

Конюхова Г.П.

§2.7. Совершенствование процесса обучения студентов в вузе на основе овладения тезаурусом по информатике.

Рассмотрен новый подход в преподавание информатики в системе профессионального образования, который дополняется методическими подходами по развитию когнитивных способностей в рамках понятий, определений и взаимосвязей этого учебного предмета.

Ключевые слова: развитие когнитивных способностей студентов, методика, информатика, образование.

Konyukhova G.P.

§2.7. Improving the process of teaching students in high school on the basis of mastering the thesaurus in computer science.

A new approach to the teaching of informatics in the system of vocational education is considered, which is complemented by methodological approaches to the development of cognitive abilities within the framework of the concepts, definitions and interrelations of this academic subject.

Keywords: development of cognitive abilities of students, methods, computer science, education.

Характерное для нашего времени явление "информационного взрыва" требует значительного увеличения освоения объема знаний. В силу ограниченности сроков обучения и возможностей человеческой памяти усвоение этих знаний невозможно свести к их запоминанию. Кроме того, в последнее время отмечается снижение когнитивных способностей абитуриентов, а затем - студентов, связанное с проблемами экологического, экономического, социального характера. Поэтому перспективными являются такие методики обучения, которые позволяют мобилизовать и рационально использовать «познавательные ресурсы» человека: внимание, память, умственную работоспособность и т.д.¹

Согласно результатам международного тестирования, организованного

¹ Волкова Г.Д. Инновационные и когнитивные технологии в промышленности, бизнесе, образовании / Волкова Г.Д., Червяков Л.М., Олейник А.В. //Качество. Инновации. Образование. 2000. № 1. С. 90.

Международной ассоциацией по оценке успешности обучения (TIMSS-R) [9], выпускники учебных заведений в нашей стране имеют низкие показатели по умению анализировать данные, не умеют применять свои знания в реальных жизненных ситуациях. Эти и другие исследования обуславливают необходимость выделения новых направлений по развитию способностей будущих специалистов, особенно в дисциплинах естественнонаучного цикла и, в частности, в информатике.

Одной из причин сложившейся ситуации является то, что освоение программного материала происходит без должной умственной переработки учебной информации, не используя весь арсенал знаковых средств, выработанных в общественно-историческом опыте и признанных выполнять орудийную функцию в человеческом труде.

Цель исследования - Изучение эффективности обучения информатике на основе развития когнитивных способностей студентов.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что теория и методика преподавания информатики в системе профессионального образования дополняется методическими подходами по развитию когнитивных способностей в рамках понятий, определений и взаимосвязей этого учебного предмета.

Практическая значимость исследования состоит в разработке и внедрении в учебный процесс методики преподавания курса информатики с использованием приемов развития когнитивных способностей.

Методика в практических приложениях:

- имеет интегрирующий характер - способствует формированию общечеловеческих, общедеятельностных умений (операций анализа, синтеза, рефлексии, планирования и т.д.), необходимых для овладения другими предметами учебной программы, и в целом – для процесса познания;

- позволяет создавать для учащихся развивающую среду, в которой каждый студент работает в соответствии с индивидуальными способностями и интересами, создает благоприятные условия, для того, чтобы каждый

обучаемый мог продвигаться дальше в процессе познания;

Приемы овладения тезаурусом по информатике

Очень часто преподаватель сталкивается с ситуацией, когда учащийся не понимает смысла не только прочитанной или услышанной фразы, но и наизусть им заученной. Это происходит из-за того, что ученик не уяснил значение какого-либо слова, входящего в состав фразы. Поэтому так важно развивать понятийный аппарат (тезаурус) и выполнять упражнения, направленные на глубокое осмысление информации. При работе над тезаурусом по информатике в разработанном курсе использовались упражнения следующего вида.

Пример 1. Восстановление соответствия понятий и толкований.

Задание.

Найдите соответствие между началом и концом фразы.

Интерфейс – программно-аппаратный комплекс для...	хранятся имена файлов и других каталогов, а также сведения о размерах файла в байтах, дате и времени их создания или последнего обновления.
Операционная система – программа, которая запускается при...	специально написанная небольшая по размерам программа, способная размножаясь, внедряться в другие программы, системные области дисков и память компьютера и производящая, как правило, нежелательные для пользователя действия.
Компьютерный вирус –	сопряжения блоков компьютера и обеспечения диалога компьютера и человека
Кластер – единица...	специальные маркеры, определяющие, каким образом

	Операционная система и другие программы обращаются к файлам.
Каталог – специальное место на диске, в котором...	включении компьютера, поддерживает взаимодействие между всеми его устройствами, создает файловую структуру на дисках и обеспечивает диалог с пользователем.
Атрибуты файлов –	записи информации на диск Операционной системой.

Задание. Ключ.

Найдите соответствие между началом и концом фразы.

Интерфейс – программно-аппаратный комплекс для...	сопряжения блоков компьютера и обеспечения диалога компьютера и человека
Операционная система – программа, которая запускается при...	включении компьютера, поддерживает взаимодействие между всеми его устройствами, создает файловую структуру на дисках и обеспечивает диалог с пользователем.
Компьютерный вирус – ...	специально написанная небольшая по размерам программа, способная размножаясь, внедряться в другие программы, системные области дисков и память компьютера и производящая, как правило, нежелательные для пользователя действия.
Кластер – единица...	записи информации на диск Операционной системой.
Каталог – специальное место на диске в котором....	хранятся имена файлов и других каталогов, а также сведения о размерах файла в байтах, дате и времени их создания или последнего

	обновления.
Атрибуты файлов –.....	специальные маркеры, определяющие, каким образом Операционная система и другие программы обращаются к файлам.

В качестве другого типа заданий, направленного одновременно и на совершенствование мышления, и на закрепление основных пройденных понятий, т.е. на формирование тезауруса, использовались кроссворд который представлен на рисунке 1



1.В	А	С	К	С	Р	А	С	Е
2.И	Н	С	Е	Р	Т			
3.Н	Е	Л	Р					
	10.Д	И	С	4.К	Е	Т	А	
			У					
5.И	Н	Т	Е	Р	Н	Е	6.Т	
Н			9.К	С			Е	
Т			Р	И			К	8.Д
Е			У	В	Рис.1.		С	О
Р	7.А	Л	Г	О	Р	И	Т	М
Ф			О				О	Е
Е			В				В	Н
Й			А				А	
С			Я				Я	

Рисунок 1. Кроссворд

Кроссворд (Ответ).

По вертикали:

4. Стиль шрифта.

5. Программно-аппаратный комплекс для сопряжения блоков компьютера и обеспечения диалога компьютера и человека.
6. Категория функции.
8. Группа компьютеров, составляющая часть и управляемая как единое целое.
9. Тип диаграммы.

По горизонтали:

1. Клавиша для исправления опечаток.(англ.слово)
2. Клавиша, с помощью которой можно переключиться в режим замены символов.(англ.слово)
3. Опция, служащая для оперативного получения подсказки.(англ.слово)
5. Всемирная компьютерная сеть, объединяющая разнородные локальные и глобальные компьютерные сети.
7. Система правил, описывающая последовательность действий.

Если учащийся может быстро извлекать из памяти основные понятия, термины, правила по информатике, то он при других равных условиях сможет гораздо качественнее выполнить любое учебное задание. Приведенные выше упражнения позволяют расширить и закрепить в памяти основные понятия информационного тезауруса и, одновременно с этим, развивают мыслительные способности и внимание.

Экспериментальная проверка предложенных методических подходов:

Цель этого этапа эксперимента - оценить эффективность обучения информатике с использованием предложенных методических подходов.

В качестве основных критериев эффективности было принято:

- уровень развития мышления, выявляемый с помощью теста Айзенка;
- уровень развития внимания;
- уровень запоминания;
- качество знаний по информатике, о котором судили по результатам контрольной работы и экзамена.

Базой основного педагогического эксперимента явились

экспериментальная и контрольная группы учащихся численностью 48 и 45 человек соответственно. В контрольной группе обучение велось по традиционной методике, в экспериментальной - по разработанной методике, основанной на развитии когнитивных способностей.

Проанализируем изменение познавательных способностей в процессе обучения.

Рассмотрим итоги экзамена по курсу «информатика».

Их можно рассматривать как критерий эффективности разработанного метода преподавания, поскольку экзамен включает теоретические и практические вопросы и является комплексной интегральной оценкой знаний. Результаты, показанные учащимися на экзамене по информатике приведены в табл. 1

Таблица 1

Результаты экзамена по информатике.

Оценки	2	3	4	5
Группы	(неуд.)	(удовл.)	(хор.)	(отл.)
экспериментальная	0	6	24	18
контрольная	4	14	18	9

Примечание. Приведено количество школьников экспериментальной и контрольной групп, получивших оценки 2, 3, 4 и 5 на экзамене по информатике .

Распределение оценок в экспериментальной и контрольной группах приведено на рис. 2

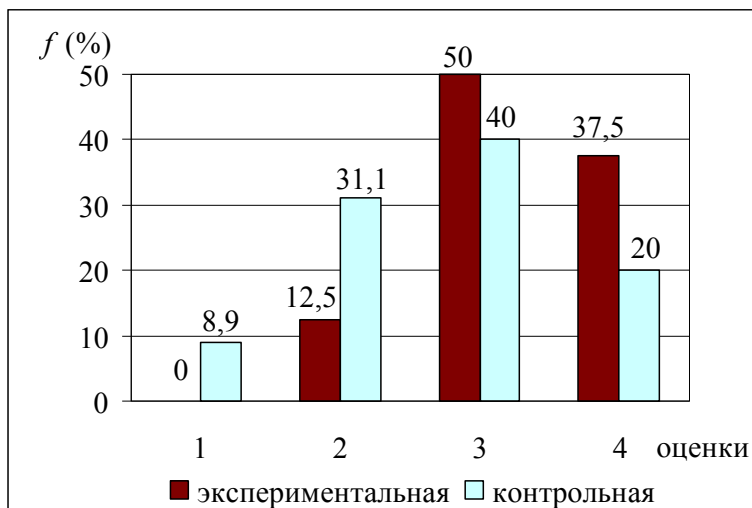


Рис. 2. Гистограмма результатов экзамена по информатике.

. Представлено количество учащихся, получивших оценки 2, 3, 4 и 5, выраженное в процентах.

По оси абсцисс, как и ранее, отложены оценки, а по оси ординат – число школьников в каждой из двух групп, получивших эти оценки, выраженное в процентах. Приведенные результаты свидетельствуют о том, что школьники экспериментальной группы сдали экзамен успешнее. Для обоснования статистической значимости выявленных различий применим φ -критерий Фишера. Вычислим доли школьников, написавших работу на оценки «хорошо», «отлично» и на «удовлетворительно», «не удовлетворительно» в двух группах. Полученные данные приведены ниже на рис. 3.

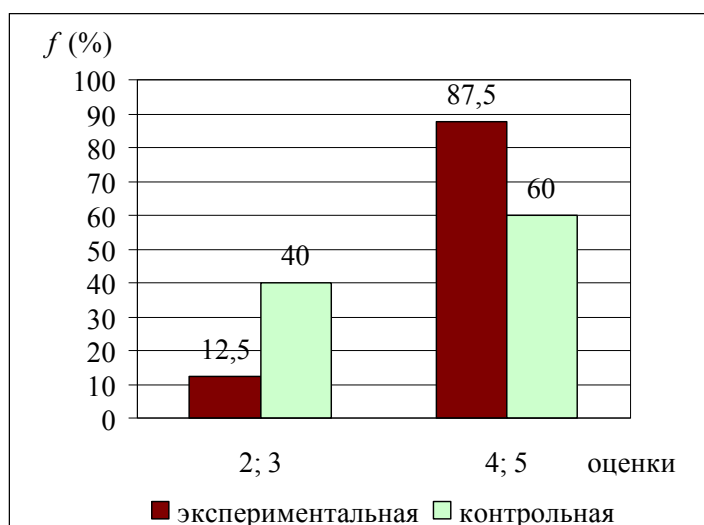


Рис. 3. Гистограмма результатов экзамена по информатике.

Представлены процентные доли учащихся, получивших оценки 2, 3 и 4, 5.

Сопоставим процентные доли школьников f , получивших оценки «хорошо» и «отлично» в двух выборках. Нам следует установить, достоверно ли различаются процентные доли.

Определим величины φ , соответствующие процентным долям в каждой из групп: $\varphi_1 (87,5\%)=2,419$; $\varphi_2 (60\%)=1,863$.

Расчетное значение критерия Фишера в рассматриваемом случае равно

$$\varphi_{эмп} = (2,419 - 1,863) \cdot \sqrt{\frac{48 \cdot 45}{48 + 45}} = 2,68$$

Критическое значение $\varphi_{кр} = 2,31$, соответствующее уровню значимости 0,01, оказывается меньшим эмпирического ($\varphi_{эмп} > \varphi_{кр}$), поэтому отмеченное различие между экспериментальной и контрольной группами в результатах сдачи экзамена по математике является статистически значимым.

Проведенный анализ результатов педагогического эксперимента показал эффективность разработанной методики преподавания. Количество учащихся экспериментальной группы, получивших на экзамене оценки «хорошо» и «отлично», на 23% больше числа учащихся контрольной группы, получивших аналогичные оценки. С помощью методов математической статистики было доказано, что предложенная методика позволяет добиться достоверных ($p < 0,01$) положительных изменений в развитии когнитивных способностей учащихся и усвоении ими материала курса «информатика».

Для повышения эффективности занятий и формирования мотивации учащихся упражнения по развитию психических функций должны носить тестовый характер, чтобы школьники могли выявлять трудности и оценивать свои достижения. В связи с краткостью курса, целесообразно отдавать предпочтение комплексным упражнениям, позволяющим одновременно формировать различные грани психики. Для закрепления приобретенных навыков упражнения по развитию каждой из психических функций следует выполнять в течение всего курса. На каждом из занятий учащиеся должны сами

составлять задания, аналогичные используемым на тренинге.

Проведенный эксперимент доказал эффективность предлагаемой методики преподавания информатики. Количество учащихся, получивших на экзамене оценки «хорошо» и «отлично», в экспериментальной группе на 23% больше, чем в контрольной.

Методами математической статистики доказано, что предложенная методика позволяет добиться достоверных ($p < 0,01$) положительных изменений в усвоении материала курса «информатика», обучающимися по методике, включающей развитие когнитивных способностей.

Библиографический список

1. Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики. -М.: МЦНМО, 2001. -127 с.
2. Айзенк Г.Й. Супертесты IQ. -М.: Эксмо, 2004. -208 с.
3. Волкова Г.Д. Инновационные и когнитивные технологии в промышленности, бизнесе, образовании / Волкова Г.Д., Червяков Л.М., Олейник А.В. //Качество. Инновации. Образование. 2000. № 1. С. 90.
4. Городецкая Н.В. Развитие системного мышления студентов вуза с использованием информационных и коммуникационных технологий: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. -Екатеринбург, 2003. -23 с.
5. Дегтярев Е.С. Психологические факторы развития контекстно-понятийной памяти субъекта в процессе когнитивной деятельности: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. Красноярск, 2004. -23 с.
6. Дормашев Ю.Б., Романов В.Я., Шилко Р.С. Взаимодействие внимания и кратковременного запоминания: Новая методика исследования (сообщение II) // Психологический журнал. -2003. -Т.24. -№4. -С. 47-53.
7. Зинченко П.И. Память в экспериментальной и когнитивной психологии. — СПб.: Питер, 2002. -320 с.
8. Кагосян А.С. Гуманистический подход к развитию мышления студентов в вузе: Автореф. дис. . канд. пед. наук. Сочи, 2000. -24 с.
9. Ковалева Г.С., Краснянская К.А. Краткий отчет "Результаты третьего

международного исследования по оценке качества математического и естественнонаучного образования в России". -М.: Центр ОКО ИОСО РАО, 2000. -С. 1-22.

10. Конюхова Г.П. Теория вероятностей и развитие познавательных способностей /Конюхова Г.П., Бритвина В.В.// В сборнике: Высшая школа. Новые технологии науки, техники, педагогики Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 313-317.

11. Конюхова Г.П. Развитие когнитивных способностей студентов посредством учебного материала предмета теории вероятности/ Конюхова Г.П. // В сборнике: Современные тенденции развития науки и образования: Теория и практика Под. ред. Г.С. Жуковой. 2017. С. 171-176.