

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВАРИАТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Е.В. Клейменова, И.Г. Гузенко

*ГОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический
университет», г. Липецк*

Рецензент А.Л. Денисова

Ключевые слова и фразы: педагогические технологии; концепция вариативного обучения; вариативная технология обучения; классификационная характеристика вариативной технологии обучения.

Аннотация: В статье рассматриваются особенности формирования обобщенной вариативной технологии обучения математике, позволяющей оптимизировать образовательный процесс; выявлены ее параметры и характеристики, по которым она сопоставима и сравнима с существующими технологиями обучения.

Современные педагогические технологии призваны решить одну из главных задач высшего образования: преодолеть барьер трудности усвоения возросшего объема усложненного содержания и возродить учебно-научную значимость математических наук в инженерном образовании. Известно, что совершенствование преподавания математики студентам нематематических специальностей затруднено по причине столкновения достаточно острых противоречий в обучении. С одной стороны, возрастает потребность в математизации инженерных дисциплин, с другой, – сокращается время на изучение программ, недостаточно обеспечения программными материалами, отсутствует эффективный контроль знаний, умений. Неизбежно возникает вопрос об уточнении современной концепции профессиональной направленности преподавания математики на факультетах нематематического профиля [6].

Концепция вариативного обучения высшей математике в вузе представляет собой совокупность обобщенных положений методологии и диагностики, гибко учитывающих интересы, познавательные возможности и развитие студентов, представленных:

- в *содержании* совместной образовательной деятельности (педагог – студент, студент – студенты, студенты – компьютер), обеспечивающей возможность вариативного подбора технологий для эффективного усвоения и ориентации студентов в ситуациях применения математических знаний при исследовании физико-технических явлений;

- в *методике* реализации адаптивно-дисциплинарного усвоения суммы знаний и навыков математического моделирования инженерных процессов;

- в *организации* учебного процесса, определяющей выбор образовательного ресурса (применение методики отбора лично значимой математической информации; освоение вариативного опыта математического общения и взаимодействия; участие в разнообразных формах учебно-научной исследовательской деятельности; использование различных способов удовлетворения образовательных потребностей студентов).

Цель *вариативного обучения* высшей математике на базе концептуального положения отражает формирование вариативной математической картины мира, которая обеспечивает ориентацию студентов в проективных учебно-научных действиях, и, в том числе, в ситуациях неопределенности в решении инженерных задач.

Концепция и цель, являясь базой для составления технологии вариативного содержания, ориентированы на развитие логики мышления, творческой инициативы, устойчивого формирования знаний, умений выбирать и применять математические знания в исследовании инженерных вопросов.

Поэтому формирование обучающей вариативной технологии обусловлено преодолением противоречия между потребностью современной высшей школы в использовании инновационных технологий для обучения математике и фактором оптимального выбора их для проектирования процесса обучения.

Обращаясь к истории становления педагогических технологий, отметим, что большой вклад в разработку технологичности обучения внесли многие российские педагоги: Ю.К. Бабанский, А.А. Вербицкий, П.И. Пидкасистый, Е.С. Полат, Г.К. Селевко, В.В. Сериков, Д.В.Чернилевский. Из зарубежных исследователей, работающих в этой области, назовем Л. Андерсона, Дж. Блока, Б. Блума, Т. Гилберта, Р. Мейджера.

Идеи вариативного образования были сформулированы В.А. Ясвиным в 1991 г., концепция разрабатывалась А.М. Цирульниковым. Вариативный же компонент в основном касался сферы управления образованием (А.Г. Асмолов, В.А. Болотов, В.В. Давыдов, Л.П. Кезина, А.А. Леонтьев). В какой-то мере вариативный компонент проявился в альтернативных авторских школах (А.Н. Тубельский, И.Д. Фрумин), в теории проектирования и развития образования (Н.Г. Алексеев, В.В. Рубцов, В.И. Слободчиков).

Большинство названных исследователей считает, что вариативность сводится к двум ключевым положениям, позволяющим раскрыть сущность учебного процесса. Первое состоит в том, что информационная технология обучения связана с оптимальным построением учебного процесса, гарантирующим достижение дидактических целей, а второе – в том, что технология обучения определяется применением соответствующих средств компьютерного обеспечения. Как видим, внимание, в основном, уделяется вариативному управлению обучением, а механизм формирования структуры, содержания, средств «вариативного обучения» и технологии получает недостаточное освещение.

Рассмотренное состояние вариативного обучения, в определенной мере, ориентирует на поиск ответа о сущности разрабатываемой технологии. Поэтому, касаясь вопроса о вариативном построении технологии, необходимо рассмотреть его словарные истоки и представления, по содержанию которых возникает необходимость в уточнении понимания «выбора»: для кого он, для чего, по каким параметрам производится?

Вариативный выбор для обучения математике представляет избрание:

- одной или нескольких педагогических технологий, ориентированных на математическое образование;
- структурных элементов, средств, форм и методов обучения и контроля знаний, умений;
- условий применения обучающих компьютерных программ;
- условий развития творческих способностей студентов;
- условий, учитывающих возрастные особенности студентов.

В русле представленной концепции и соображений о совершенствовании вариативного обучения появляется возможность осуществить целенаправленное и системное сочетание инновационных и традиционных, проверенных жизнью, технологий обучения. Реализация вариативного выбора ориентирована на обязательное включение студента в процесс целенаправленного познавательного поиска и максимального уровня его успешности. Системные представления о вариативном выборе и обучении позволяют осуществить переход к *идее вариативной математической подготовки* будущего инженера, которая основана на принципах системности, оптимальности сочетания фундаментальности и профессиональной направленности обучения и образовательной рефлексии.

На базе идей вариативной математической подготовки осуществлено моделирование вариативной технологии и разработана педагогическая модель подготовки инженеров. Модель в транскрипции Е.И. Машбица [3] послужила основанием для разработки технологической схемы, которая реализована затем в технологической карте и в разработке вариативной технологии.

Схема формирования вариативной технологии обучения студентов математике (рис. 1) отражает системный поиск нескольких вариантов на базе известных педагогических технологий. Поиск базируется на сформулированной концепции, преобразованной в характеристики (цель, содержание, особенности методов и средств) обучения в высшей школе [7]. Выявленные характеристики педагогических технологий [5] были сгруппированы с помощью графов (1,2,3,4) (рис. 1) в варианты, отвечающие требованиям технологии *вариативной математической подготовки будущего инженера*.

Графы обладают достаточными информативными признаками исходного изображения текста, событий. Они на технологической схеме изображены различными контурами (сплошной, штриховой, штрихпунктирной линиями).

Графы представляют информацию в наглядной, разветвленной форме контуров, объединяющих побочные, или, как говорят, «теневые свойства информации» разных технологий. Применение графов позволяет охватить оригинальные признаки разных педагогических

технологий, объединить их в оптимальную структуру для получения исследуемой вариативной технологии.

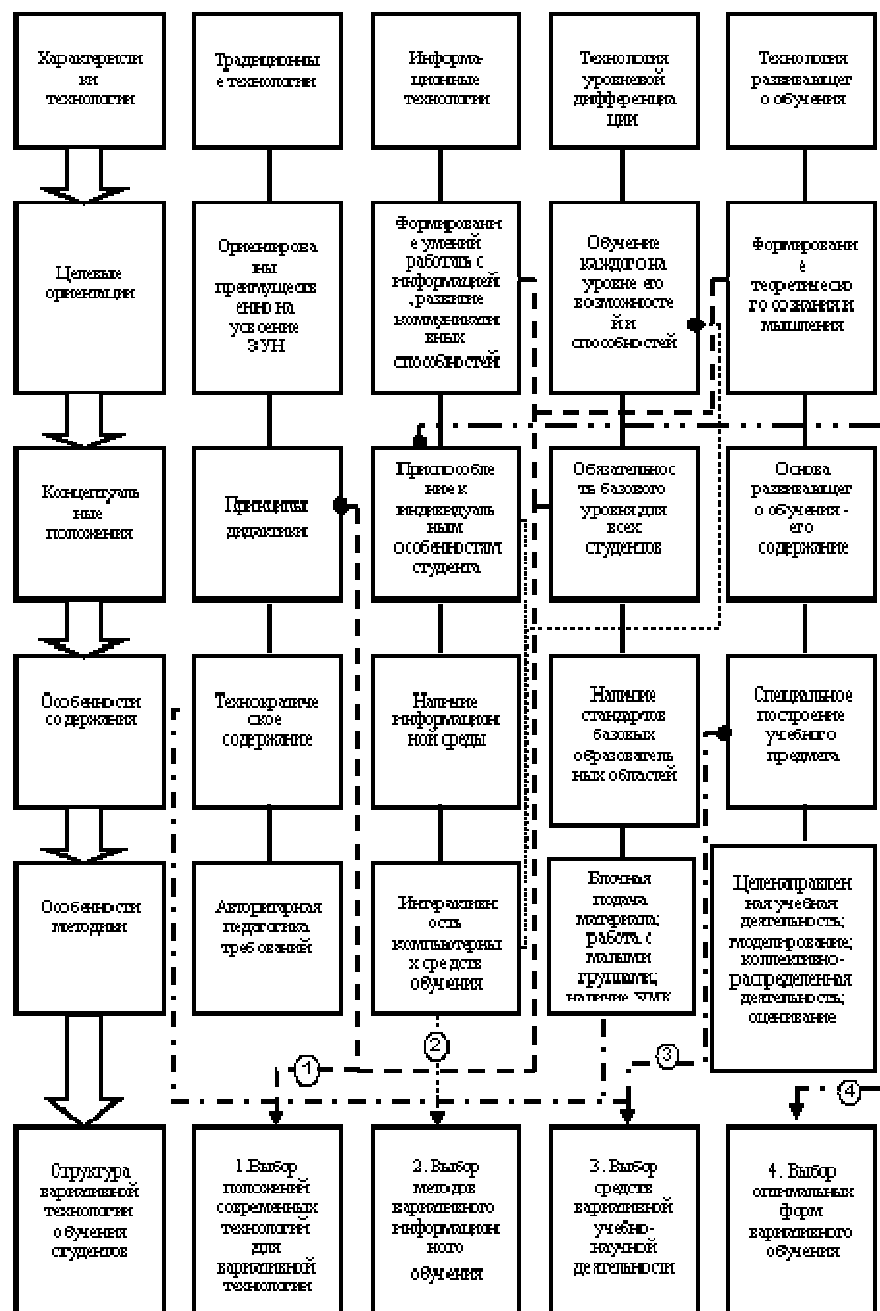


Рис. 1. Технологическая схема формирования вариативной технологии обучения студентов математике

Графы наглядно изображают структуру четырех разрабатываемых технологий активизации процесса математического обучения студентов.

Графы позволяют учесть и проанализировать информацию не только основного, но и частного характера. Такой частностью являются коммуникативные связи объектов технологии обучения, которые наглядно показывают взаимосвязь между целью, содержанием, формой и методом обучения.

На основе технологической схемы разработана обобщенная вариативная технология обучения математике студентов технического вуза (рис. 2).

В технологии показаны стадии процесса, в ходе которого осуществляется комплексная учебно-научная математическая подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности инженера. Педагогические условия, с одной стороны, развернуты в целеполагание, концепцию, содержание с последующей реализацией в учебном процессе математической информации. С другой стороны, условия развернуты в положения, методы, средства и формы построения

технологии. Полученные блоки в совокупности отражают рассмотренные основополагающие исследования, изложенные в обосновании, представленном в концепции.

Разрабатываемая вариативная технология обучения студентов математике тогда будет достойна внимания исследователей и практиков обучения, когда будут выявлены ее параметры и характеристики, по которым она сопоставима и сравнима с существующими технологиями. Большое значение приобретает выявление особенностей и отличий разработанной технологии от существующих разработок, позволяющих выявить преимущества и слабые ее стороны.

С помощью классификации педагогических технологий обучения Г.К. Селевко можно выявить основные характеристики обобщенной вариативной технологии и осуществить обоснование условий её применения в обучении математике.

Остановимся подробнее на характеристиках технологий по классификации Г.К. Селевко. Они представляют философскую основу, ведущие факторы развития личности, условия педагогического воздействия, использованную научную концепцию, характеристику методов, способов, средств и организации обучения.

Определение показателей характеристик для разработанной технологии осуществляется сопоставительно-сравнительным анализом компонентов обобщенной вариативной технологии (рис. 1,2) с содержанием «Классификации образовательных технологий» Г.К. Селевко. Каждый компонент поочередно оценивается с философской позиции, факторов развития личности, на основе чего определяется условие соответствия классификационным требованиям.

Результаты сопоставительно-сравнительного анализа компонентов обобщенной вариативной технологии представлены в табличной форме (табл. 1), раскрывающей приемлемость основных ее характеристик.

Всесторонний анализ по классификационной схеме разработанной технологии позволяет сделать как теоретические, так и практические выводы о стабильной возможности применения вариативной технологии в образовательном процессе.

Компоненты технологии в обучении реализованы посредством компьютерной обучающей программы [1], построенной на вышеописанных идеях. Учебно-научные действия обучения компьютерной программой представляют движение к информационно-теоретическим знаниям, умениям студентов по схеме обобщенной вариативной технологии.

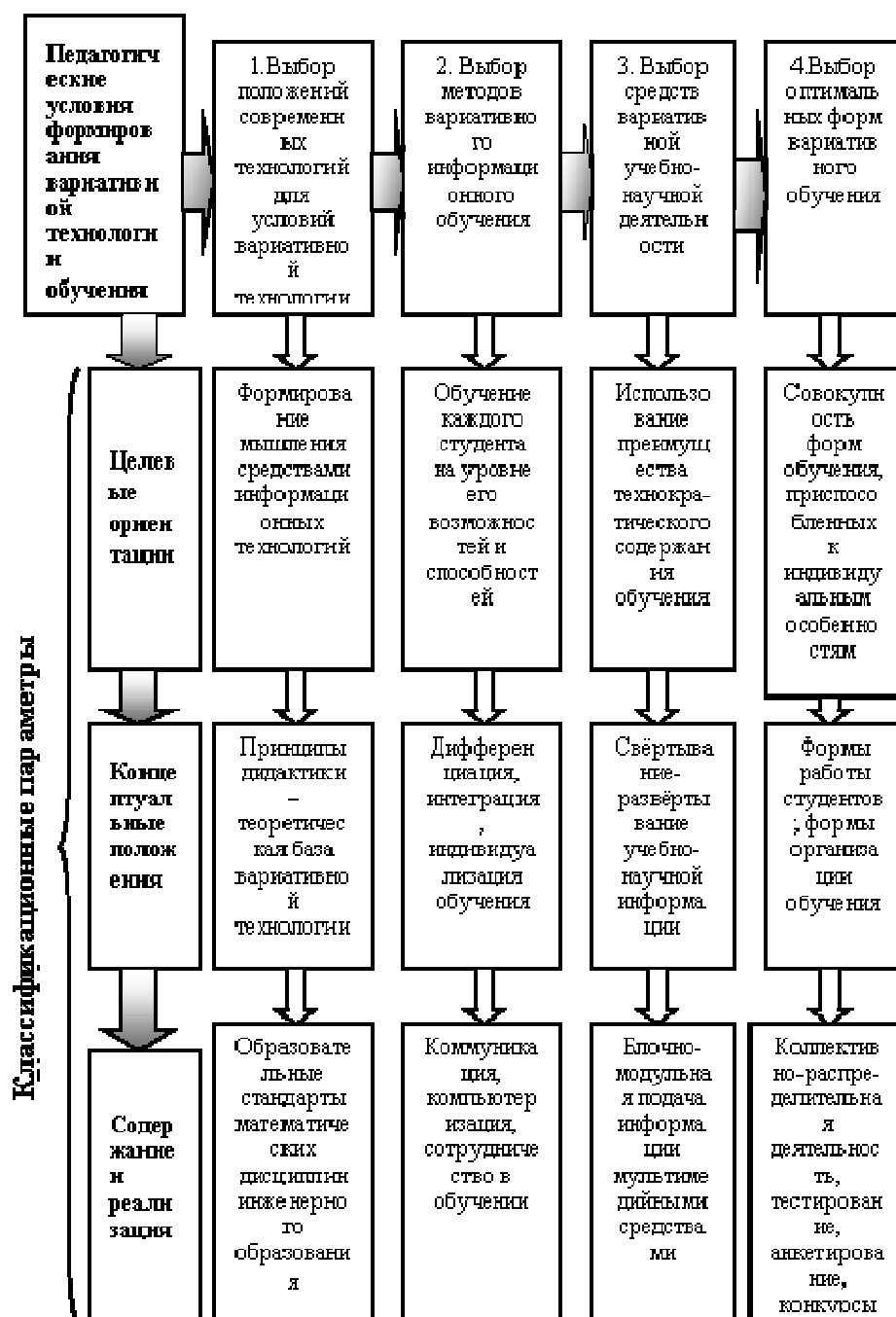


Рис. 2. Обобщенная вариативная технология обучения математике студентов технического вуза

Таблица 2

Классификационная характеристика вариативной технологии обучения студентов математике

Характеристика технологии по классификации Г.К. Селевко	Показатели характеристики вариативной технологии обучения студентов математике
1. По уровню и характеру применения	Модульная, локальная, узкометодическая (мезотехнология) обучения
2. По философской основе	Сциентистская, рационалистская основа
3. Основной методологический подход	Личностно-ориентированный и практико-ориентированный подход
4. По ведущему фактору развития	Деятельностная и психогенная технология

5. По научной концепции (механизму) передачи и освоения учебной информации	Развивающее обучение и воспитание с практико-ориентированной направленностью
6. По ориентации на личностные сферы и структуры деятельности студентов	Действенно-практическая ориентация, формирование информационных ЗУНов
7. По характеру содержания и структуры обучения	Общеобразовательная и профессионально-ориентированная технология
8. По виду социально-педагогической деятельности	Профессионально-ориентированный вид с поддержкой и сопровождением усвоения
9. По типу управления учебно-воспитательным процессом	Классическое традиционное обучение с дополнением компьютерной поддержки и индивидуального подхода
10. По преобладающим методам и способам обучения	Объяснительно-иллюстративная с диалогическим, коммуникативным дополнением
11. По организационным формам обучения	Классическое лекционное в сочетании с индивидуальными, групповыми, коллективными способами деятельности
12. По преобладанию средств обучения	Аудиовизуальные, электронные и обучающие компьютерные программы
13. По подходу и ориентации педагогического взаимодействия	Дидактическое, социально ориентированное взаимодействие на базе компьютерной обучающей программы
14. По педагогическому воздействию	Продвинутое, компенсирующее воздействие на эффективность математического образования

Обучающая программа наравне с теоретическими сведениями по математике содержит практический информационный блок, отражающий как математические сведения, так и алгоритмы, позволяющие организовать быстрый доступ к образцам и примерам учебно-научного исследования. Блок контроля знаний и обработки его результатов объединяют сравнительно-оценочные действия и мотивационный компонент учебно-научного усвоения математических знаний, умений.

В опытно-экспериментальной работе участвовали студенты 1–2 курсов Липецкого филиала Международного института компьютерных технологий. Работа была организована в два последовательных этапа констатирующего и формирующего эксперимента. На каждом этапе реализовывалась серия педагогических экспериментов, проводился сбор эмпирических данных, их статистическая обработка и анализ полученных результатов. Сопоставление результатов, полученных в эксперименте применения обобщённой вариативной технологии математического обучения студентов, позволило выявить коэффициент корреляции $r = 0,65$, что подтверждает статистическую достоверность для педагогических исследований.

Представленная вариативная технология отличается четкой ориентированностью на учебно-воспитательную и исследовательскую деятельность студентов. Наравне с подчеркнутой особенностью следует отметить, что предложенная технология обучения является легко доступной и не вызывает затруднений при ее использовании в различных разделах математических дисциплин.

Список литературы

1. Гузенко, И.Г. Педагогика рефлексивной праксеологии / И.Г. Гузенко. – Липецк: ЛГПУ, 2009. – 298 с.
2. Долженко, О.В. Современные методы и технологии обучения в техническом вузе / О.В. Долженко, В.Л. Шатуновский. – М. : Высшая школа, 1990. – 187 с.
3. Машбиц, Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И. Машбиц. – М. : Педагогика, 1988. – 191 с.
4. Носков, М.В. Качество математического образования инженера: традиции и инновации / М.В. Носков, В.А. Шершнева // Педагогика. – 2006. – №6. – С. 35–42.
5. Селевко, Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП / Г.К. Селевко. М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с.

6. Скатецкий, В.Г. Организационно-методические связи преподавания математики на факультетах нематематического профиля / В.Г. Скатецкий // Высшая школа, 1999. – № 2. – С. 45–49.
7. Чернилевский, В.Д. Дидактические технологии в высшей школе / В.Д. Чернилевский. – М. : Юнити, 2002. – 437 с.
-

Peculiarities of Variation technology Formation of Students' Informational Teaching Technology

E.V. Kleimenova, I.G. Guzenko

Lipetsk State Teachers' Training University, Lipetsk

Key words and phrases: pedagogical technologies; variation teaching concept; variation teaching technology; classification feature of variation teaching technology.

Abstract: The paper studies the peculiarities of forming generalized variation technology of teaching Mathematics; it allows optimizing the education process; its parameters and characteristics enabling to compare and contrast it with the existing teaching technologies are revealed.

© Е.В. Клейменова, И.Г. Гузенко, 2009