

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

**Н.В. Каменецкая, кандидат технических наук, доцент, почетный работник
высшего профессионального образования Российской Федерации;**

Е.Ю. Морозова.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Проанализирована возможность применения модульной технологии обучения в вузе. Раскрыты сущность, принципы и достоинства модульной технологии. Экспериментальные исследования подтвердили целесообразность и эффективность применения модульной технологии обучения.

Ключевые слова: оценка качества обучения в вузе, применение модульной технологии обучения

EXPERIMENTAL EXPLORATIONS OF THE MODULAR TECHNOLOGY PROFIT APPLICATION DURING STUDYING OF MATHEMATICAL DISCIPLINES

N.V. Kamenetskaya; E.Yu. Morozova.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

Possibility of modular technology application in the high school is described. Essence, principles and qualities of modular technology are uncovered. Experimental explorations confirmed the profit from modular technology.

Key words: quality assessment of study in the high school, modular technology application

Изучение опыта работы гражданских и военных вузов за последние годы позволяет отметить устойчивую тенденцию на усиление гуманистической составляющей образовательного процесса на всех его этапах.

С этой целью широко применяются активные технологии и методы обучения (модульный, проблемный, исследовательский, работа в подгруппах, выступления, семинары, дебаты, и т.д.), которые в условиях интенсификации учебного процесса и при постоянно повышающихся требованиях позволяют активизировать познавательную деятельность обучающихся, помогают легче усваивать учебный материал, стимулируют заинтересованность обучающихся хорошо учиться в семестре.

Применение новых педагогических технологий, в том числе модульной, особенно актуально в вузах МЧС России, где преподавателям и курсантам приходится преодолевать специфические для таких учебных заведений трудности, связанные с прохождением курсантами противопожарной службы параллельно с учебным процессом. При использовании педагогических технологий обучения важно оценить целесообразность и эффективность их применения, то есть влияние на качество обучения.

В Санкт-Петербургском университете государственной противопожарной службы МЧС России было проведено исследование влияния модульной технологии на качество обучения (МТО) курсантов при изучении дисциплины «Вычислительная математика».

Рабочая программа, тематический план и модули дисциплины «Вычислительная математика» были составлены с учетом основных принципов модульного обучения, при этом были установлены форма, вид и время контроля по каждому модулю.

Разработана методика оценки знаний курсантов, заключающаяся в промежуточном контроле по каждому модулю в течение семестра и итоговом контроле по дисциплине в целом с учетом весовых коэффициентов для оценок по каждому модулю.

Для доказательства целесообразности и эффективности применения МТО при изучении дисциплины «Вычислительная математика» были использованы эмпирические методы, которые достоверно подтвердили значимые улучшения качества обучения:

- исследована доминирующая направленность личности курсантов, изучающих данную дисциплину, по методике В. Смекала и М. Кучера [1];
- изучены внутренние и внешние (положительные и отрицательные) мотивы курсантов по методике А.А. Реана и В.А. Якунина [2];
- проведено эмпирическое исследование успеваемости курсантов по дисциплине «Вычислительная математика» с применением модульного метода и без его применения, проведен сравнительный анализ успеваемости с другими группами и дисциплинами.

Качество обучения позволяет оценить учебный процесс с точки зрения получения информации об уровне усвоения учебного материала; сформированности знаний, умений, навыков; позволяет выявить положительные и отрицательные тенденции в учебной деятельности курсантов и составить представление о его эффективности с учетом психологических и педагогических факторов.

В данном исследовании педагогическим признаком оценки качественных изменений в учебной деятельности курсантов выступала успеваемость, а психологическими признаками – личностная направленность курсантов и их учебная мотивация.

Данные критерии были выбраны по следующим основаниям:

- успеваемость показывает уровень, степень и качество усвоения учебного материала;
- доминирующая направленность личности обучаемых отражает специфичность влияния личностно-деятельного подхода в организации образовательного процесса и двусторонний характер взаимодействия педагога и учащегося, особенности их обучения и воспитания в соответствии с выбранным методом и технологией обучения;
- учебная мотивация, ее сила и структура (внутренняя, внешняя) позволяет проанализировать зависимость успешности учебной деятельности от степени активности, побудительной силы обучаемых при освоении ими учебной дисциплины.

На рис. 1, 2 приведены круговые диаграммы распределения оценок на факультете пожарной безопасности без применения и с применением МТО при изучении дисциплины «Вычислительная математика».

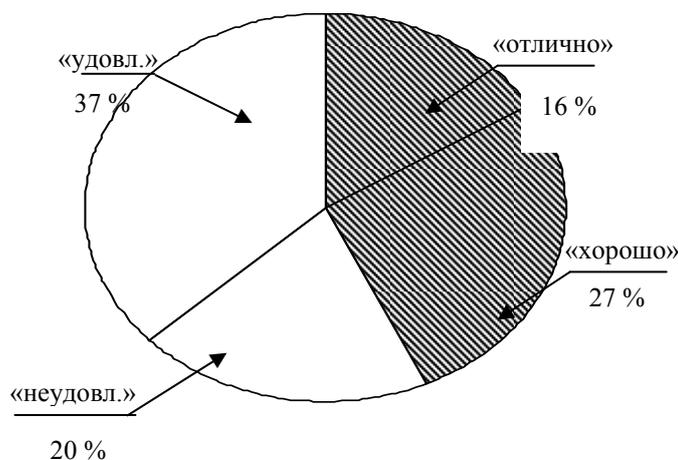


Рис. 1. Диаграмма распределения оценок на факультете пожарной безопасности (без применения МТО)

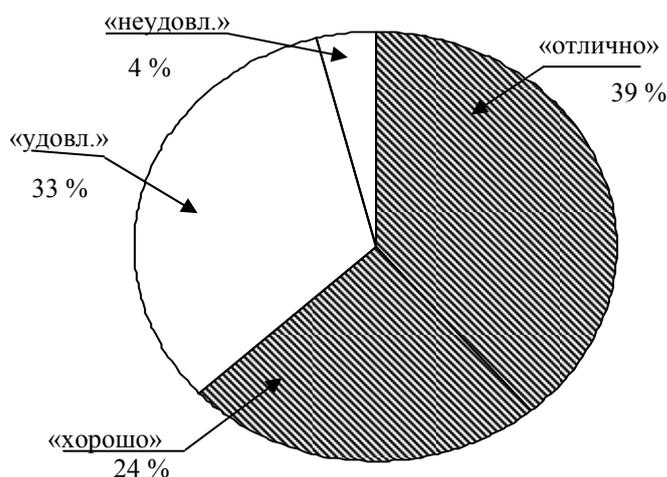


Рис. 2. Диаграмма распределения оценок на факультете пожарной безопасности (с применением МТО)

Диаграммы распределения оценок показывают, что успеваемость улучшилась. Значимость этого улучшения была проверена с помощью метода Фишера [3]. Полученное эмпирическое значение параметра (успеваемость) (рис. 3) находится в зоне значимости, это доказывает, что улучшения в успеваемости после применения МТО значимы, то есть существенны.

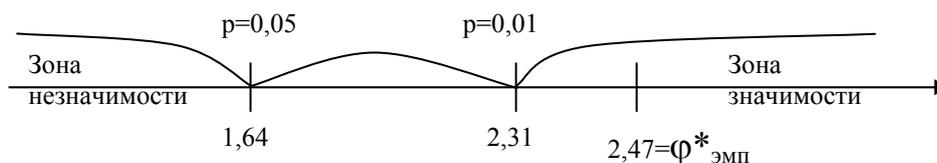


Рис. 3. «Ось значимости» по критерию Фишера

Исследование доминирующей направленности личности курсантов было выполнено по методике чешских психологов В. Смекала и М. Кучера.

На рис. 4, 5 показано соотношение видов направленности личности курсантов до применения и после применения МТО.

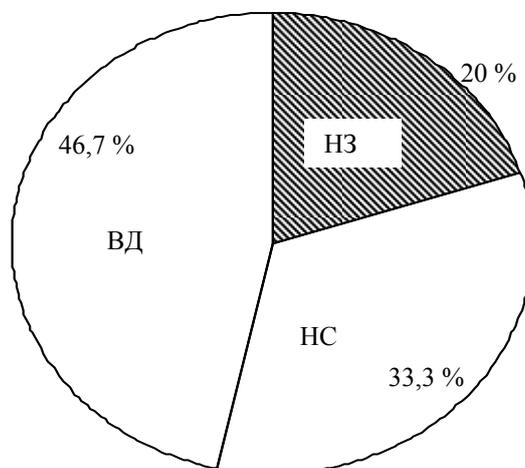


Рис. 4. Соотношение видов направленности личности курсантов до применения модульной технологии

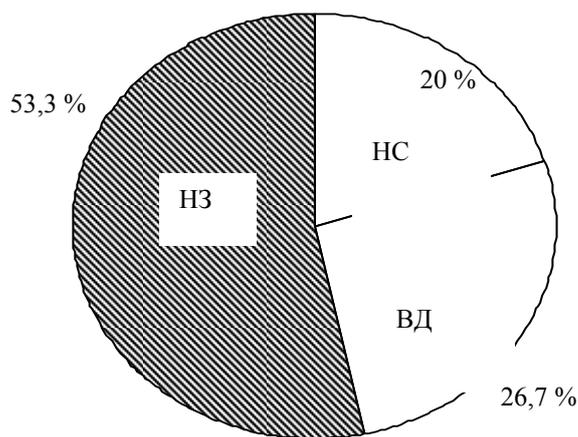


Рис. 5. Соотношение видов направленности личности курсантов после применения модульной технологии

Процент направленности на задачу, то есть деловой направленности, по сравнению с направленностью на себя и на взаимодействие увеличился. Значимость этого увеличения проверена также по методу Фишера. Полученное эмпирическое значение интересующего параметра (деловая направленность) находится в зоне значимости (рис. 6). Это доказывает, что МТО способствует преобразованию объектов обучения в субъектов обучения, заинтересованных в получении знаний.

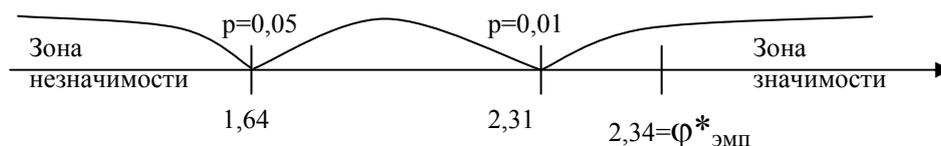


Рис. 6. «Ось значимости» по критерию Фишера

Также были изучены мотивы учебной деятельности курсантов на примере дисциплины «Вычислительная математика» по методике А.А. Реана.

На рис.7, 8 представлена сила и структура мотивов учебной деятельности до и после применения МТО.

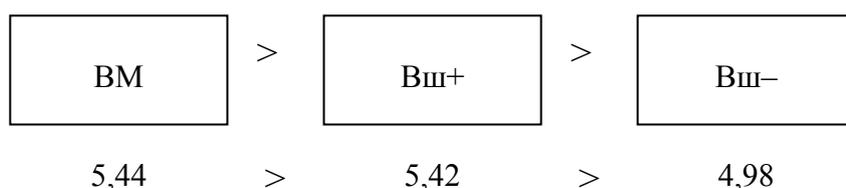


Рис. 7. Сила мотивов учебной деятельности курсантов до применения модульной технологии обучения

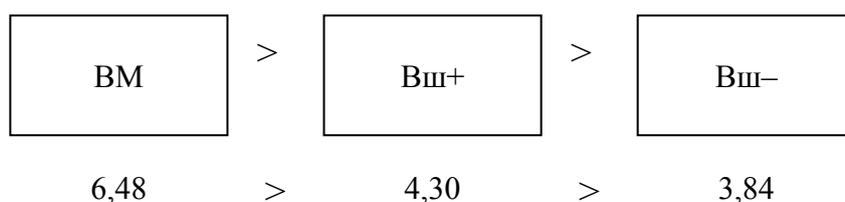


Рис. 8. Сила мотивов учебной деятельности курсантов после применения модульной технологии обучения

Неравенство А.А. Реана улучшилось. Увеличился разрыв между внутренней и внешней мотивацией, а также внешней положительной и внешней отрицательной мотивацией.

Исследования подтвердили целесообразность и эффективность применения модульной технологии обучения при изучении дисциплины «Вычислительная математика», которые заключаются в развитии творческой активности курсантов и их заинтересованности в учебном процессе, в улучшении качества и эффективности текущего и итогового контроля, в устранении нервозности, «штормовщины» и выборочного характера проверки знаний в сессию, в реализации основных принципов гуманизации образовательного процесса в вузе. Несмотря на трудности, связанные с прохождением курсантами противопожарной службы параллельно с учебным процессом, применение модульной технологии обучения предоставляет курсантам условия, при которых все желающие имеют реальную возможность получить качественные теоретические знания и практические умения и навыки по дисциплине «Вычислительная математика», отвечающие современным требованиям к высшему образованию.

Литература

1. Реан А.А. Психология изучения личности. СПб.: Изд-во В.А. Михайлова, 1999. 288 с.
2. Якунин В.А. Психология учебной деятельности студентов. М., 1994. 160 с.
3. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: Речь, 2004. 350 с.