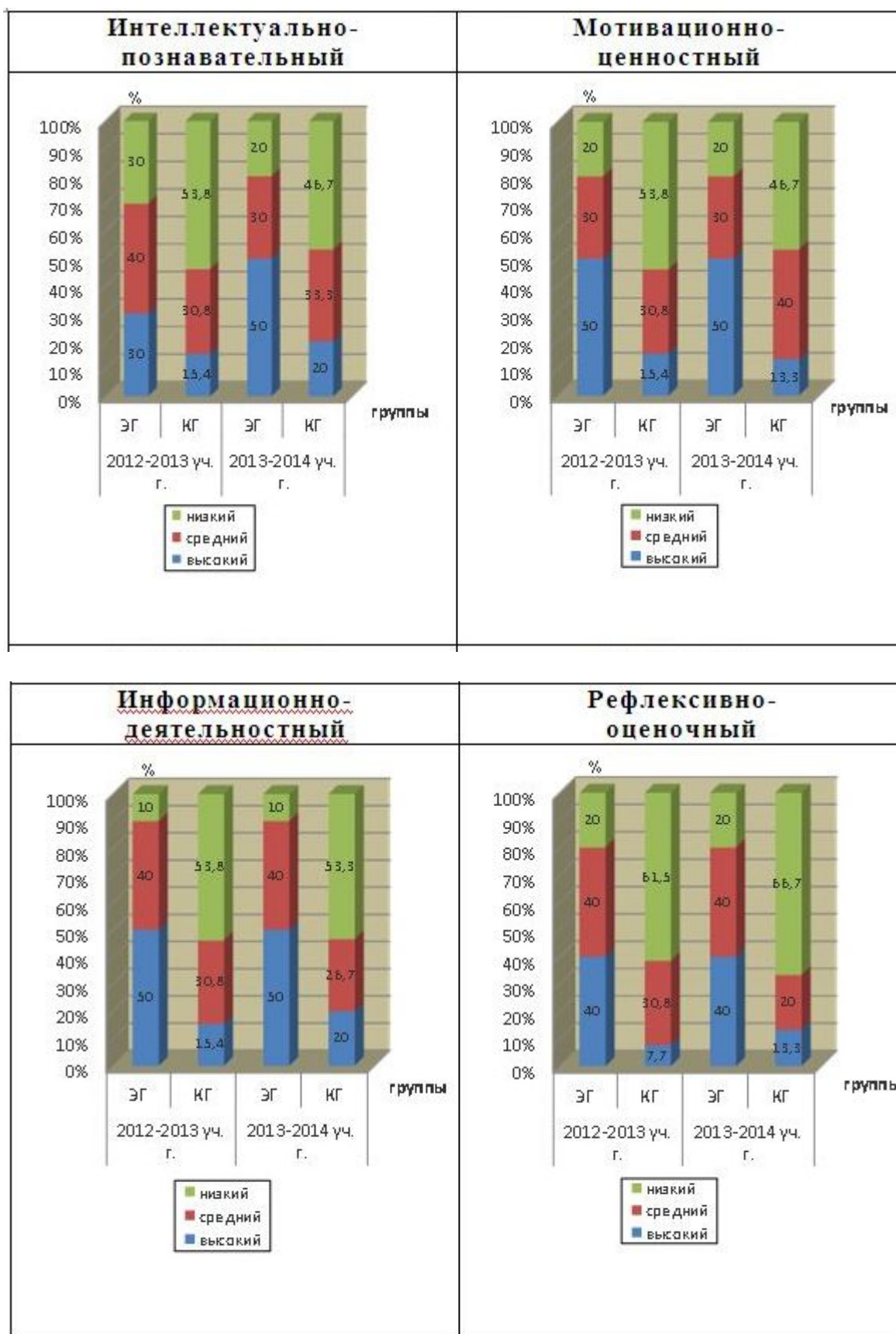
IV. Контрольно-оценочный этап – была проведена итоговая проверка знаний студентов. Обучающимся предлагалось пройти то же тестирование, что и на первом занятии. Результаты представлены в табл. 4.

Сравнив диаграммы из таблиц 3 и 4, можно сделать вывод, что в экспериментальной группе наблюдается интенсивная положительная динамика усвоения знаний, в то время как в контрольной группе изменения очень незначительны.

В 2012 году наиболее значительные изменения в экспериментальной группе произошли по мотивационно-ценностному и информационно-деятельностному компонентам. Это может означать, что предложенная методика:

- 1) позволяет сформировать у студентов умение самостоятельно пополнять недостающие знания с помощью новой информации и применять их к решению задач различного уровня сложности;
- 2) помогает обучающимся понять, как реализовать полученные знания, умения и навыки в будущей профессиональной деятельности.

Таблица 4. Гистограммы уровней усвоения знаний по компонентам



Показатель по рефлексивно-оценочному компоненту также существенно изменился, что позволяет предположить, что данная методика способствует формированию у студентов умения грамотно анализировать свои информационные потребности и результаты своей деятельности, т. е. высокого уровня развития самоконтроля.

В 2013 году существенные изменения в экспериментальной группе произошли и по интеллектуально-познавательному компоненту, т. е. во второй год экспериментального обучения студенты более глубоко осознали роль фундаментальных знаний в становлении будущего учителя.

Проведённое статистическое сравнение показало, что в 2012 году группа студентов экспериментальной группы с вероятностью 95% превосходила группу студентов контрольной группы по уровню усвоения знаний по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ», в 2013 году вероятность различий между группами составила уже 99 %. Также было установлено, что и в первый, и во второй год экспериментального обучения группа студентов контрольной группы после эксперимента не превосходила группу студентов до эксперимента по тому же показателю.

Таким образом, полученные данные подтверждают выдвинутое предположение о том, что методика обучения студентов дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ» на компетентностной и информационно-деятельностной основах оказывает существенное влияние на формирование фундаментальных знаний, умений и навыков.

Список литературы

1. Евсеев А. И. О необходимости учёта познавательной деятельности учащихся при разработке компьютерных средств обучения / А. И. Евсеев, А. Н. Савкин // ВС/NW. – 2006. – №2, (9):14.2. Режим доступа: <http://network-journal.mpei.ac.ru/cgi-bin/main.pl?l=ru&n=9&pa=14&ar=2>.
2. Епишева О. Б. Инновационные процессы в образовании: Учебное пособие / О. Б. Епишева, Д. Ю. Трушников. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 124 с.
3. Коляда М. Г. Деятельностный подход как основа педагогических технологий в обучении / М. Г. Коляда., Т. А. Шевчук // Проблеми сучасної педагогічної освіти: зб. наук. праць / МОН України, МОН АРК, КДГІ; ред. О. В. Глузман. – Ялта: РВВ КГУ, 2000 – Вип. 7, ч. І: Серія: Педагогіка і психологія. – Ялта: РВВ КГДІ, 2005. – С. 150-158.
4. Королькова С. А. Компетентностный подход в профессиональном обучении / С. А. Королькова // Вестник ВолГУ. – Серия 6. – Вып. 11. – 2008-2009. – С. 29-33.
5. Ларионова Г. А. Организация самостоятельной работы студентов / Г. А. Ларионова // Педагогика. – 2003. – №4. – С. 107-109.
6. Прокопова Н. С. Содержание обучения информатике студентов педагогических вузов в условиях информационной образовательной среды / Н. С. Прокопова // Вестник Российского Университета Дружбы Народов. Серия «Информатизация образования». – 2011. – №4. – С. 11-14.
7. Можаров М.С., Коткин С.Д. О развитии содержательной линии «моделирование и формализация» в школьном курсе «информатика и икт»// Информатика и образование. 2010. № 4. С. 95-99.
8. Можаров М.С. Формирование нового содержания образования как важнейшая составляющая профессиональной деятельности учителя информатики// Педагогическое образование и наука. 2009. № 9. С. 84-87.