

Министерство образования Республики Беларусь  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

---

**ПРОБЛЕМЫ  
ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

МАТЕРИАЛЫ VII МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

28–29 ноября 2013 года

В 2 частях

Часть 1

Минск  
БНТУ  
2013

УДК 62:378(063)

ББК 74.58

П78

Редакционная коллегия:

*Б.М. Хрусталеv (гл. редактор), Ф.А. Романюк (зам. гл. редактора),  
С.А. Ивацeнко (зам. гл. редактора), И.А. Иванов, И.И. Лобач,  
Э.М. Кравчeня, Е.Е. Петюшик, А.А. Дробыш, А.Ю. Зуенoк*

В сборнике рассматриваются вопросы современного состояния инженерно-педагогического образования в Республике Беларусь, анализируются современные педагогические, методические и психологические задачи в системе профессионального образования и пути их решения. Представлены некоторые разработки в области техники и технологии новых материалов.

**ISBN 978-985-550-405-5 (Ч. 1)**  
**ISBN 978-985-550-407-9**

© Белорусский национальный  
технический университет, 2013

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВОЧНЫХ УМЕНИЙ У БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ИНЖЕНЕРОВ**

*БНТУ, Минск*

Современный этап развития национальной системы образования характеризуется переходом ее на путь инновационного развития, результативность которого зависит от инновационного потенциала педагогических систем как их способности создавать, воспринимать и реализовывать новшества. Составляющими инновационного потенциала организации являются не только материальные, финансовые, информационные ресурсы, но и человеческие резервы. Особое значение приобретает инновационная деятельность педагогов, направленная на внедрение педагогических новшеств в образовательный процесс. Современный педагог должен быть готов к овладению и применению современных методов, средств, форм, методик или технологий обучения и воспитания.

Особенностью современного образовательного процесса является применение педагогических новшеств. Под инновацией понимается любая новая идея, новый метод или новый проект, который намеренно вводится в систему традиционного образования (В.И. Слободчиков). Инновации осуществляются на базе определенных традиций.

*Новшество* – впервые созданное, сделанное, открытое, практическая идея.

*Новация* – процесс, отражающий как новшество становится, вводится в практику.

*Нововведение* – тиражирование, повторение, освоение новшества по новации-образцу.

*Инновация* – обобщающее все феномены нового в практике новшество, новацию и нововведение.

Декларируется требование к педагогу – это обладание проектными качествами личности, умением конструировать

собственные технологические подходы к решению сложных педагогических задач. Проектная культура педагога определяет его профессиональную успешность.

Преподаватели разрабатывают различные педагогические проекты: учебные программы, проекты учебных занятий, воспитательных мероприятий и другие.

На инженерно-педагогическом факультете осуществляется подготовка педагогов-инженеров по специальности «Профессиональное обучение». Выпускники по данной специальности должны быть готовы эффективно работать преподавателями или мастерами производственного обучения в условиях учреждений профессионального образования Республики Беларусь.

В процессе изучения дисциплины «Педагогика» студенты как будущие педагоги разрабатывают проекты учебных занятий, а в процессе изучения дисциплины «Методика воспитательной работы в учреждениях профессионального образования» – проекты воспитательных мероприятий. В дальнейшем разработанные проекты апробируются в процессе прохождения педагогических практик в реальных условиях учреждений образования.

Под *проектом* понимают прообраз предполагаемого и возможного объекта. Цель разработки проекта – получить новый продукт, решить педагогическую проблему.

Проектирование – особый тип интеллектуальной деятельности, которая имеет следующие *характеристики*:

- направленность целевых усилий на заранее планируемые преобразования;
- обращенность к реальности будущего, рождающегося в мышлении и обеспечивающегося благодаря рефлексии;
- нацеленность на развитие проектируемого объекта;
- исследовательский характер.

*Структура проектной деятельности:*

- определение объекта проектирования;
- определение ценностей и идеалов (мировоззренческие основания проектирования);

- формулирование цели и задач проектирования;
- определение методов проектирования (диагностические, прогностические, конструктивные);
- отбор материала (научные знания в виде понятий, категорий, моделей, теорий);
- средства реализации.

*Требования к проекту:*

- значимость для обучения, развития и воспитания обучающихся;
- ориентация на решение конкретной педагогической проблемы;
- гибкость проекта – возможность для внесения изменений в проект;
- реалистичность проекта – ориентация на имеющиеся ресурсы (человеческие, материальные, информационные, финансовые).

*В процессе проектирования студенты отвечают на вопросы инструкции по разработке педагогического проекта.*

*Программа проекта* может включать следующие компоненты: название проекта, цитата или лозунг проекта, идея проекта, цель и задачи проекта, участники проекта, распределение функций, сроки реализации проекта, этапы разработки проекта, ресурсное обеспечение, критерии оценки проекта и деятельности каждого участника, возможное продолжение и развитие проекта.

В качестве примера приводим алгоритм разработки проекта учебного занятия, который включает несколько этапов.

1. Определение темы учебного занятия в соответствии с учебной программой дисциплины (предмета). Каждое учебное занятие занимает определенное место в системе занятий по дисциплине и имеет особую значимость для формирования профессиональной компетентности у будущих специалистов.

2. Определение типа учебного занятия. Цель проведения учебного занятия определяет его тип. Различают следующие типы учебных занятий:

- изучение нового учебного материала;
- закрепление знаний, отработка умений и навыков;

– обобщение и систематизация знаний, совершенствование умений:

– контроль знаний, умений и навыков;

– комбинированный, который включает реализацию нескольких целей.

3. Определение вида учебного занятия. В рамках выбранного типа педагог может реализовать учебные занятия различных видов, например, лекция, практическая работа, лабораторная работа, семинар, деловая игра.

4. Постановка целей обучения, развития и воспитания.

5. Указание результата учебной деятельности обучающихся.

6. Определение материально-технического обеспечения.

7. Отбор и разработка недостающих средств обучения и электронных средств обучения.

8. Определение дидактической структуры учебного занятия, компонентами которой являются обобщенные дидактические задачи, которые могут решаться в разной степени на разных занятиях. Структура занятия отражает закономерности и логику процесса учения как явления действительности и процесса усвоения, как внутреннего психологического явления, закономерности самостоятельной учебной деятельности обучающегося как способа его индивидуального познания, отражающего логику познавательной деятельности человека, виды деятельности педагога и обучающихся как внешние формы проявления педагогического процесса.

Педагог на учебном занятии может решать следующие дидактические задачи:

– мотивация учебной деятельности, целевая установка, актуализация опорных знаний и способов действий;

– формирование новых понятий и способов действий;

– применение знаний, формирование умений (включает специальное повторение и закрепление);

– проверка уровня сформированности знаний, умений и навыков.

9. Разработка методической подструктуры учебного занятия. Дидактическая структура занятия раскрывается и конкретизируется в методической его подструктуре, элементами которой являются различные виды деятельности педагога и обучающихся.

Методическая подструктура учебного занятия включает следующие компоненты:

- методы обучения;
- методические приемы;
- средства обучения;
- формы организации учебной деятельности.

Если число компонентов дидактической структуры постоянно, то число элементов методической структуры различно.

В педагогических проектах используются методы обучения, обладающие достаточным потенциалом для формирования профессиональной компетентности.

*Метод обучения* – это система приемов и правил эффективного взаимодействия педагога и обучающихся на основе определения их ответственности и усилий по достижению дидактических целей и задач.

Современные методы обучения и воспитания основаны на человеческих взаимоотношениях, а формирование знаний, умений, необходимых качеств личности происходит в процессе взаимодействия между педагогом и обучающимися как субъектами педагогического процесса.

Особенностью современных методов обучения является то, что усвоение субъектом новой информации, нового опыта, новых качеств личности происходит в режиме индивидуальной и коллективной мыследеятельности, основанном на самоорганизации и самоуправлении.

Например, изучая дидактические возможности методов обучения в формировании профессиональной компетентности, мы определили следующие их группы:

*Методы формирования общепрофессиональной компетентности.* Эти методы обеспечивают формирование разнообразных

знаний и умений в рамках специальности. К данной группе относятся следующие методы: объяснение, метод проектов, дискуссия, «мозговой штурм», метод имитационного тренинга, деловые игры и другие.

*Методы формирования специальной компетентности.* Эти методы обеспечивают формирование сугубо специальных знаний, умений и качеств личности. К данной группе относятся следующие методы: объяснение, проблемная беседа, демонстрация трудовых приемов, в том числе, с использованием мультимедийных средств обучения, упражнения по выполнению трудовых приемов и операций, упражнения на тренажерах, учебно-производственные работы, проверочные комплексные работы, квалификационные пробные работы, стажировка с выполнением должностных ролей, метод проектов, дискуссия, «мозговой штурм», метод «кейсов», и другие.

*Методы формирования инновационной компетентности.* Эти методы обеспечивают формирование знаний, умений и качеств личности, которые обеспечат профессиональный рост и повышение уровня профессиональной компетентности в течение всей профессиональной деятельности. К данной группе относятся следующие методы: проблемная беседа, метод проектов, дискуссия, «мозговой штурм», метод «кейсов», выполнение индивидуальных творческих работ и коллективных проектов, работа с информационными ресурсами и другие.

*Методы формирования социальной компетентности.* Эти методы обеспечивают формирование умений работать в команде на основе продуктивного взаимодействия и сотрудничества. К данной группе относятся следующие методы: стажировка с выполнением должностных ролей, метод имитационного тренинга, ролевая игра, интерактивная игра, деловая игра, метод проектов, метод «кейсов», дискуссия и другие.

*Методы формирования личностной компетентности.* Эти методы обеспечивают формирование знаний, умений и качеств личности, востребованных в труде, владение которыми



обеспечит саморазвитие личности. К данной группе относятся следующие методы: метод «портфолио», изучение передового производственного опыта, выполнение творческих заданий, метод имитационного тренинга, ролевая игра, деловая игра, метод проектов, дискуссия, работа с информационными ресурсами и другие.

Разработанные студентами педагогические проекты и апробированные в реальных условиях учреждений профессионального образования в дальнейшем являются основой для разработки дипломного проекта.

УДК 621.762.4

Астапчик Н.И., Пенкрат В.В., Пенкрат Д.В.  
**ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРЕПОДАВАНИИ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

*БНТУ, Минск*

Согласно определению ЮНЕСКО, педагогическая технология – это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования [1].

Специфика применения любых технологий в обучении зависит от того, какие задачи мы ставим в своей профессиональной деятельности. В данном случае нас интересуют технологии организации познавательной деятельности обучающихся.

Традиционный процесс обучения предполагает передачу преподавателем и усвоения студентом как можно большего объема знаний. Задача студентов – как можно более полно и точно воспроизвести знания созданные другими. Очевидно, что познавательная деятельность студентов не будет эффективной без постоянного текущего контроля.

Темы, касающиеся изучения алгоритмизации и программирования являются одними из основных в курсе информатики при подготовке студентов любой специальности. И это обоснованно. Обучение программированию – дело непростое и хлопотное.

Многолетний опыт позволяет выделить основные причины встречающихся трудностей на этом пути:

1. Крайне низкий уровень начальной подготовки студентов в этой области.

2. Плохой навык самостоятельной работы с учебным материалом (или его полное отсутствие).

Несмотря на то, что изучение основ структурного программирования входит в государственный образовательный стандарт общего и среднего образования по информатике, значительная часть первокурсников имеет весьма слабое представление о программировании вообще, про практические навыки и говорить не приходится. Такая ситуация является достаточно стабильной в течение последних лет.

Программирование является специфическим видом человеческой деятельности, для успешной реализации которой необходимо не только применение приобретенных в процессе обучения знаний и умений, но требуется и наличие определенного стиля мышления, прежде всего, абстрактного, но связанного с решением конкретной задачи. А программирование и следует, в первую очередь, рассматривать как средство развития мышления. Задача преподавателя – не столько научить студента записывать алгоритм на языке программирования (знание языка, само по себе ничего не даёт – важнее умение им пользоваться), сколько обучить его самостоятельно конструировать сам процесс решения задачи. При правильном подборе учебных задач появится понимание единства принципов построения и функционирования информационных систем различной природы. Это обозначает – обучить студентов мышлению в программировании [2].

По курсу «Основы алгоритмизации и программирования» разработаны лекции и лабораторные работы. Лекции читаются традиционно. Рассматривая итерацию как пошаговое приближение к определенной цели, можно применить метод итерации при изложении лекционного материала.

Лабораторные работы имеют свою специфику. Каждая лабораторная работа содержит несколько разделов:

1. Тема лабораторной работы.
2. Цели лабораторной работы.
3. Теоретические сведения.
4. Примеры выполнения заданий.
5. Задания.
6. Контрольные вопросы.

Тема лабораторной работы отражает суть изучаемого вопроса. В каждой лабораторной работе указываются конкретные цели, преследуемые изучением данной темы.

В разделе «Теоретические сведения» приводится теоретический материал по данной теме. По способу передачи информации от преподавателя к студенту здесь используется вербальный метод обучения.

В разделе «Примеры выполнения заданий» используется наглядный метод обучения. Разбирается решение типовых задач, записаны программы и приведены блок-схемы алгоритмов.

Раздел «Задания» содержит 12 вариантов заданий с целью индивидуализировать задания для каждого студента. Здесь используется практический метод обучения, в процессе применения которого студенты не только получают новые знания, но и приобретают практические навыки. Преподаватель при этом инструктирует, указывает цели работы, направляет и проверяет ход ее исполнения. В деятельности студентов преобладает практическая работа, в ходе которой особую роль играет самостоятельный мыслительный процесс, позволяющий осуществить поиск данных и парадигмы решения задачи.

В случае практического применения подобной методики обучение реализуется не на основе постепенного изучения новых структур и операторов одной из возможных парадигм программирования, а с помощью поступательного итерационного процесса уточнения и расширения возможностей программной реализации моделируемой системы. Причем введение новых структур данных и возможностей языка программирования обосновывается с точки зрения их необходимости для решения новой задачи.

Раздел «Контрольные вопросы» используется не только в качестве контроля. Этот раздел помогает студентам обратить внимание на некоторые важные мелочи при изучении конкретной темы.

Таким образом, поиск ответов на контрольные вопросы заставляет студентов обратиться не только к лекциям, но и к другим источникам (учебникам, Интернету и т.п.). Это приучает студентов к самостоятельной работе, которая очень важна в дальнейшей их деятельности, так как будущим преподавателям необходимо научиться приобретать знания самостоятельно всю свою жизнь. Также этот раздел дает возможность преподавателю проверить у студента теоретические знания по данной теме.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Левина, М.М. Технологии профессионального образования: учебное пособие / М.М. Левина. – М: Академия, 2001. – 272 с.
2. Жужжалов, В.Е. Интеграционные методы изучения программирования в вузовском курсе информатики / В.Е. Жужжалов // Вестник МГПУ. – Серия информатика и информатизация образования. – М., 2003, № 1 (1).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ ПРИ ИЗЛОЖЕНИИ КУРСА ФИЗИКИ**

*БелГУТ, Гомель*

*The experience of organization of educational process with the usage of multimedia presentations in the course of physics is considered. It's noted that educational and cognitive activity of students is much more efficient.*

В настоящее время образование играет важную роль в обеспечении стабильности социально экономического развития государства. Особенно это актуально для стран, имеющих незначительные природные ресурсы, где высшее образование может стать стратегическим ресурсом государства.

В условиях адаптации образовательного процесса к новым образовательным технологиям и тенденциям методика обучения переживает не простой период. Возникшая необходимость вносить изменения в образовательный стандарт, учитывающего компетентностный подход, приводит к сокращению количество часов в учебном плане на изучение некоторых дисциплин, в частности дисциплин естественнонаучного цикла.

Сложившиеся обстоятельства требуют совершенствования педагогических подходов в области методики преподавания дисциплин, форм и методов обучения и воспитания. Во всем мире настоящее время наблюдается тенденция перехода процесса обучения в образовании на новый технологический уровень с использованием информационных технологий. Получило распространение в области образования направление, связанное с применением мультимедийных презентаций для подачи учебного материала. В Белорусском государственном университете транспорта мультимедийные презентации были использованы при преподавании курса физики на механическом и строительном факультетах.

При этом нужно отметить, что внедрение новых технологий обучения в учебный процесс предполагает наличие определенной подготовленности преподавателей к их использованию. Компьютерные и информационные технологии в некоторой степени усложняют работу преподавателя, требуя от него новых навыков и дополнительных затрат времени и сил на подготовку учебно-методических материалов. Это для многих является сдерживающим фактором.

Вместе с тем опыт использования мультимедийных презентаций для изложения лекционного материала показал высокую эффективность.

Существенно облегчается работа преподавателя, связанная с изложением материала, содержащего большое количество формул, рисунков и графиков.

А в общем курсе физики их немало. Особенно это касается начальных разделов курса физики (кинематика, динамика), когда студенты только начинают изучать предмет и находятся на пути перехода от школьных основ физики (ориентируясь на тестирование) к вузовским. При этом преподаватель имеет возможность передавать учебный материал более доступно, ясно и понятно.

Наблюдения показывают, что использование мультимедийных презентаций в качестве научно-методического обеспечения учебного процесса, как правило, повышает интерес к предмету и обеспечивает более прочные знания. При этом можно учесть и фактор популярности, которым пользуются современные высокотехнологические средства у молодежи.

В целом можно сказать, что изложение лекционного материала с использованием мультимедийных презентаций значительно повышает усваиваемость материала, что, соответственно, повышает эффективность обучения.

## **ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ НИРС НА ОСНОВЕ МЕЖКАФЕДРАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ**

*БГТУ, Минск*

Одним из важнейших факторов подготовки высококвалифицированных специалистов, способных на высоком творческом и практическом уровне самостоятельно решать сложные научно-технические задачи является привлечение студентов к научно-исследовательской работе [1, 2]. Подготовка специалистов для современных наукоемких производств невозможна без взаимосвязи всех ступеней образования на базе естественно-научных дисциплин. В данной работе представлены результаты организации и проведения НИРС при подготовке инженеров-химиков-технологов специализации «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов» на базе интеграции общеобразовательной (физической и коллоидной химии) и специализированной кафедр [3].

Индивидуальная работа студентов под руководством преподавателей проводится во внеурочное время в студенческих научных кружках. В работе научных кружков одновременно принимают участие студенты 3–5 курсов. Работа в коллективе дает возможность расширить кругозор, передавать друг другу знания, умения и навыки в исследовательских изысканиях и в освоении методик.

Исследования проводятся в рамках определенного научного направления, связанного с получаемой специальностью, и преимущественно с использованием ингредиентов, применяемых на предприятиях при производстве косметических средств. Для этого было дополнительно приобретено оборудование, традиционно используемое на предприятиях для получения и анализа косметической продукции (прибор Росс-Майлса, установки для получения эмульсий, центрифуга и др.). Это позволило заинтересовать и привлечь к работе

студентов младших курсов, придать ей практическую направленность и научить их применять полученные знания для решения конкретных производственных задач.

Творческая активность студентов проявляется в их участии в научных мероприятиях: семинарах, конференциях, конкурсах. В таблице представлены итоги НИРС за 2008-2012 гг.

Таблица – Основные итоги НИРС по годам

2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Количество докладов, прочитанных студентами на НТК				
7	6	8	20	20
Количество публикаций, подготовленных студентами				
7	8	10	22	23
Количество научных работ, представленных на конкурсы				
3	5	12	6	8
Количество полученных наград				
2	3	7	7	7
Количество студентов, награжденных премиями специального фонда Президента Республики Беларусь				
2	1	1	2	2

Результаты НИРС внедрены в лекционный курс дисциплин «Поверхностные явления и дисперсные системы», «Эмульсионные системы для косметической промышленности» в виде закономерностей, полученных при изучении реальных объектов, а также использованы в дипломном проектировании. Они нашли отражение в разработке лабораторных практикумов по дисциплинам «Поверхностные явления и дисперсные системы» (5 работ) и «Эмульсионные системы для косметической промышленности» (3 работы).

Анализ опыта межкафедральной интеграции при организации и проведении НИРС показал, что данная методика создает благоприятные условия для развития творческой и научной мысли студентов. Она активно влияет на углубление знаний



студентов, на умение использовать современную научно-техническую информацию, на подготовку к самостоятельному научному творчеству, на навыки проведения научных экспериментов, на способность обрабатывать результаты исследований и правильно интерпретировать их. Это необходимо как инженеру-химику-технологу на производстве, так и инженеру-исследователю.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Коржуев, А.В. Традиции и инновации в высшем профессиональном образовании / А.В. Коржуев, В.А. Попков. – М.:МГУ, 2003. – 302 с.

2. Высшая школа: проблемы и перспективы / Материалы 7 Междунар. научно-метод. конф., Минск, 1–2 ноября 2005 г. – Минск: РИВШ, 2005. – 318 с.

3. Бондаренко, Ж.В. Межкафедральная интеграция в организации и проведении НИР студентов специализации «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов» / Ж.В. Бондаренко, Г. Г. Эмелло // Труды БГТУ. Сер. VIII, Учеб.-метод. работа. – 2009. – Вып. X. – С. 113–114.

УДК 378.147

Ванкович Г.Р., Новиков В.А., Сапун О.Л.

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ЭМЕРДЖЕНТНОСТИ, КОНВЕРГЕНТНОСТИ И ДИВЕРГЕНТНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ**

*БНТУ, БГАТУ, Минск*

*In this paper we described the question of training of engineers based on the logistics approach. It is proposed to consider the educational process from three different positions of his influence on collective self-organization. It is shown that the inclusion of these particular mechanisms gives the expected synergies from*

*the learning process. Proposed CASE-model of the educational process, including the structural elements of a training system and aimed at the harmonious combination of interests of the administration, faculty and students. The work is mainly of interest of specialists of teaching logistics.*

Формирование престижа инженера в глазах окружающих и его собственных определяется во многом педагогическими приемами и методикой, применяемыми в процессе подготовки специалиста. Преподаватель должен не только дать знания, но и научить учиться своих студентов. Авторитет инженера, как и любого другого специалиста, будет зависеть не только от качества и глубины изучения специальных предметов, но и желания и умения постоянно и настойчиво пополнять свои практические и теоретические знания на любой занимаемой должности.

Позиция эмерджентности сводится к формированию у специалиста осознанного понимания себя самого и места своей специальности в обществе. Это осознание должно базироваться на объективных факторах, связанных, с одной стороны, с востребованностью инженерных специальностей, с другой – механизмов материального и морального стимулирования. Только та организация независимо от профиля будет успешной, в которой доминирует престиж инженерного труда и соответствующим образом настойчиво продвигаются достижения инженерной мысли. Процесс продвижения достижений и мера вознаграждения за эти достижения невозможны без бизнес-процессного структурирования организации и системы рейтинговой оценки персонала. Инженерному контингенту с позиции самоутверждения эти механизмы необходимы, без них практически невозможно отстоять свои достижения и практические результаты. В методике подготовки инженера должны цениться не только преподнесенные преподавателями знания, но с позиции эмерджентности и те дополнительные знания, которые будущий специалист самостоятельно получил из иных источников. Последнее не должно остаться

незамеченным для всего окружения и поощряться в рамках, дозволенных этикой и требованиями системы образования.

Эмерджентное мышление невозможно сформировать без продуманных заданий на самостоятельную проработку, даже если это не предусмотрено программой. Преподавателя не должен ущемлять тот факт, что будущий специалист, возможно, имеет большой практический набор знаний. В этом аспекте должны поощряться знания, полученные преподавателем по обратной связи от студентов, причем эта практика не должна в коллективе считаться аморальной и тем более недопустимой. Педагогическая технология – это системный подход планирования, применения и оценивания всего процесса обучения знаний путем учета человеческих и технических ресурсов и взаимодействия между ними для достижения более эффективной формы образования [1].

Таким образом, концентрированно можно сказать, что подход эмерджентности формирует у будущего специалиста свое «я» и его уникальность среди окружающих. Система подготовки специалиста должна ориентироваться на формирование, в том числе и будущего руководителя, и здесь особое значение имеет регулярное отслеживание меры эмерджентности обучающихся. Мера эмерджентности формируется на основе матрицы парных отношений, полученной в результате анкетного опроса [2], и определяет рейтинг эмерджентности, а также тип руководителя среди градации в шестнадцать типов.

Безусловно, процесс формирования у инженера эмерджентного мышления крайне важен, но без дивергентного мышления велика опасность скатиться до крайнего эгоцентризма, который опасен не только для общества, но и в большей степени для самого специалиста.

Концентрированно дивергентность формирует у будущего специалиста необходимость и неизбежность других «Я» и взвешенного к этому отношения.

Практически всегда дивергентное мышление определяется критериями деловой активности, установленными руководством организации. Очевидно, что эти критерии очень важны, но также очевидно, что в них всегда будут бреши, позволяющие части коллектива выдавать за деловую активность свою бесполезную работу по принципу «работать день и ночь».

Одним из тезисов дивергентности в настоящее время является переход от «обучающейся организации» к «научающейся организации». В первом случае процесс обучения является сугубо личным делом сотрудника. Во втором этот процесс превращается в обязанности руководства организации и коллектива. Понимание этих различий должно внедряться уже в процессе обучения специалиста.

Рейтинг дивергентности можно определить по методике, предложенной в [2], заменив в алгоритме все средние арифметические на средние геометрические значения, что позволит учесть разброс и выделить доминантное влияние низких и высоких оценок. Матрица парных отношений может быть получена из анкетных данных.

Связующим звеном между эмерджентностью и дивергентностью является конвергентность, которую можно определить как реакцию коллектива на конкурирующее окружение. Учебный процесс, как и любой экономический процесс, является открытой системой и подвержен всем правилам и законам, характерным для открытых систем. Синергизм учебного процесса определяется не только отношениями внутри него, но и во многом зависит от согласованных и конструктивных отношений с конкурирующим окружением разного профиля: другие учебные заведения, с которыми в той или иной степени поддерживаются прямые или опосредованные контакты; институты академической направленности, которые во многом задают для учебного процесса ориентиры экономической, технической и правовой мысли; непосредственно организации, для которых и готовятся специалисты; организации,

связанные со средствами массовой информации и со средствами передачи и распространения информации и пр. Конвергентные отношения учебного заведения в какой-то степени поддерживаются со всеми этими организациями, а от слаженности этих отношений во многом зависит качество будущего специалиста. В соответствии с методологией OLTP (Online Transaction Processing) оптимальными конвергентными отношениями можно считать те, для которых число транзакций минимально, а эффективность одной транзакции максимальна. Учебный процесс будет эффективным только в том случае, если каждый будущий специалист в процессе конвергентных отношений будет иметь хотя бы минимальное представление обо всех участниках этих конвергентных отношений. Так, например, для дневной формы обучения основной проблемой преподавательского состава должно быть внедрение технологий, позволяющих специалисту понять реальную специфику деятельности предприятий на местах их будущей работы.

Необходимо заметить, что предложенный подход к подготовке специалистов, сочетающий принципы эмерджентности, дивергентности и конвергентности, функционирует при строгом соблюдении миссии учреждения и поддержке этой миссии системой социальных отношений, системой трудового законодательства и нормами ментальных отношений в местной специфике. Предлагаемый подход полностью согласуется с современной методологией HRM и может для учреждения определять меры по усовершенствованию или реинжинирингу основных процессов в учебно-методической деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кифа, Л.Л. К вопросу о разработке педагогической деятельности на основе активизации деятельности обучаемых / Л.Л. Кифа // Образовательно-инновационные технологии: теория и практика. Книга 3. – Воронеж, 2009. – С. 100-111.

2. Novikov, V. A measure of emergence of a logistic group interaction / V. Novikov, Y. Korsuk, L. Shipulina. – LogForum, 2012, 8(2). – p. 109-122.

УДК 378.01:811

Васильева Л.Г.

**ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО  
ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ  
ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ  
В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

*БГАТУ, Минск*

Иностранный язык как учебный предмет является одним из главных и самых мощных средств становления и развития личности студента технического вуза, так как в процессе соизучения языков и культур происходит понимание и принятие чужой культуры через более глубокое осмысление родной.

Знание иностранного языка в условиях современной действительности является необходимым условием для воспитания всесторонне развитой творческой личности и, соответственно, неотъемлемой частью высшего образования.

Каждый неязыковой ВУЗ подготавливает специалистов определенной отрасли народного хозяйства. Изучение иностранного языка в технических университетах предполагает усвоение как общих языковых знаний, умений и навыков, так и овладение специфической технической лексикой и умение работать со специальными иностранными текстами технического содержания. Все это необходимо учитывать при составлении учебных программ и учебно-методических комплексов для технических ВУЗов с целью максимально эффективного развития иноязычного потенциала студентов.

Творческий потенциал студента – это интегративное свойство личности, являющееся предпосылкой и результатом творческой деятельности, определяющее направленность, готовность и способность личности к самореализации. Кроме

того, это объединение личностных способностей, природных и социальных сил человека.

Ведущими составляющими развития творческого потенциала студента выступают:

– мотивационно-целевой компонент (ценностное отношение к творческой деятельности, выраженное в интересах, мотивах, установках в стремлении к деятельности, носящей творческий характер);

– содержательный компонент (знания, умения, навыки общеобразовательного, специального и инновационного характера);

– операционно-деятельностный компонент (способы действий, мыслительные логические операции, навыки познавательной самостоятельности);

– рефлексивно-оценочный компонент (осмысление, самоанализ и самооценку собственной творческой деятельности).

Творческий потенциал обуславливается развитием творческой активности студента в процессе обучения, а также развитием его познавательной самостоятельности, что полагает наличие активной деятельности его самого как личности, направленной на саморазвитие и самореализацию.

Для педагогики и системы высшего технического образования принципиальное значение имеет развитие творческого потенциала современного специалиста-инженера как ведущего субъекта в деле технологического, социального и духовного воспроизводства общества.

Огромное значение для развития творческих способностей студентов имеет хорошо организованная и систематизированная исследовательская работа студентов. Учебно-исследовательская деятельность студентов – это возможность решения исследовательских задач, которые лично значимы для студента и при этом способствует формированию новых знаний.

Основной дидактической проблемой, встающей перед преподавателем при организации образовательного процесса

в техническом вузе, выступает обучение приемам и навыкам творческой деятельности, что предполагает наличие специального инструментария. Большие возможности в этом плане заложены на занятиях по иностранному языку, которые по своему содержанию и построению направлены на формирование творческого мышления студентов. Особое внимание следует уделять стимулированию самостоятельной работы студентов, осуществлению межпредметных связей.

В процессе составления учебно-методических комплексов по иностранному языку для технических ВУЗов особое внимание необходимо обратить на отбор специальных текстов, организацию работы с ними, руководствуясь необходимостью наиболее успешного осуществления внутрипредметных и межпредметных связей для интегрирования учебного содержания посредством формирования его в логике содержания ведущего предмета.

Однако основным методом развития творческого потенциала студентов технического вуза в процессе обучения иностранному языку является научно-исследовательская работа, включенная в общеуниверситетскую систему научной и инновационной деятельности. Основная форма взаимодействия студента и преподавателя по иностранному языку, где преподаватель выполняет функцию научного руководителя, соответствует общепринятыми нормами и нормативными актами ведения научных исследований. Взаимодействие преподавателя и студента в контексте исследовательской деятельности представляет собой научное руководство – особый вид деятельности преподавателя как ученого, сознательно направленный на подготовку студента к самостоятельной исследовательской деятельности в соответствии с необходимостью реализации им собственной сущности и самоактуализации, развитие его творческого потенциала.



Процесс формирования творческого потенциала студентов в процессе обучения иностранному языку в неязыковых вузах будет более эффективным при условии, если:

- структурирование содержания по предмету «Иностранный язык» как в учебной, так и внеучебной деятельности осуществляется с учетом особенностей формирования творческой самостоятельной учебно-познавательной деятельности на основе интеграции таких компонентов как: научно-познавательные знания, познавательно-самостоятельное творчество, творческое познавательное мышление, творческая самостоятельная познавательная деятельность.

- процесс включения студента в творческую деятельность по предмету «Иностранный язык» включает такие этапы как: самостоятельный перенос знаний и умений в новую ситуацию, видение новой проблемы в знакомой ситуации и новой функции объекта, самостоятельное комбинирование из известных способов деятельности нового, видение структуры объекта, альтернативы решения и его хода, построение принципиально нового способа решения, отличного от известных субъекту.

Организация самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов осуществляется с помощью специально создаваемых проблемных задач, языковых ситуаций, способствующих реализации творческой деятельности по усвоению способов самостоятельного наращивания новых знаний и приобретению опыта осуществления творческих процедур (анализ, синтез, эвристические приемы, ассоциативные механизмы, механизм взаимодействия интуитивного и логического и др.).

Подводя итоги необходимо отметить, что проблема развития творческого потенциала студентов в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе является актуальной в педагогической теории и практике и требует дальнейшего осмысления.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, В.И. Конкурентология. Учебный курс для творческого саморазвития конкурентоспособности / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2004. – 468 с.
2. Барышева, Т.А. Психолого-педагогические основы развития креативности: учебное пособие / Т.А. Барышева, Ю.А. Жигалов. – СПб.: СПГУТД, 2006. – 268 с.
3. Пучков, Н.П. Инновационные подходы к формированию творческих компетенций в системе обеспечения качества профессионального образования / Н.П. Пучков, А.И. Попов. Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – Т. 1. – Сер. Гуманитарные науки. – № 1(11). – Тамбов, 2008. – С. 165–173.
4. Теория и практика высшего профессионального образования. Термины, понятия и определения : учебно-метод. пособие / К.К. Гомоюнов [и др.]. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 140 с.

УДК 37.016:51-053.5

Гаманицкая А.В.

### **АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*БГПУ имени М. Танка, Минск*

*The article reveals the opportunities of using active methods of teaching at Maths classes. The concept of active methods of teaching has been considered. The following active methods of teaching have been singled out: pair lessons, business game lesson, seminar lesson, lecture lesson, credit lesson.*

В общем объеме знаний, умений и навыков, получаемых учащимися в средней школе, важное место принадлежит математике, которая широко применяется при изучении других предметов школьного курса и в практической деятельности. Главная задача каждого преподавателя – не только дать

учащимся определенную сумму знаний, но и развить у них интерес к учению, научить учиться.

Урок представляет собой основную форму организации учебно-воспитательного процесса. Качество обучения – это, прежде всего, качество урока. Без хорошо продуманных методов обучения трудно организовать усвоение программного материала. Вот почему следует совершенствовать те методы и средства обучения, которые помогают вовлечь учащихся в познавательный поиск: помогают научить учащихся активно, самостоятельно добывать знания, возбуждают их мысль и развивают интерес к предмету.

Метод обучения – процесс взаимодействия между учителем и учениками, в результате которого происходит передача и усвоение знаний, умений и навыков, предусмотренных содержанием обучения.

В практике обучения существуют различные подходы к определению методов обучения. Например, исследователь Ю.К. Бабанский выделяет три группы методов обучения: методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности, методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.

Также другие исследователи выделяют следующие методы обучения на основе степени осознанности восприятия учебного материала: пассивные, активные, интерактивные, эвристические и прочие. Остановимся более подробно на активных методах обучения.

Я разделяю точку зрения А.П. Панфилова и под активным методом обучения понимаю форму взаимодействия учащихся и учителя, при которой учитель и учащиеся взаимодействуют друг с другом в ходе урока и учащиеся здесь не пассивные слушатели, а активные участники урока. Если в пассивном уроке основным действующим лицом и менеджером урока был учитель, то здесь учитель и учащиеся находятся на равных правах.

Если пассивные методы предполагали авторитарный стиль взаимодействия, то активные больше предполагают демократический стиль.

К отличительным особенностями активных методов обучения можно отнести следующие:

- целенаправленная активизация мышления, когда обучаемый вынужден быть активным независимо от его желания;
- достаточно длительное время вовлечения обучаемых в учебный процесс, поскольку их активность должна быть не кратковременной или эпизодической, а в значительной степени устойчивой и длительной;
- самостоятельная творческая выработка решений, повышенная степень мотивации и эмоциональности обучаемых;
- интерактивный характер (от англ. *interaction* – взаимодействие), то есть, постоянное взаимодействие субъектов учебной деятельности (обучаемых и преподавателей) посредством прямых и обратных связей, свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы.

Среди активных методов обучения на уроках математики можно выделить следующие:

1. Бипарный урок.
2. Уроки – деловые игры.
3. Урок семинар.
4. Урок – зачет.
5. Урок-лекция и другие.

Раскроем достоинства и недостатки некоторых выделенных активных методов обучения.

**Бипарный урок** представляет собой урок, который достаточно часто называют интегрированным. Главное преимущество бипарного урока заключается в возможности создать у учащихся систему знаний, помочь представить взаимосвязь понятий математики. Бипарные уроки требуют активности каждого учащегося, поэтому класс нужно готовить к их проведению: предложить литературу по теме урока,

посоветовать обобщить практический опыт, присмотреться к конкретному явлению.

Бипарные уроки помогают сплотить педагогический коллектив, поставить перед ним общие задачи, выработать единые действия и требования. Удачно сочетаются с бипарным уроком теоретическое и производственное обучение. Например, такой урок можно использовать при изучении механического смысла производной в 10 классе, так как данная тема тесно связана с физикой и понятием скорости.

**Уроки – деловые игры** целесообразно проводить при повторении и обобщении темы. Класс разбивается на две – три группы. Каждая группа получает определенное задание и затем рассказывает его решение. Проводится обмен задачами.

Преимуществом данного урока заключается в том, что все учащиеся вовлекаются в учебный процесс. Присутствие соревновательного момента заставляет учащихся принимать активное участие в обсуждении вопросов, поставленных на уроке.

Урок данного типа можно провести в 8 классе по теме «Параллелограмм и его свойства».

**Урок семинар** рекомендуется проводить после завершения определенной темы, разделов. Заранее даются вопросы семинарского занятия, отражающие материал данного раздела и межпредметную связь. После заслушивания исчерпывающих ответов на поставленные вопросы семинара, учитель подводит итог урока, и нацеливает учащегося на подготовку к уроку – зачету по данной теме.

Урок семинар на уроке математики можно провести в 11 классе по теме «Свойства логарифмической и показательной функций», в 10 классе – «Свойства тригонометрических функций».

**Урок – зачет** может проводиться в различных формах. Одна из форм – когда экзаменаторами свободные от уроков преподаватели. Второй формой, как правило, является такая

форма, при которой экзаменаторами выступают более эрудированные, хорошо усвоившие тему учащиеся, звеньевые каждого звена.

Используется и коллективный способ обучения. Например, решение упражнений с последующей взаимопроверкой. Класс разбивается на несколько групп, назначается консультант. Каждая группа получает карточки – задания. Первый пример решает и объясняет консультант, а остальные учащиеся выполняют самостоятельно. Консультанты координируют и ведут учет. Учитель следит за работой всех учащихся.

Данная форма работы более предпочтительна в старших классах. Например, в 11 классе по теме «Решение логарифмических уравнений».

**Урок – лекция** в школе чем-то напоминает лекцию в университете или колледже. Однако, практика показывает, что темп лекции должен быть посильным для учащихся, повторы лекции не желательны. Их можно избежать путём варьирования основной мысли. При демонстрации средств наглядности не должно быть монологичного изложения, нужно привлекать к разговору учащихся. Лекция ориентирует учащихся в сложном материале, развивает их умственную активность, учит мыслить. Лекция носит поисковый характер, вопросы привлекают учащихся.

Данную форму работы также стоит проводить лишь в старших классах. Например, в 11 классе «Свойства показательной функции», в 10 классе – «Построение сечений многогранников».

Таким образом, обоснована целесообразность применения активных методов обучения на уроках математики. Выделены достоинства таких методов обучения как бипарный урок, уроки – деловые игры, урок семинар, урок – зачет, урок-лекция. Дальнейшую работу планирую связать с разработкой дидактических материалов, реализующих выше выделенные методы в учебном процессе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кукушин, В.С. Теория и методика обучения / В.С. Кукушин. – Ростов-на-Дону, 2005.
2. Панфилова, А.П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение / А.П. Панфилова. – М., 2009.

УДК 374

Гончарова Е.П., Бункевич С. П., Лепская М.В.  
**ЗНАЧИМОСТЬ ЧЕЛОВЕКОЦЕНТРИРОВАННОГО  
ПОДХОДА В СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРАКТИКЕ**

*БНТУ, Минск*

Сегодня образовательная система требует обновления в соответствии с социальными запросами. Технократизм XXI века заставляет педагогическую общественность задуматься о путях повышения эффективности образовательного процесса в сторону духовной составляющей обучаемого, его «человечности».

В решении этой проблемы на помощь преподавателю может прийти человекоцентрированный подход, появление которого обосновано всем ходом развития философской мысли. Антропоцентрическое мировоззрение, появившееся в эпоху Возрождения и сформировавшееся в основных чертах в западноевропейской философии XVII века, получило дальнейшее развитие в принципе антропологизма (Л. Фейербах), углубленного, начиная со второй половины XIX века, в трудах В. Дильтея, Ф. Ницше, М. Шелера. Суть принципа антропологизма заключается в признании человека центральным звеном мироздания, включенным в Универсум и являющимся первопричиной развития цивилизации.

Философия XX века, возникшая на фоне тоталитарных режимов и обезличивания человека, сделала активный поворот в сторону антропологии. Экзистенциалисты (А. Камю, Х. Ортега-и-Гассет, Ж.П. Сартр, М. Хайдеггер,

К. Ясперс) провозглашают сущностные силы людей как абсолютную ценность, ставят вопросы выбора индивидуального жизненного пути, самореализации человека, наделенного волей, разумом и чувствами. По мнению К. Ясперса, рационализм приводит к технократическому диктату, вычеркивая надежду и тоску, восторг и тревогу, делая жизнь монотонной и пустой.

Отметим, что современная философская мысль считает проблему отчуждения людей от социума закономерностью бытия, когда периодически возникает нарушение и последующее восстановление баланса между материальным базисом общества и индивидуальностью каждого человека.

В результате научных поисков педагогической антропологии, рассматривающих человека в качестве субъекта и объекта педагогического воздействия (В.В. Куликов, Г. Ноль, К.Д. Ушинский), осмысливаются пути становления индивидуальности человека, развития его творческих возможностей.

Современные исследователи отмечают, что у любого человека «в норме» имеется социогенная потребность в персонализации, которую он стремится реализовать. С другой стороны, у человека имеется способность «строить самого себя», самоидентифицироваться и самосовершенствоваться.

Задача педагогики – развить эту способность, направив деятельность человека в продуктивное русло. В этом контексте отмечается ценность такого свойства индивидуальности, как способности забывать, освобождаться от устаревших знаний (П.Г. Щедровицкий).

Современная педагогика должна быть направлена не на приобретение знаний – умений – навыков (что в настоящее время перестало быть проблемой), а на поиск человеком своих сущностных сил и их эффективную реализацию.



Впервые человекоцентрированный подход был сформулирован в 40 года прошлого столетия американским психологом и психотерапевтом Карлом Роджерсом.

В дальнейшем человекоцентрированный подход явился одним из источников гуманистического направления в психологии и педагогике, возникшего в начале 60 годов прошлого века в США (К. Роджерс, А. Маслоу, Р. Мэй и др.). Зародившись в качестве оппозиции психоанализу и бихевиоризму, гуманистический вектор психолого-педагогического знания очень быстро получил признание большого числа профессионалов.

Основной научный постулат теории К. Роджерса – вера в изначальную конструктивную и творческую мудрость человека. Ценными для образовательной практики можно считать следующие позиции теории К. Роджерса.

1. Человеческие существа имеют естественную потребность в учении. Они стремятся к получению нового опыта и проявляют исследовательский интерес до тех пор, пока система не блокирует их.

2. Значимое научение происходит тогда и насколько, когда и в какой мере оно воспринимается обучающимся как значимое для достижения собственных целей.

3. Учение, которое предполагает изменения в восприятии обучаемым самого себя, осознается как угрожающее и вызывает сопротивление.

4. Научение осуществляется в процессе включения в деятельность, основывающуюся на новых знаниях, навыках, умениях.

5. Научение ускоряется, когда обучающийся сам отвечает за процесс и результаты проведенного научения.

6. Самоиницируемое учение вовлекает человека целиком с его чувствами и интеллектом и таким образом оставляет более глубокий след в памяти обучающегося.

7. Независимость, творческий подход и ответственность обучающегося возрастают, если самооценивание превалирует над внешним оцениванием.

8. Социальная значимость обучения в современном мире – это процесс учения, который рассматривается как открытость новому опыту и включение себя в процесс изменений.

Человекоцентрированный подход постулирует существующую в каждом человеке актуализирующую тенденцию – тенденцию расти, развиваться, реализовывать весь свой потенциал.

Основные положения человекоцентрированного подхода состоят в том, что, во-первых, внутренняя природа (или сущность) человека позитивна, конструктивна и социальна и, во-вторых, эта природа начинает обнаруживать и проявлять себя в человеке каждый раз, когда в его взаимоотношениях с другими людьми существует атмосфера безусловного позитивного принятия и эмпатического понимания.

Внедрение интенсивного опыта человекоцентрированного общения в педагогическую среду было осуществлено К. Роджерсом и его коллегами в 70 годах прошлого столетия. Перестройка традиционной практики обучения и воспитания в рамках человекоцентрированного подхода осуществлялась по следующим взаимосвязанным направлениям: создание психологического климата доверия между педагогами и учащимися; обеспечение сотрудничества в принятии решений между всеми участниками учебно-воспитательного процесса; актуализация мотивационных ресурсов учения; развитие у педагогов индивидуальных установок, адекватных гуманистическому обучению; помощь педагогам и учащимся в индивидуальном развитии.

В последние годы человекоцентрированный подход становится всё более востребованным в связи с модернизацией высшего образования. Развитие взаимодействия субъектов образовательного процесса вуза способно базироваться на новой концепции – студентоцентрированной, которая может быть реализована, если: 1) взаимодействие преподавателя и студента носит ценностно-детерминированный, креативно-деятельностный

и компетентностно ориентированный характер; 2) доминантой взаимодействия субъектов выступает признание студента сотворцом преподавателя в образовательном процессе; 3) организационный и содержательный аспекты взаимодействия субъектов находятся на высоком профессиональном уровне.

Студентоцентрированная концепция может стать «благоприятной почвой» для возвращения в стенах вуза яркой индивидуальности будущего специалиста.

УДК 378.416

Гончарова Е.П., Маметова В.М., Якубашко Ю.Ч.  
**РИСКИ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОЦЕССА**

*БНТУ, Минск*

*In article the risks arising in educational system in connection with introduction of information and communication technologies are generalized; the place and role of the teacher in the conditions of technologization of educational process come to light; danger of "simulyakrization" of process of training in a situation of domination of technical means is predicted.*

Информатизация практически во всех областях человеческой деятельности является глобальной тенденцией мирового развития. Неотъемлемая часть современного информационного общества – технологизация образовательного процесса.

Проблемы, возникающие в связи с внедрением в учебно-воспитательный процесс информационно-коммуникационных технологий, рассматриваются в целом ряде работ (М.Н. Алексеев, Я.А. Ваграменко, Г.А. Краснова, Е.С. Полат и др.).

В настоящее время наблюдается ряд противоречий как методологического, так и практического характера в русле технологизации образования:

1. противоречие между ориентацией педагогической практики на интенсивный процесс информатизации образования (компьютеризация, формирование информационной культуры) и отсутствием установленных общепринятых методологических и теоретических основ процесса информатизации, ее стратегических перспектив развития;

2. противоречие между активным насыщением образовательной системы компьютерными средствами и отсутствием желаемого результата качества подготовки специалистов;

3. противоречие между внедрением новых информационно-коммуникационных технологий в педагогический процесс и неподготовленностью педагогических кадров и обучающихся к овладению ими;

4. противоречие между необходимостью формирования информационной культуры личности независимо от направленности обучения и реалиями современной практики, когда в среде педагогических кадров наблюдается недостаточное развитие информационной культуры преподавателей, их нежелание применять информационные технологии и недооценка возможностей компьютерного обучения, особенно в гуманитарных областях.

Следует констатировать, что остаются нереализованными развивающий и обучающий потенциалы этих технологий; далека от совершенства подготовка кадров, призванных осуществлять технологизацию образования.

Специалисты отмечают, что острой проблемой, связанной с разработкой и использованием информационных технологий и ресурсов в образовании, является практическая невозможность универсальной подготовки педагогических кадров, способных комплексно использовать преимущества информационных технологий в профессиональной деятельности. Нередки ситуации, когда участникам образовательного процесса приходится овладевать ненужными дополнительными приемами оперирования

с техническим оборудованием, программным обеспечением и содержательным наполнением для каждого отдельного средства информатизации [1].

Очевидно, что жизнеспособность и продуктивность педагогического применения средств информатизации определяется не только их высокими психолого-педагогическими, технико-технологическими и эргономическими показателями, но и степенью единообразия содержательных, методических и технологических подходов к реализации и эксплуатации подобных средств. В работах последних лет (Д. Севедж и др.) отражается своевременность и необходимость перехода от «технологичного» к «индивидуальному» подходу в области применения информационных технологий. Если в 80 года прошлого столетия актуальными вопросами технологизации образования были сами технологии (возможности компьютера, накопление периферийных устройств и т.д.), то сегодня акцент делается на то, как с помощью этих технологий обеспечить лично ориентированное обучение.

Не умаляя достоинств современных компьютерных технологий (широкополосный доступ, электронное портфолио, электронное оценивание, защита данных, интерактивные доски, программное обеспечение и т.д.), следует остерегаться ситуаций, когда в учебно-воспитательном процессе происходит «сдвиг» технического устройства (например, интерактивной доски) из области средств в область образовательной цели. В этом случае возникает ряд вопросов, связанных, в первую очередь, с местом и ролью педагога в учебной деятельности.

Внедрение информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс сегодня неизбежно как необходимый атрибут современного социума. Вместе с тем возникает риск «дезорганизации» образовательного процесса, «атомизации» его субъектов. Исследователи отмечают, что одним из негативных последствий технологизации образования является формирование так называемых симулякров

образования [2]. Находясь в условиях доминирования технических устройств в учебно-воспитательном процессе нередко без непосредственного педагогического взаимодействия с преподавателем, обучаемый формирует собственное представление о том, что изучает. При этом формируемый образ предмета изучения может существенно отличаться от истины. По сути, речь идет о приобретении некоего подобия знания, «псевдознания», когда обучаемый уверен в правильности собственных представлений о предмете обучения без их фасилитации со стороны преподавателя. Такая «симулякризация» образовательного процесса имеет тенденцию снижения качества получения знаний в условиях технологизации обучения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] Современные проблемы информатизации высшего образования. – Режим доступа <http://vestnik.rsu.edu.ru/2010-№429-статья-2/> – Дата доступа: 15.10.2013.

2. Давыдовский, А.Г. Риски современных тенденций развития высшей школы в условиях глобализации / А.Г. Давыдовский, А.В. Пищова // Современное образование и воспитание: тенденции, технологии, методики: сб. науч. статей Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию МГУ имени А.А. Кулешова, Могилев, 28 марта 2013 г. – Могилев : МГУ имени А.А. Кулешова, 2013. – 388с.: ил. – С. 42–44.

УДК 378.14.015.62

Гончарова Е.П., Михадюк Е.В.

### **ПРЕИМУЩЕСТВА КОГНИТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

*БНТУ, Минск*

*In article advantages of cognitive educational technology are generalized: increase of informative activity of the trainees,*

*demanded in modern society; algorithmichnost; modular structure; existence of the specific tasks developing the intellectual sphere of the trainee.*

В современных условиях стремительно развивающегося общества, идущего по пути инновационной экономики, высшая школа с необходимостью ищет пути преодоления противоречия между новыми требованиями к качеству образования, с одной стороны, и неготовностью большинства студентов к такому обучению – с другой.

Повышение когнитивной активности обучающихся в вузе диктуется тем, что инновационная экономика современного социума базируется на знаниях. Интеллектуальная составляющая современного специалиста во многом определяет его успех на рынке труда.

Проблема видится в том, что актуальный уровень когнитивного развития, существенно отличающийся у разных студентов, недостаточно учитывается при организации учебного процесса. Результат взаимодействия конкретного человека с информацией значительно отличается от полной объективной фиксации воспринимаемых данных. Человек воспринимает информацию с помощью доступных ему когнитивных схем, а если они отсутствуют, то информация либо не воспринимается, либо частично искажается [1].

Когнитивные способности – это составная часть интеллектуальной сферы человека, связанная с его познавательными процессами, направленными как на внешний мир, так и на себя. Основной задачей когнитивной технологии является создание условий для понимания каждым обучающимся воспринимаемой информации.

Приоритетными целями когнитивной технологии являются следующие:

1) когнитивное развитие обучаемых (на уровне не ниже статистической нормы);

2) присвоение знаний и формирование способов деятельности в соответствии с требованиями стандарта обучения (технология индифферентна по отношению к содержанию, поэтому её легко настроить на любой стандарт);

3) формирование информационной компетентности учащихся, под которой понимается совокупность умений использовать информацию, поступающую из различных источников, для рефлексивного контроля и адаптивного изменения собственного поведения [1].

Одним из преимуществ когнитивной образовательной технологии является то, что в её основе лежит алгоритм, позволяющий получать результаты, которые могут быть объективно диагностированы, то есть выражены на языке наблюдаемых действий обучаемых.

Когнитивная технология интересна тем, что имеет модульную структуру. Модульное обучение в высшей школе становится всё более популярным, поскольку позволяет студенту гибко выстраивать свою образовательную траекторию, рационально распределяя временные, биологические и психические ресурсы.

В когнитивной технологии используются следующие четыре метода обучения:

- объяснительно-иллюстративный;
- программированный;
- эвристический;
- проблемный.

Разнообразие методов обучения позволяет использовать когнитивную технологию преподавателям с разным уровнем педагогического мастерства, а также без затруднений варьировать приемы учебно-воспитательного процесса в рамках одной формы обучения.

Ряд исследователей отмечает среди положительных позиций когнитивной технологии наличие специфических заданий, применяемых для управления учебной деятельностью. Каждый



обучающийся выполняет несколько заданий, что требует неоднократного изучения и логического анализа источников информации. В результате такой многократной логической переработки достигается понимание информации (встраивание новых понятий в уже существующую семантическую сеть с помощью известных или новых, но осознаваемых обучаемым, видов связей). Одним из следствий этого процесса является произвольное сохранение информации в долговременной семантической памяти и её упорядочивание в соответствии с законами изучаемой предметной области [2].

Обращают на себя внимание виды деятельности обучаемых, используемые в рамках когнитивной технологии:

- составление плана;
- подготовка к изложению;
- составление схемы понятий;
- представление информации в виде исходных суждений и умозаключений;
- обоснование исходных суждений;
- представление информации в различных формах;
- экспериментальные задания;
- поиск дополнительной информации в различных источниках.

Как видим, вышеперечисленные виды деятельности могут способствовать развитию у студента интеллектуальной сферы, а именно: аналитических качеств, самостоятельности суждений, вариативности в решении поставленных задач, нестандартности подходов к проблеме и т.д.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бершадский, М.Е. Когнитивная образовательная технология / М.Е. Бершадский // Когнитивные образовательные технологии XXI века [электронный ресурс]. – 2013. – режим доступа: [http://bershadskiy.ru/index/kognitivnaja\\_obrazovatel'naja\\_tekhnologija/0-27](http://bershadskiy.ru/index/kognitivnaja_obrazovatel'naja_tekhnologija/0-27). – Дата доступа: 14.10.2013.

2. Гузеев, В.В. Методы и организационные формы обучения / В.В. Гузеев. – М.: Народное образование, 2001. – 128 с.

УДК 3.37.012

Гончарова Е.П., Потерухина Д.С.

## **АКТУАЛЬНОСТЬ АНТРОПОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*БНТУ, Минск*

Отчуждение человека от природы, культуры, социума сделало актуальной экологию природы, культуры, социума во всех компонентах этих систем, включая экологию образования. Основная задача антропоэкологии состоит в том, чтобы выявить группы риска и факторы риска, рассмотреть их влияние на общественное развитие и установить те неадекватные действия, которые могут привести к необратимым потерям в жизнедеятельности людей и ценностных установках общества.

Антропоэкологический подход в образовании – это использование компонентов и функций антропоэкологии для решения задач гуманистической педагогики и психологии на всех ее этапах. Реализация антропоэкологического подхода в образовании находит всё большее отражение в работах целого ряда исследователей (Т.А. Аристова, Е.В. Бускина, А.А. Макареня, С.В. Кривых, В.М. Жураковская, Г.Н. Шорникова, и др.).

Особое значение в преодолении процессов отчуждения – неизбежного спутника развития цивилизации – имеет соответствующая среда, в которой происходит становление индивидуальности обучаемого. Беспокойство по поводу экологии культуры и экологии образования высказывалось в работах исследователей еще в 80 годы прошлого столетия [1].

В это же время в педагогике стали реализовываться идеи лично ориентированного образования, основанные на сохранении и развитии сущностных сил обучаемого.

Лично ориентированный подход к образованию предполагает уважение самобытности, самооценности каждого

обучаемого, глубокое знание человеческой природы (учет кризисов онтогенеза, самоутверждения, самореализации и саморазвития). Благодаря использованию личностно ориентированного подхода учитываются когнитивные, перцептивные, креативные способности и возможности обучаемого; обеспечивается развитие всех его сфер с учетом физических возможностей и состояния здоровья. Таким образом, антропоэкологические установки учебно-воспитательного процесса продуктивно реализовывать в условиях личностно ориентированного образования.

Согласимся с теми, кто видит в антропоэкологии прежде всего её интегральность, проникновение в жизнь человека в целом, включая образовательную область [2].

В современной науке понятие «экология» не ограничивается только биологическими рамками. Выделяют социальную, техническую, медицинскую экологию и другую, которые вместе с экологией природных систем составляют современную комплексную экологию, призванную обеспечить равновесно-динамичное состояние природы, а также оптимальное взаимодействие природы и общества при условии рационального использования природных ресурсов и регулирования природных процессов на основе знания объективных законов природы.

Элементами окружающей среды для человека считаются социально-экономические, технико-технологические, природные, культурные, информационные условия.

Состояние окружающей среды во многом обуславливает здоровье человека. Проблемы социальной экологии учёные рассматривают как проблемы отношения человека к человеку, человека к природе. Различные аспекты экологических знаний направлены на оптимизацию деятельности человека по использованию природы, достижение гармонии отношений между обществом и природой. Решению этой задачи благоприятствует процесс экологизации всех областей науки, производства, искусства, морали, права и образования.

Становление и теоретическое осмысление экологии, проблем в науке, их актуальность и значимость для хозяйства определили развитие педагогического аспекта этих проблем, формирование нового направления в педагогической теории.

Сегодня актуальность проблем экологического образования и воспитания возрастает. Это вызвано необходимостью:

1. повышения экологической культуры человека;
2. постоянного сохранения и улучшения условий жизни человека на Земле;
3. решения актуальных проблем, связанных с уменьшением жизненного пространства, приходящегося на одного человека;
4. сохранения и восстановления, рационального использования и приумножения природных богатств;
5. повышения уровня восприятия человеком экологических проблем как лично значимых [3].

Существование человеческой цивилизации и дальнейшее ее развитие возможно только при условии формирования качественно новых взаимоотношений в системе «человек – природа». Антропоэкологический образовательный подход может помочь в решении этих насущных вопросов современного общества.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лихачев, Д.С. Экология культуры. Прошлое – будущему: статьи и очерки / Д.С. Лихачев. – Л.: Наука, 1985. – 575 с.
2. Макареня, А.А. Введение в антропоэкологию / А.А. Макареня. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 1997. – 55 с.
3. Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Л. Хотунцев. – 2-е изд. перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с.

**НЕКОТОРЫЕ ИДЕИ СОВРЕМЕННОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ В РАБОТАХ ЗАРУБЕЖНЫХ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ**

*БНТУ, Минск*

Современное общество ставит перед системой образования главную задачу: подготовить молодое поколение к продуктивной самостоятельной жизни, опирающейся на профессиональную самореализацию. Идеи лично ориентированного образования сводятся к тому, чтобы не сформировать и даже не воспитать, а обнаружить и развить в человеке человека. Цель современного образования – заложить в обучающемся способности перманентной самореализации, саморазвития, самовоспитания. Сегодня образовательная система ориентируется на «образование через всю жизнь». Это главный вектор для будущего специалиста вступающего в самостоятельную жизнь, где необходимо конкурировать с другими, постоянно доказывая свой профессиональный уровень.

Современная образовательная система в корне меняет характер деятельности и взаимодействия субъектов обучения. Происходит смена приоритетов – от трансляции знаний к созданию условий для более полной реализации индивидуального потенциала обучаемого, проявлению его сущностных свойств в различных видах деятельности.

Интересны в этом контексте идеи исследователей-гуманистов Дж. Миллера и К. Притсчера о «методическом хаосе» как принципиальном праве преподавателя на свободу выбора средств и методов педагогического воздействия [1]. Наличие такой свободы Дж. Миллер и К. Притсчер считают важнейшим условием творческой самореализации педагога. Принципиально важен тот момент, что эту «методическую свободу» (раскованность, вариативность) разработчики ставят

в зависимость от субъективных запросов «потребителя». Именно в этой взаимосвязи и прослеживается соучастный и сочувствующий (фасилитативный) контекст взаимодействия педагога и обучающегося.

Опираясь на прагматизм педагогической системы Д. Дьюи, Дж. Миллер и К. Притсчер считают, что основным методологическим понятием в современной философии образования является хаос как творческий беспорядок; уход от нормативности; состояние, предшествующее инсайту (то есть озарению, пронизательности, интуитивному пониманию, способности схватить сущность). Методология образования, по мнению Дж. Миллера и К. Притсчера, должна способствовать проявлению креативности, в результате чего учащийся способен овладеть самым ценным человеческим качеством – инсайтом.

Эти ученые вводят новое понятие для характеристики индивидуальности учащихся – идиосинкразию (т.е. повышенную болезненную чувствительность к нормативности, стремление выйти из состояния упорядоченности), определяя его родовым для самобытности, неординарности, оригинальности, странности, экстравагантности. Идиосинкрат, как считают Дж. Миллер и К. Притсчер, обладает такой степенью индивидуальности, которая позволяет действовать в условиях хаоса лучше, чем в условиях порядка.

Значимыми для современной педагогики можно считать идеи выдающегося бразильского мыслителя и психолога Пауло Фрейре, которые легли в основу так называемой критической педагогики [2]. П. Фрейре считал, что главной целью образования является гуманизация мира, то есть наделение учащихся навыками и средствами, необходимыми для постоянного совершенствования социума.

Критическая педагогика требует от преподавателя не только обширных знаний и понимания главных экзистенциальных, политических, культурных и социальных проблем современности, но и постоянной работы над распознаванием этих

проблем и поиском путей их успешного решения. Подразумевается, что педагоги также должны делиться своими критическими взглядами на мир с обучаемыми, ведя непрерывную динамическую дискуссию.

Передача учебного материала и достижение его успешного понимания зависят от характера диалога, который педагог ведет с аудиторией. Диалог педагога и обучаемого не должен иметь ничего общего с агрессивным навязыванием знаний и умений. Сильная позиция и престиж преподавателя, характерные для критической педагогики, не должны приводить образовательные процессы к антидемократичности и неправомерию [2].

Главной целью образования (и прежде всего, высшего), согласно концепции П. Фрейре, является развитие свободной, неугнетённой, неуниженной и незамкнутой индивидуальности, что возможно главным образом за счёт установления равноправных отношений преподавателя и студента как партнёров во взаимном диалоге. Согласно поставленной цели П. Фрейре выделяет такие принципы диалогической педагогики как антропологический, принцип тематизации и принцип проблематизации [3].

Суть антропологического принципа заключается в равноправном взаимодействии субъектов учебного процесса и взаимном обучении, когда не только преподаватель, но и студент обладает определённым запасом знаний и делится ими с противоположной стороной.

Принцип тематизации заключается в подборе тем и ключевых слов для учебного процесса, которые соответствуют следующим критериям: они должны, во-первых, исходить из социального контекста обучаемого; во-вторых, предельно широко охватывать социальные, культурные, политические и прочие аспекты реальности, в которую включён обучаемый.

Принцип проблематизации означает подведение обучаемого к осознанию недостаточности своего знания, побуждение искать ответы на поставленные вопросы и восполнять пробелы

в обучении. Однако, по мнению П. Фрейре, для эффективной реализации указанных принципов должны произойти изменения не только в сфере педагогики, но и в общественной жизни в целом. В обществе должно сформироваться отношение к каждому человеку как к носителю индивидуальной ценности и как к свободному субъекту собственной судьбы.

Голландский психолог и педагог Карл Ван Парререн, считая себя последователем школы Л.С. Выготского, видит гармоничность совершенствования обучаемого в синтезе традиционных социальных ценностей (образовательные стандарты, требования дисциплины и т.д.) и современных потребностей к уважению его индивидуальности, а также равноценности, где это возможно, педагога и воспитанника.

Принципы, сформулированные К. Ван Парререном, отражают идеологию и практику современных педагогических технологий [3].

Анализ работ исследователей XX столетия в области педагогического знания (Дж. Миллер, К. Притчер, П. Фрейре, К. Ван Парререн) подтверждает актуальность свободного, а значит нестандартного развития индивидуальности обучаемого. Образование в XXI веке должно уйти от культуры коллективного как усредненного и двигаться по направлению к культуре персонального как диалога творческих индивидуальностей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Miller, G.D. On Education and Values. In Praise of Pariahs and Nomads. Value Inquiry Book Series / G.D. Miller, C.P. Pritscher. – Vol.34. Amsterdam–Atlanta, GA. 1995. – 161 p.

2. WEB-ресурс НПК "CONSTANTA" – Режим доступа:[http://www.confcontact.com/2012\\_03\\_15/pe2\\_kungurova.php](http://www.confcontact.com/2012_03_15/pe2_kungurova.php). – Дата доступа: 04.10.2013.

3. Чупрасова, В.И. Современные технологии в образовании / В.И. Чупрасова. – Владивосток: Дальневосточный государственный университет, 2000. – 51 с.



**ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЗАНЯТИЙ  
ПО АРХИТЕКТУРНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ**

*БрГТУ, Брест*

Роль инженерного образования в развитии Республики Беларусь заключается в осмыслении формирования особого слоя людей-творцов, деятельность которых направлена на изменение предметного мира за счет реализации научно-технических инноваций. На повестке дня стоит развитие инновационных систем, формирование научных и инженерных коллективов, которые способны проводить не только исследования и разработки мирового уровня, но и осуществлять коммерцию научных результатов.

Деятельность инженера трансформируется в предпринимательскую деятельность в наукоемкой сфере. Отсюда, перед современными белорусскими инженерными вузами стоит задача подготовки нового поколения инженеров-предпринимателей и формирование их профессиональной этики. Качественное инженерное образование требует использования инновационных технологий в образовательном процессе.

В наши дни система образования стоит перед проблемой подготовки специалиста к профессиональной деятельности в обширном информационном пространстве. Создание информационного пространства путем использования Интернета, локальных сетей, электронных библиотек, как составной части инфраструктуры учреждения образования, значительно повышает качество обучения.

Одной из самых популярных графических сред автоматизированного проектирования в нашей республике является AutoCAD – специальный программный комплекс, предназначенный для двухмерного и трехмерного проектирования.

AutoCAD используется проектными институтами и конструкторскими бюро для создания строительных и архитектурных чертежей. Поэтому автоматизированное 3D и 2D-моделирование является основой профессиональной подготовки инженеров-строителей.

Система AutoCAD является наиболее распространенной при изучении архитектурного проектирования жилых, общественных и промышленных зданий. Она удобна для двухмерного черчения и разработки трехмерного изображения фасадов здания. Система имеет широкие возможности по и адаптации.

При обучении студентов строительных специальностей в Брестском государственном техническом университете используются различные программные комплексы. В разный период обучения студентов учат пользоваться все более сложными и сложными программами.

Студенты специальности «Промышленное и гражданское строительство» уже со второго курса изучают такой программный продукт как AutoCAD. AutoCAD – это система автоматизированного проектирования, позволяющая создавать двух- и трехмерные чертежи. Первая версия этой программы была выпущена еще в 1982 году компанией Autodesk. Ранние версии программы обладали небольшими возможностями, такими например, как создание линий, дуг, текста, кругов. И поэтому AutoCAD закрепил за собой репутацию «электронного кульмана». Современные версии программы, на которых обучаются студенты, имеют более широкие возможности, чем просто рисование линий и кругов. Самая последняя версия AutoCAD 2012 включает в себя все необходимые инструменты для комплексного трехмерного моделирования (поддерживается твердотельное, поверхностное и полигональное моделирование). AutoCAD позволяет получить высококачественную визуализацию модели с помощью системы рендеринга. Все эти знания студенты применяют для разработки своего первого курсового проекта на втором курсе обучения. Используя такие инструменты как «полилиния», «отрезок», «круг», «дуга»,

студенты могут создавать различные по своей форме стены, будь то прямоугольные или круглые. Инструмент «штриховка» позволяет создавать из линий многослойные конструкции. Инструмент «заливка» позволяет создавать фасады с отмывкой и тенями. На 3 курсе обучения студенты начинают осваивать еще более сложные программы такие как ArchiCAD. Работа в этой программе это не просто создание двухмерных чертежей, это проектирование здания во всех трех измерениях. Проектировщик как бы строит виртуальное здание из готовых частей, это например стены, окна, двери, крыша, колонны, балки и т.д. В итоге получается готовая трехмерная модель здания, из которой проектировщик далее может получить все необходимые чертежи, будь то планы, разрезы или фасады. Все эти чертежи связаны непосредственно друг с другом и изменение элементов, например на плане приведет к изменению этого же элемента и на разрезах. Кроме того ArchiCAD обладает инструментами для создания топографии местности, проведения энергетических расчетов и т.д.

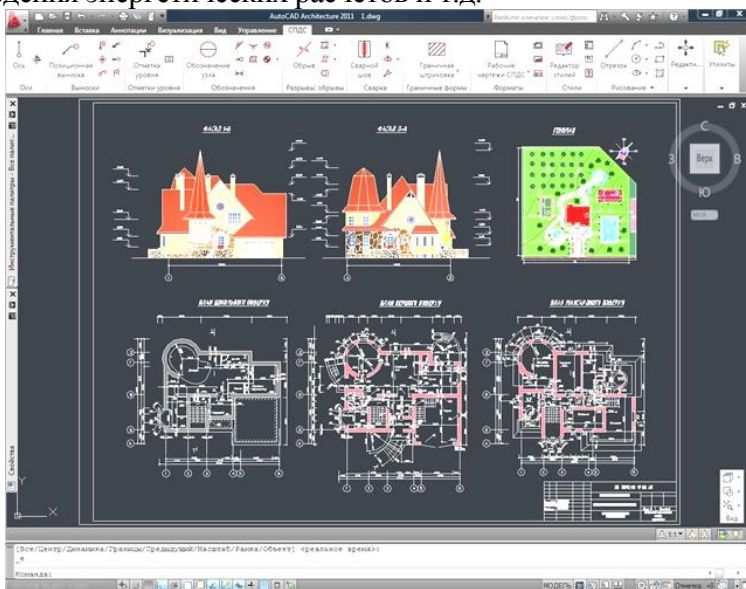


Рисунок 1 – Внешний вид проекта в AutoCAD

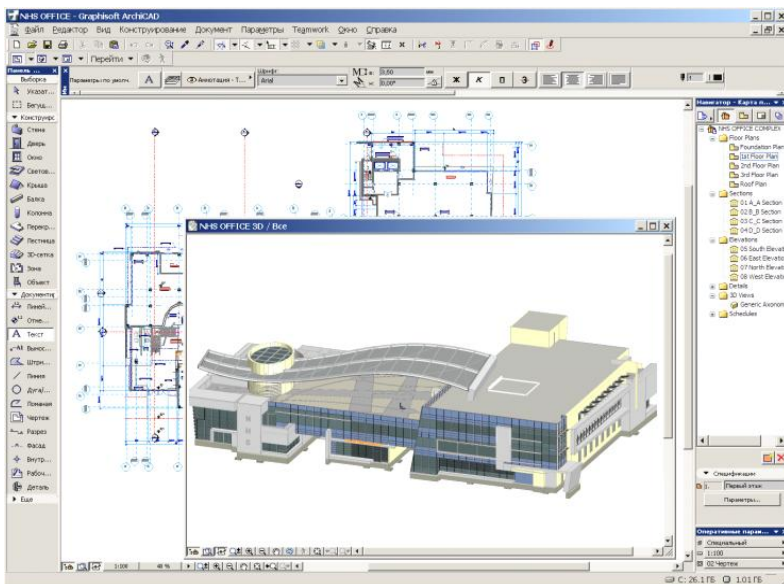


Рисунок 2 – Внешний вид проекта в ArchiCAD

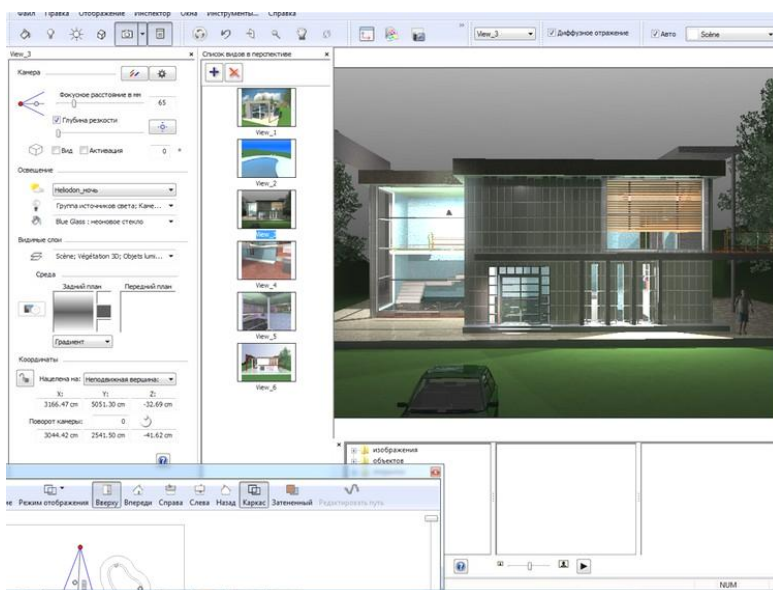


Рисунок 3 – Внешний вид проекта в Artlants Studio



Рисунок 4 – Внешний вид проекта в 3D Studio MAX

Студенты специальности «Архитектура» так же еще со второго курса знакомятся с программным комплексом AutoCAD и выполняет в нем свою первую курсовую работу. Далее они так же изучают возможности ArchiCAD. Так же они работают и изучают программы для создания реалистичных фото-изображений. Примерами таких программ является Artlants Studio. Данная программа разработана специально для архитекторов и дизайнеров. В этой программе студенты учатся создавать изображения высокого качества, виртуальные панорамы и анимацию. Кроме Artlants Studio существуют и другие программы для визуализации, например 3D Studio MAX. Это профессиональная программа для создания и редактирования трехмерной графики и анимации.

УДК 378.016:517

Гуцко Н.В., Игнатович С.В.

## **К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДЕЛОВ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ**

*МГПУ им. И.П. Шамякина, Мозырь*

*In the given article the main mistakes made by students while calculating limits in a course of higher mathematics, the reasons of these mistakes are considered, and also the conditions at which it is possible,*

*to a certain extent, to prevent the appearance of these mistakes in students' solutions during a study process are given.*

Для математических исследований окружающей нас действительности будущим инженерам-педагогам важными в силу их широкого использования в описаниях различных процессов являются следующие понятия: предел числовой последовательности, предел функции на бесконечности, предел функции в точке. При изучении этих понятий в курсе высшей математики у многих студентов возникают трудности различного характера. В процессе вычисления пределов допускается масса ошибок, которые обусловлены как слабой школьной математической подготовкой студентов, так и их низким уровнем знаний материала высшей математики. Большая часть ошибок допускается из-за незнания формул и правил, (особенно из-за незнания формул сокращенного умножения). Очень многие ошибки допускаются также из-за неумения самостоятельно применять знания на практике, из-за неточного использования алгоритмов решения задачи. Зачастую студенты пренебрегают проверкой наличия в данном пределе той или иной неопределенности, формально используют замены эквивалентных бесконечно малых функций между собой. Также большое число ошибок допускается из-за невнимательности и поспешности принятия решения (см. таблица, примеры 6, 10).

Среди распространенных ошибок, причинами которых является недостаточное знание школьного курса математики, следует отметить ошибки в тождественных преобразованиях. Наиболее типичными из них являются следующие ошибки:

1. Ошибки, допускаемые при действиях с многочленами: при раскрытии скобок, в случае, если перед скобками стоит знак «минус» (см. таблица, примеры 4); при разложении многочленов на множители (см. таблица, примеры 1, 2); при применении формул сокращенного умножения (см. таблица, примеры 6, 8).

2. Ошибки, допускаемые в действиях с алгебраическими дробями: при сокращении дробей, самая распространенная среди которых – это сокращение на слагаемое (таблица, пример 3); при сложении алгебраических дробей (см. таблица, примеры 4).

К типичным ошибкам, которые допускаются по причине слабых знаний высшей математики, относятся следующие: неверный выбор метода избавления от неопределенности (см. таблица, примеры 6, 8); неправильное использование замечательных пределов (см. таблица, примеры 7); неграмотное использование замен эквивалентных бесконечно малых функций, то есть использование этих замен без предварительной проверки того, являются ли функции бесконечно малыми в данном примере и возможно ли вообще осуществление такой замены (см. таблица, пример 9); нарушение алгоритма вычисления пределов (см. таблица, пример 7).

Приведем примеры некоторых часто встречающихся ошибок, которые допускают студенты при решении пределов, а также отметим причины этих ошибок (см. таблица).

Таблица

Пример 1	Найти $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 - x - 1}{x^3 + x^2 - x - 1}$
Ошибки	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 - x - 1}{x^3 + x^2 - x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^3 - x^2)(x - 1)}{(x^3 + x^2)(x - 1)}$
Причина ошибки	Низкий уровень умений разлагать на множители многочлены способом группировки
Пример 2	Найти $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{x + 1}$

Ошибки	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)\left(x + \frac{3}{2}\right)}{(x+1)}$
Причина ошибки	Неверное разложение квадратного трехчлена на множители, т. е. неправильно использована формула $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$
Пример 3	Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x + 3}{5x - 1}$
Ошибки	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x + 3}{5x - 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7 + 3}{5 - 1}$
Причина ошибки	Низкий уровень умений выполнять действия с дробями, в частности, неумение сокращать дроби
Пример 4	Найти $\lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{1}{x^2 - 9} - \frac{6}{x - 3} \right)$
Ошибки	$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{1}{x^2 - 9} - \frac{6}{x - 3} \right) = \\ & \lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{1}{(x-3)(x+3)} - \frac{6(x+3)}{(x-3)(x+3)} \right) \\ & = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1 - 6x + 18}{(x-3)(x+3)} \end{aligned}$
Причина ошибки	1. Низкий уровень умений выполнять арифметические действия с дробями, в частности, неверное сложение дробей. 2. Низкий уровень умений выполнять раскрытие скобок, если перед скобками стоит знак «минус»
Пример 5	Найти $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$
Ошибки	$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)^2}{x(x-3)}$



Причина ошибки	Неверное применение формулы сокращенного умножения $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$
Пример 6	Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^8 - 12} - 3}{4 + 5x^4}$
Ошибки	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^8 - 12} - 3}{4 + 5x^4} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(\sqrt{x^8 - 12} - 3)(\sqrt{x^8 - 12} + 3)}{(4 + 5x^4)(\sqrt{x^8 - 12} + 3)}$
Причина ошибки	Неверно выбран метод избавления от неопределенности вида $\frac{\infty}{\infty}$
Пример 7	Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x+1}{x+3} \right)^x$
Ошибки	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x+1}{x+3} \right)^x = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3+x-2}{x+3} \right)^x = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{x-2}{x+3} \right)^x$
Причина ошибки	Использование второго замечательного предела без проверки наличия неопределенности вида $1^\infty$
Пример 8	Найти $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+4} - 2}$
Ошибки	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+4} - 2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x+4-4} = \lim_{x \rightarrow 0} x$
Причина ошибки	1. Возведение числителя и знаменателя в квадрат. 2. Неверное применение формулы сокращенного умножения $(a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Пример 9	Найти $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\pi - 4x}$
Ошибки	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\pi - 4x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{x - \cos x}{\pi - 4x}$

Причина ошибки	1. Отсутствие проверки того факта, являются ли функций $x$ и $\sin x$ бесконечно малыми при $x \rightarrow \frac{\pi}{4}$ . 2. Неправильное использование замены эквивалентных бесконечно малых функций
Пример 10	Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + \sqrt[3]{1 - x^3})$
Ошибки	$\lim_{x \rightarrow \infty} (x + \sqrt[3]{1 - x^3}) = \infty + \infty = \infty$
Причина ошибки	Невнимательность при проверке наличия неопределенности

Для того чтобы уменьшить число математических ошибок, как показывает накопленный педагогический опыт, необходимо в процессе обучения математики систематически добиваться от студентов глубокого и прочного усвоения математической теории и алгоритмов решения типовых задач, осуществлять регулярный контроль и учет знаний. Необходимо прослеживать на занятиях связь теории с практикой для повышения интереса студентов к изучаемому. Полезно также периодически повторять и закреплять ранее пройденный учебный материал при изучении соответствующих новых тем.

УДК [32: 35.08: 378] (476)

Дударёнок А.С.

## КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь,  
Минск*

*In the article the significance of competence approach for organization of contemporary ideological work and its methodological basics and principles are considered.*

Инновационное образование в современном обществе выступает как основной фактор экономической конкурентоспособности государства. Базовым условием для устойчивого и инновационного развития государства представляется удовлетворение потребности в компетентных специалистах и необходимость с их стороны постоянно обновлять знания, умения, навыки, приобретать дополнительный образовательный опыт. Знания сегодня не являются статичными, поэтому процесс подготовки компетентных специалистов не должен быть пассивной трансляцией информации от обучающего к обучаемому. Для этого система образования должна обладать качественной основой, то есть быть ориентированной на творческий и личностно-ориентированный подход к любой сфере деятельности специалиста, на сотрудничество в рамках творческих коллективов обучающихся и преподавателей, в основе которого лежит процесс непрерывного самообразования и профессионального совершенствования. Чтобы государство и система образования справились с «вызовами времени», нужно определить эффективные формы и способы обучения на основе компетентностного подхода.

С одной стороны, компетентность характеризуется возможностью переноса способности в условия, отличные от тех, в которых эта компетентность изначально возникла [1]. С другой стороны, согласно Д. Макклелланду, компетенции определяются как «характеристики, необходимые для успешной управленческой деятельности», а по определению Д. Спенсера, компетенция – это «базовое качество индивидуума, имеющее причинное отношение к эффективному и/или наилучшему на основе критериев исполнению в работе или в других ситуациях» [2]. При этом профессиональную компетентность личности составляет готовность мобилизовать персональные ресурсы (организованные в систему знания, умения, способности и личностные качества), необходимые для эффективного решения профессиональных задач

в типовых и нестандартных ситуациях, включая ценностное отношение к ним [3].

Организацию идеологической работы можно рассматривать как специфическую деятельность по обоснованию идеологии белорусского государства, осуществляемую системно и на качественной основе. Так же, как искусство (от древнеслав. *искусы творити*) этимологически есть процесс обретения знаний или итог выражения внутреннего мира в определенном образе [4], идеологическая работа также выступает в качестве особой деятельности по воплощению образа идеологии белорусского государства, преобразующей действительность (греч. *ἰδέο* – «идея, образ» воплощается в *λογία* – «слово, понятие, речь»).

Если под управлением понимать искусство ставить цель, четко определять пути и организовывать процесс её достижения, а также осуществлять контроль и анализ реализации принятых решений, то в процессе идеологической работы управленческий компонент составляет её стержень и движитель. При этом управление идеологической работой следует выстраивать системно, отказаться от использования какого-либо единственного универсального способа.

Как методологическую основу профессионального развития лиц, организующих идеологическую работу в разных сферах деятельности и на уровнях управления, следует рассматривать компетентностный подход – целостную, концептуально единую и разнообразную в способах осуществления методологическую модель, которая влечет изменение всех элементов методической системы обучения, организационно-управленческих технологий и проявляется как обновление содержания образования в ответ на изменяющуюся социально-экономическую реальность [5]. В современных условиях организации идеологической работы компетентностный подход дополняет системный подход и раскрывается в таких

принципах, как ресурсный принцип, принцип непрерывности и принцип рефлексивности.

Ресурсный принцип подразумевает организацию и осуществление деятельности его субъектами (органами государственного управления, организациями, учреждениями и т.д.) в соответствии с заданными направлениями. Принцип непрерывности представляет собой процесс постоянного совершенствования и профессионального развития в области государственной идеологической политики, согласованности содержания деятельности субъектов идеологической работы, стремление к его упорядоченному изучению.

Принцип рефлексивности придает процессу идеологической работы качественную динамику. Рефлексия обеспечивает осознание средств решения и их предметного основания в ходе решения типовых задач, помогает «войти» в ход решения внешней задачи, осмыслить его, включить в свой опыт и, если нужно, внести необходимую коррекцию или стимулировать новое направление решения [6]. Принцип рефлексивности в контексте государственного управления можно рассматривать в качестве механизма управления определенной деятельностью, назначение которого заключается в обеспечении взаимосвязи всех компонентов деятельности, её развитии, организации управления, оценки полученных результатов и содержательной перестройки деятельности при необходимости [7].

Многие нормативные документы, затрагивающие вопросы организации учебной деятельности и идеологической работы в системе образования нашего государства, уделяют приоритетное значение компетентностному подходу. В соответствии с Кодексом об образовании Республики Беларусь, компетентностный подход представляет собой одно из основных требований к организации образовательного процесса [8]. Согласно приказу Министерства образования Республики Беларусь № 497 от 16.12.2003 г., профессионализм и компетентность приводятся в числе основных принципов, обеспечивающих

эффективную организацию идеологического сопровождения воспитательной работы [9]. Содержание данных принципов раскрывается в соответствующем письме Министерства образования: «принцип профессионализма и компетентности предполагает ... глубокое понимание ими сущности, содержания и основных направлений идеологической и идейно-воспитательной работы в зависимости от возрастных и индивидуально-психологических особенностей учащихся, ... совершенное владение ими методами, приемами работы, стремление к использованию многообразных форм и обновлению содержания идеологической и идейно-воспитательной работы в условиях учреждения образования и ближайшего социального окружения детей, учащейся и студенческой молодежи» [10]. Методические рекомендации «Актуальные аспекты организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования в 2012/2013 учебном году» среди основных требований к работе и личности куратора называют «профессиональную компетентность, личностную готовность к осуществлению идеологической и воспитательной работы, гражданственность, высокую нравственную и политическую культуру, ответственность и коммуникабельность» [11].

Таким образом, главным условием реализации компетентностного подхода является обладание определенными качествами и способностями в той или иной профессиональной деятельности, раскрываемых посредством взаимодействия принципов организации, осуществления и осмысления результатов идеологической работы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дергай, А.В. Возможности компетентностного подхода в развитии гражданственности старшеклассников / А.В. Дергай [и др.]. – Минск: Медисонт, 2008. – 188 с.
2. Спенсер-мл., Л.М. Компетенции на работе / Л.М. Спенсер-мл., С.М. Спенсер. – М.: НИРО, 2005. – 384 с.

3. Бобиенко, О.М. Ключевые компетенции личности как образовательный результат системы профессионального образования: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / О.М. Бобиенко; Каз. гос. технолог. университет. – Казань, 2005. – 23 с.

4. Виноградов, В.В. Семнадцатитомный академический словарь современного русского литературного языка и его значение для советского языкознания / В.В. Виноградов // Вопросы языкознания. – 1966. – № 6. – С. 3–26.

5. Ганчарик, Л.П. Политическое образование идеологических работников как фактор эффективного управления / Л.П. Ганчарик, А.С. Дударёнок, А.Б. Чешевик // Государственное регулирование экономики и повышение эффективности деятельности субъектов хозяйствования: VII Международная научно-практическая конференция (Минск, 21-22 апреля 2011 года): сб. науч. ст.: в 2 ч. Ч. II. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2011. – С. 335–338.

6. Кожуховская, Л.С. Рефлексия в вопросах и ответах / Л.С. Кожуховская, И.В. Орлова, Н.В. Масюкевич. – Минск: «РИВШ», 2007. – 128 с.

7. Михайлова, Н.С. Основы самообразовательной деятельности: пособие / Н.С. Михайлова; под науч. ред. Т.А. Бабкиной. – Гродно: ГрГУ, 2011. – 230 с.

8. Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г. № 243-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 13. – 2/1795.

9. Об идеологическом сопровождении воспитательной работы: Приказ Министерства образования Респ. Беларусь, 16 декабря 2003 г. № 497 // Зборнік нарматыўных дакументаў Міністэрства адукацыі Рэсп. Беларусь. – 2004. – № 2.

10. Концептуальные основы идейно-воспитательной работы с детьми, учащейся и студенческой молодежью: Письмо Министерства образования Респ. Беларусь, 12 мая 2003 г.

№ 20-12/20 // Зборнік нарматыўных дакументаў Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь. – 2003. – № 7.

11. Актуальные аспекты организации идеологической и воспитательной работы в учреждениях высшего образования в 2012/2013 учебном году: методические рекомендации / Отдел идеологической и воспитательной работы в высшей школе ГУО РИВШ [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.nihe.bsu.by/info/12/metod-recomend.pdf>. – Дата доступа: 07.01.2013.

УДК 37.016:004-053.5

Журомская Т.П.

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ НА ТРЕТЬЕЙ СТУПЕНИ**

*БГПУ имени Максима Танка, Минск*

Развитие системы образования, его цели и задачи требуют от учителей поиска новых методов обучения и их использование во всех направлениях, в том числе и при обучении учащихся информатике. Одним из таких интерактивных методов является проектная деятельность.

Мы разделяем точку зрения Колесниковой И.А. и Горчаковой-Сибирской М.П. и под проектной деятельностью обучающихся информатики будем понимать совместную учебно-познавательную и творческую деятельность учащихся, которая имеет общую цель, методы и способы её достижения, которые направлены на достижение результата, как внешнего, так и внутреннего. Внешний результат – это результат, который можно применить в практической деятельности. А внутренний – это приобретенный опыт, так называемый, опыт деятельности [2].

При организации проектной деятельности на уроке информатики учитель, выбирая темы для проектов, определяет цель проекта, ставит перед учащимися задачи, планирует работу,



направленную на достижение результата. Однако, учащиеся, если это целесообразно, могут сами организовывать данный этап, тогда учитель может только контролировать их деятельность и оказывать помощь учащимся при затруднениях. Это первый этап проектной деятельности – организационно-подготовительный.

Далее осуществляется сбор, анализ и систематизация необходимой информации, её обсуждение с учителем и (или) в группах, если проектная деятельность групповая, а не индивидуальная, а также выдвижение и проверка гипотез, оформление макета или модели проекта. Учитель на данном этапе стимулирует умственную активность учащихся, отслеживает деятельности каждого участника, оценивает промежуточные результаты проектной деятельности. Это второй этап – поисковый (основной) этап проектной деятельности. В результате после основного этапа учащийся, либо учащиеся, в зависимости какая деятельность была организована: индивидуальная, либо групповая, получают учебный проект.

Учебный проект – самостоятельная, творческая завершённая работа обучающегося (обучающихся), соответствующая его (их) возрастным способностям и выполненная в соответствии с обобщённым алгоритмом проектирования: от идеи до её воплощения в реальность [2].

Каждый учебный проект требует оценки, поэтому на третьем этапе проектной деятельности – итоговом – учащиеся и учитель выясняют практическую значимость каждого из проектов. Это значит, может ли проект быть применён в дальнейшем, например, при дальнейшем изучении темы, на уроках в других классах и т.д. Также учащиеся презентуют свои проекты, где оценивается насколько полно и доступно он представлен, изложены цели. Ещё можно обратить внимание на оформление проекта – удобен ли интерфейс для пользователя, есть ли инструкции к использованию проекта.

В зависимости от доминирующей направленности деятельности учащихся в проектной деятельности на уроке информатики

можно выделить следующие её направления: исследовательское, информационное, практико-ориентированное и творческое. Раскроем их более подробно.

*Исследовательская* проектная деятельность подразумевает выполнение всех этапов проектной деятельности учащимися самостоятельно. Деятельность учителя практически отсутствует, он только направляет, контролирует. Поэтому для эффективного применения исследовательской проектной деятельности на уроке необходимо, чтобы у учащихся были правильно сформированы базовые знания по теме, а также, чтобы знания, которые учитель в ходе проектной деятельности хочет сформировать у учащихся находились в зоне ближайшего развития. Немало важно, чтобы объем знаний, который формируется на уроке был невелик, так как экономить время на исследовании и торопить нежелательно, особенно если данная тема отведена всего на несколько уроков.

Достоинством данного направления является развитие у учащихся мышления, творческих способностей, коммуникативных навыков (при групповой работе), самостоятельности. Однако исследовательские проектные методы эффективнее применять к темам, на которые отведено большое количество уроков [1].

*Информационная* проектная деятельность подразумевает, что первый этап проектной деятельности в основном определяет учитель, а именно доминирующая деятельность учащихся заключается в сборе, анализе, систематизации необходимой информации для проекта, а уже сам проект, опирающийся на данную информацию, делается непосредственно при совместной деятельности учащихся и учителя. Однако, третий этап проектной деятельности, учащиеся также проводят самостоятельно.

Данное направление проектной деятельности направлено на обучение учащихся отбору нужной информации, анализу и систематизации информации, а также умению представления проектов.

*Практико-ориентированная* проектная деятельность отличается четко обозначенным с самого начала результатом деятельности

участников проектной деятельности. Причем этот результат обязательно ориентирован на интересы самих участников, например, выполнить проект, который можно будет использовать на других уроках.

Это направление требует хорошо продуманной структуры, даже сценария всей деятельности каждого из учащегося с определением их функций. Доминирующая деятельность учащихся заключается в переработке информации, которую подготовил учитель и создание проекта.

*Творческое* направление проектной деятельности, как правило, не имеет детально проработанной структуры, она только намечается и далее развивается, подчиняясь принятой логике и интересам каждого из учащихся. Поэтому при организации данной деятельности целесообразнее, чтобы проекты разрабатывались индивидуально каждым учащимся. Если же организовать работу групповую, то необходимо, чтобы учащиеся заранее договаривались о желаемом, планируемом результате.

При осуществлении творческой проективной деятельности внимание больше обращается на конечный результат, на деятельность учащихся в третьем (заключительном) этапе проектной деятельности.

Отметим что, все вышеперечисленные целевые направления деятельности учащихся при организации проектной деятельности на уроках информатики реализуются в каждом проекте. В этом смысле любой проект – исследовательский, точно так же как любой – творческий, практико-ориентированный или информационный. Поэтому речь идет не о единственной, а о доминирующей направленности деятельности участников того или иного проекта.

Таким образом, можно определить основные цели и задачи проектной деятельности на уроках информатики:

– формирование навыков системного подхода к решению задачи, поставленной перед учащимся;

- формирование в сознании школьника информационной картины мира;
- формирование умений и навыков работы с компьютером;
- развитие самостоятельности;
- развитие умения слушать и уважать мнения других;
- развитие способности личной уверенности каждого участника обучения;
- развитие исследовательских умений;
- развитие умений поиска и обработки информации;
- контроль, в том числе самоконтроль знаний, умений и навыков по пройденному материалу.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Буланова-Топоркова, М.В. Педагогические технологии / М.В. Буланова-Топоркова [и др.]. – Москва, 2006. – 333 с.
2. Колесникова, И.А. Педагогическое проектирование / И.А. Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская. – Москва, 2008. – 288с.

УДК 378.016:811

Захарьева Л.В.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА МНОГОСТОРОННЕЙ КОММУНИКАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ)**

*БГАТУ, г. Минск*

Многосторонняя коммуникация обеспечивает связь между людьми, делает возможным накопление и передачу социального опыта, разделение труда, организацию совместной деятельности и ее управление. Все перечисленные характеристики

имеют отношение к системе образования, поэтому коммуникация в данной системе занимает важное место.

Для организации многосторонней коммуникации на занятиях по иностранному языку в техническом вузе особое значение приобретает использование пространственных отношений, которое было исследовано американским психологом Э. Холлом. Ученый провел анализ закономерностей пространственной организации коммуникации, а также влияния территорий, расстояний и дистанций между людьми на характер общения. Специальные исследования показали, что они существенно отличаются в разных культурах и являются довольно значимыми для коммуникации [1].

Каждый человек для нормального своего существования считает, что определенный объем пространства вокруг него является его собственным и нарушение этого пространства рассматривает как вторжение в его внутренний мир, как недружественный поступок. Поэтому многосторонняя коммуникация участников всегда происходит на определенном расстоянии друг от друга, и это расстояние является важным показателем типа, характера и широты отношений между коммуникантами. Каждый участник коммуникации подсознательно устанавливает границы своего личного пространства. Эти границы зависят не только от культуры собеседника, но и от отношения к конкретному собеседнику.

Размеры личного пространства и конкретных коммуникативных зон меняются в зависимости от вида человеческой активности, от психического состояния, от статуса общающихся и др. Нарушение коммуникативных дистанций одним из партнеров может привести к ухудшению психологической атмосферы общения, негативным эмоциональным и поведенческим реакциям собеседника.

Немаловажным фактором, ощутимо влияющим на ход и результаты многосторонней коммуникации, является угол

взаимодействия партнеров. Специалисты считают, что расположение партнеров за столом друг против друга стимулирует развитие каких либо оборонительных или сопернических настроений. Расположение собеседников по диагонали с разных сторон стола подчеркивает и поддерживает их независимость. Для проведения беседы наиболее приемлемым с психологической точки зрения является положение партнеров у угла стола, партнер, расположенный выше собеседника получает дополнительные шансы на доминирование в процессе коммуникации.

В организации пространства многосторонней коммуникации большое значение имеет размещение в пространстве участников коммуникации, дистанция между ними. Дистанция между участниками процесса зависит от отношений между ними. Преподавателю особенно важно знать связь между протеканием процесса коммуникации и расположением собеседников относительно друг друга в пространстве.

Установлено, что при традиционном расположении первые 2-3 стола – это зона наиболее эффективного контакта. Именно первые столы попадают в личную или даже интимную (если преподаватель стоит вплотную возле студентов) зону на протяжении почти всего занятия. Остальные обучаемые, как правило, находятся на публичном расстоянии от преподавателя, вне зоны коммуникации. Если педагог непринужденно перемещается по аудитории, то он, меняя дистанцию, достигает разнообразия и равенства в общении с каждым студентом.

В этой связи некоторые исследователи предлагают организовать пространство аудитории иным образом, сделав его более демократичным: стол преподавателя ставится впереди по центру, а столы студентов расположены полукругом на одинаковом расстоянии от стола преподавателя.

В многосторонней коммуникации также наиболее благоприятными являются следующие варианты расстановки мебели:

1. Форма расстановки мебели «Буква П». Все студенты видят друг друга; существует точка концентрации внимания; можно

использовать доску для записей; студенты имеют возможность вести записи во время урока; преподаватель может подходить к ним и давать индивидуальные консультации.

2. Форма расстановки мебели «Прямоугольник». Обеспечивает зрительный и речевой контакт между большинством студентов; располагает к свободной дискуссии; имеют возможность делать записи во время занятий.

3. Форма расстановки мебели «Круг». Можно разместить большое количество студентов; отсутствуют барьеры между преподавателем и студентами; существует одна точка концентрации внимания; преподаватель выделяется позицией и имеет возможность влиять на ситуацию в аудитории; использование доски для ведения записей; позволяет быстро изменять форму расположения студентов (организовывать групповую работу, использовать методы, связанные с движением студентов).

4. Расстановка мебели «Дискуссионный клуб». Преподаватель выделяется позицией и имеет возможность контролировать ход занятий; студенты могут вести записи; возможна организация обучаемых в группы (сидящих за одним столом); есть возможность использовать доску.

Следует отметить, что для эффективной многосторонней коммуникации в условиях обучения студентов иностранному языку необходимо использовать специальные приемы организации пространственных отношений, определяющие выбор расстояния до партнера, угла и уровня взаимодействия с ним, элементного оформления пространства контакта, обеспечивающие достижение целей коммуникации. В этой связи в процессе многосторонней коммуникации необходимо учитывать такие факторы, как степень психологической близости потенциальных участников, особенности динамики работоспособности партнера, его настроение, цели предстоящей коммуникации, и др.

Использование пространственных отношений в процессе многосторонней коммуникации при обучении студентов технического вуза иностранному языку предопределяет необходимость внимания к собеседнику, согласованность с ним. В противном случае будет нарушено важнейшее условие успешности коммуникации – понимания смысла того, что говорят другие, в конечном счете – понимания, познания другой личности. Это означает, что не просто «движется информация», но участники коммуникации особым способом воздействуют друг на друга, ориентируют друг друга, убеждают друг друга, стремятся достичь определенного изменения поведения.

УДК 37.016:51

Зенько С.И., Ненартович М.В.

**СПОСОБЫ СТРУКТУРИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ  
УЧЕБНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  
ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МОДУЛЬНОГО ПОДХОДА  
К ОБУЧЕНИЮ УЧАЩИХСЯ МАТЕМАТИКЕ**

*БГПУ имени Максима Танка, Минск,  
Средняя школа № 2 г. Березовка, Березовка*

*This article offers one of the alternative approaches to teaching mathematics, such as the modular approach. Which aims to student-centered learning. The essence of a modular approach to learning, as well as the very notion of a module. Offered the most popular bulletin ways kompanovki educational elements in a modular approach, learning mathematics. Discussed in detail the following forms of line-flow diagram «tree», «building», for example, the sub-module «square systems of inequalities».*

В современной системе образования используются различные подходы к обучению учащихся. Одним из перспективных в настоящее время в условиях развития компьютерных и коммуникационных технологий является модернизированный модульный подход к обучению учащихся математике.



Модульный подход обучения математике дает, с одной стороны, педагогу возможность творческого, а вместе с тем и профессионального роста, расширяет горизонты самореализации и инициативы, с другой стороны ставит перед ним задачи, требующие напряженного педагогического труда и неординарности мышления. Для педагогически правильной организации модульного обучения сам педагог должен быть подготовлен. Он должен иметь представление о теоретических основах этого подхода. И, конечно, должен подойти к осмыслению его с позиции системного подхода.

В модульном подходе интегрированы теоретико-практические наработки и обобщения проблемного обучения, принципов индивидуализации и дифференциации обучения.

Педагог осуществляет управление учебно-познавательной деятельностью через модуль и консультации. Модуль – учебная единица модульного обучения.

Модуль предполагает обучение осуществляемое в законченных самостоятельных комплексах (информационных блоках), усвоение которых осуществляется в соответствии с установленной целью. Дидактическая цель формулируется для обучаемого и содержит в себе не только указание на объем знания, но и на уровень его усвоения [2].

Одной из важных задач модульного подхода в обучении математике является конструирование учебных элементов, из которых состоят блоки учебного модуля.

В модуль входят: 1) план действий с указанием конкретных целей; 2) банк учебно-диагностической информации; 3) методическое руководство по достижению указанных целей.

Процесс реализации модульного подхода при обучении учащихся математике, его эффективность во многом зависит от формы представления содержания учебных элементов. В научно-методической литературе среди наиболее популярных способов структурирования учебных элементов при реализации модульного подхода к обучению учащихся математике

можно выделить структуры «дерево», «здание» и «блок-схема». Опишем суть построения каждой из этих структур и продемонстрируем их реализацию на примере подмодуля «Системы квадратных неравенств», разработанного нами в рамках дипломной работы на тему «Реализация модульного подхода в обучении учащихся 8 – 9 классов решению неравенств и их систем с помощью программного обеспечения».

Структурирование содержания учебных элементов используя конструкцию «дерево» предполагает представление учебного материала в виде когнитивно-графических элементов. Данный способ выполняет, прежде всего, функцию обобщения содержания подмодуля [3]. Вариант построения конструкции «древа» для подмодуля «Системы квадратных неравенств» представлен на рисунке 1.

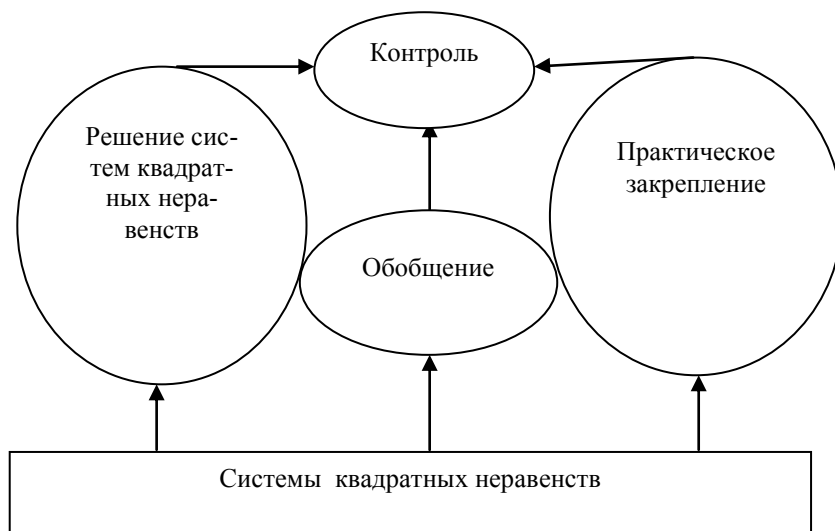


Рисунок – 1 «Дерево» подмодуля «Системы квадратных неравенств»

Структурирование содержания учебных элементов используя конструкцию «здание» предполагает отражение структуры

фундаментальной теории или понятия, изучение которых является необходимым для понимания многих тем или всего курса в целом. Схематично «здание» состоит из «фундамента» (методологический уровень), «корпуса» (теоретический уровень), «крыши» (прикладной уровень).

Вариант построения конструкции «здание» для подмодуля «Системы квадратных неравенств» представлен на рисунке 2.



Рисунок – 2 «Здание» подмодуля

Структурирование содержания учебных элементов используя конструкцию «блок-схема» может выполнять функции как проблемных, так и обобщающих учебных модулей. Они в себя включают: основания теории, ядро теории, приложение теории [3].

Построение конструкции «блок-схема» для подмодуля «Системы квадратных неравенств», приведенная на рисунке 3. В качестве *основания теории* выступает «УЭ – 0 Введение», в котором изложены основные теоретические материалы в виде определений, которые необходимые для их практического применения. К *ядру теории* относится «УЭ – 1 Решение систем квадратных

неравенств», в котором сделан акцент на разбор решения типичных и неординарных решений систем квадратных неравенств. *Приложение теории* представлено «УЭ – R Обобщение» и «УЭ – K Контроль», направленные на практическое закрепление теоретических знаний, а так же на выявления уровня усвоения всего подмодуля.

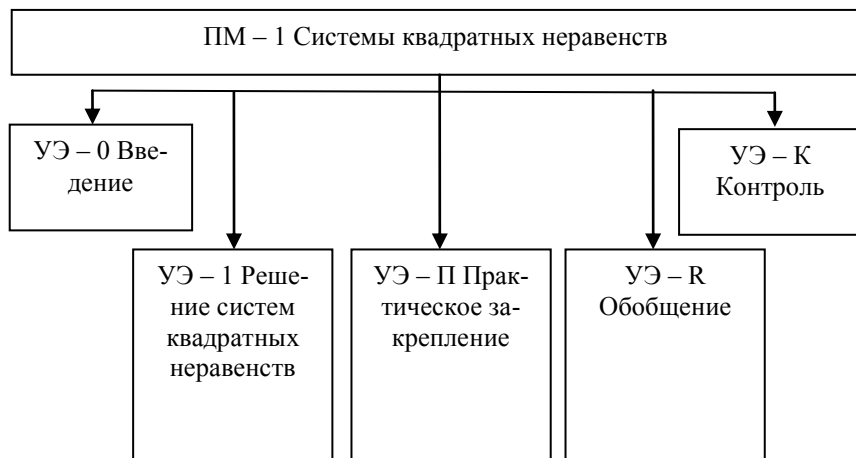


Рисунок 3 – Блок-схема подмодуля

Каждый из способов структурирования содержания учебных элементов при реализации модульного подхода к обучению учащихся математике может быть использован в учебном процессе. Нам представляется наиболее удачной структура «блок-схема», так как она позволяет более детализировано представить содержание учебных элементов и соответствует возрастным особенностям учащихся общеобразовательной школы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Полат, Е.С. Педагогические технологии XXI века / Е.С. Полат // Современные проблемы образования. – Тула, 2009. – 324 с.

2. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. / Г.К. Селевко – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

3. Чошанов, М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения / М.А. Чошанов. – М.: Народное образование, 1996. – 160с.

4. Юцявичене, П.А. Теория и практика модульного обучения / П.А. Юцявичене – К.: Швиеса, 1989. – 272 с.

УДК 158.1

Зубелевич Л.И.

## **РЕАЛИЗАЦИЯ АКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

*БНТУ, Минск*

Новая парадигма в образовании порождает инновационные технологии, которые позволяют создать ситуацию неопределенности, т.е. определить область непознанного в знакомом объекте, установить собственное мнение, оценить уровень собственного восприятия ситуации, оценить точки зрения других. Этим критериям отвечают уже зарекомендовавшие себя тренинги управленческие и социально-психологические.

Любая активизация процесса обучения порождает особый способ организации воздействия.

В общем виде, способ выступает как система операций, осуществляемых над исходным объектом и материалом для получения требуемого продукта. Способ деятельности также выступает как система действий, само же действие определяется произвольной опосредованной активностью, направленной на достижение цели [1]. Поэтому осознанность способа влияния и действия в деятельности порождает осознанное воздействие на личность.

Любое практическое, инструментальное знание влияет на операциональную готовность субъекта деятельности и ведет

к его повышению, к инициации и управлению процессами формирования идентичности: социокультурной, личностной, профессиональной; и в настоящее время является приоритетной образовательной задачей.

Мы понимаем, что освоение в процессе психотренинга инновационных способов, операций, действий является залогом развития личной профидентичности, а точнее ее технологической части, и в целом профессиональной культуры. А поскольку в любой организованной инновационный процесс вкладывается динамика его развития, то и в организованных тренинговых занятиях важна актуализация теоретических и практических знаний, которые поддерживают эту динамику связи; а также актуализация новых областей знания, в корне меняющих тип социокультурного существования (бытия), деятельности, профессионализма, ментальности.

С другой стороны, тренинговый процесс связан с погружением в свое «Я», с актуализацией целей деятельности, с преобразованием технологичных умений. Такого рода личностные преобразования способностей ведут к преобразованию социокультурной ментальности профессионала.

Еще один важный компонент, ведущий к преобразованию внутренней идентичности, это рефлексивные способности как механизм мышления и понимания (распознавания) смыслов, в том числе и личностных, которые часто остаются сферой непознанного, особенно в реальной ситуации.

Активные формы обучения (тренинговые технологии) влияют на преобразования не только индивидуальной картины мира человека, но и на раскрытие его способностей к интеграции. Поэтому можно сказать, что развитая профессиональная идентичность специалиста – это «...аспект специфической интеграции личностной и социальной идентичности в профессиональной реальности» [3].

И за единицу анализа можно принять профессиональную позицию, которая интегрирует профессиональную ситуацию,

отношения и образ Я, где образ Я является способом выражения профидентичности. Вследствие этого, профессиональная идентичность связана с одной стороны с принятием профессиональной позиции и созданием прототипического образа «профессии», с другой с осознанием собственного образа Я, то есть осознанием собственных идентификаций.

Профессиональная идентичность специалиста прослеживается и в трансформируемой позиции: в стремление самоутвердиться, в реализации эффективных методов работы, в попытке «импровизации» сделать что-то по-своему, в осознании необходимости теоретической базы для «импровизации» и выработки индивидуального стиля деятельности [2].

Практически мы можем оценить и техническую сторону вопроса. Исследование проводилось на выборке в 110 человек, прошедших обучение в институте (студенты 5 курсов). Была использована методика САТ, статистический анализ которой позволяет эмпирически обосновать теоретическую гипотезу об одновременной целостности и противоречивости самоактуализации личности. Последняя находит выражение в показателях взаимосвязи, свидетельствующих о системном характере самоактуализации и о ее оформлении в виде гештальта.

Между всеми представленными в САТ факторами самоактуализации доминируют статистически значимые взаимосвязи. Так фактор поддержка существенно связан и имеет корреляцию с такими факторами как гибкость, сензитивность, синергия, принятие агрессии, контактность, самоуважение и самопринятие (по двум последним выявлены показатели на уровне  $R=0,64$  и  $R=0,65$  при  $R_{max}=0,82$ ). Большими детерминационными возможностями также обладают следующие шкалы (факторы): контактность (способность к установлению субъект-субъектных отношений), состоящая в тесных каузальных связях с восьмью факторами; самоуважение и самопринятие (имеют семь тесных связей); спонтанность, гибкость и ценностные ориентации (имеют 6 тесных связей).

В несколько меньших масштабах, но достаточно тесные связи зафиксированы и по другим факторам.

Эти показатели между собой и по базовому фактору фиксируют тесную, статистически значимую связь, а следовательно, имеют функциональную зависимость. Аналогично, по нашему мнению, такую же единую интегративную целостность образуют социальная, личностная и профессиональная идентичность. При этом изменение каждой из них приводит в движение всю систему.

Полученные результаты отражают состояние самоактуализации студентов и выступают (по В.Франклу) мерой интенциональности субъекта, и (по А. Маслоу) отражают высший уровень индивидуальных потребностей и мотиваций, которые являются ведущими регуляторами поведения и деятельности. А уровень предшествующий самоактуализации – это потребность или мотивация достижений.

Поэтому можно сказать, что активные формы обучения активизируют мышление студентов, и «ориентированы на формирование системного творческого технического мышления» [1], что позволяет на них посмотреть как на инновационный процесс в современной учебной практике учреждения. А в педагогической практике позволяют специалисту реализовать свои устремления по каждому из основных типов самоопределения (профессиональному, жизненному, личностному); и повысить уровень реализации собственных возможностей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Жук, А.И. К проблеме становления профессионализма кадров образования / А.И. Жук, Н.Н. Кашель // Кіраванне у адукацыі. – № 7. – 1997. – С.10-15.

2. Пряжников, Н.С. Психологический смысл труда / Н.С. Пряжников. – М.: Издательский центр «Академия», 1997. – 480 с.



3. Шнейдер, Л.Б. Профессиональная идентичность / Л.Б. Шнейдер. – М.: Изд-во Московского психолого-социального института, 2001. – 600 с.

УДК 375

Зуёнок А.Ю., Зуёнок А.В.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

*БНТУ, Минск*

Информатизация образования является одним из ключевых условий, определяющих последующее успешное развитие экономики, науки и культуры.

Наиболее часто понятие информационная культура употребляется для характеристики широты знаний специалиста. Вместе с тем, понятие информационной культуры как бы подчёркивает связь её с духовной культурой личности, а также – целостность, как целостна и сама духовная культура.

Информационная культура – это уровень умений целенаправленной работы с информацией, использование новых информационных технологий для работы с ней; а также сформированность системы научных знаний и морально-этических норм работы с информацией.

Несмотря на разнообразие взглядов по поводу отдельных сторон информационной культуры специалиста, можно выделить две позиции. Первая – это знания, которыми должен владеть специалист. Вторая связана с тем, что информационная культура обозначается как качественная характеристика личности.

Становление информационной культуры человека осуществляется в его повседневной деятельности под влиянием усвоения бытовых знаний и умений, информации средств массовых коммуникаций, в ходе самообразования, при общении в семье, на работе. Это – неуправляемый процесс. Он организуется и, очевидно, усиливается при целенаправленном развитии информационной культуры личности системами обучения

и воспитания. Однако, не имея четкого представления о содержании информационной культуры личности, названные системы действуют хаотично, в отборе используемых ими форм и методов превалирует случайность. Обоснование содержания информационной культуры личности поможет более четко формулировать цели обучения и воспитания, более эффективно использовать имеющиеся средства влияния на человека.

Информационная культура проявляется:

- в умении поиска необходимых данных в различных источниках информации;
- в способности использовать в своей деятельности компьютерные технологии;
- в умении выделять в своей профессиональной деятельности информационные процессы и управлять ими;
- во владении основами аналитической переработки информации;
- в овладении практическими способами работы с различной информацией;
- в знании морально-этических норм работы с информацией.

Сформированность информационной культуры как части педагогической культуры открывает очень широкие возможности для оптимизации процесса обучения. Так, в частности, преподаватели получают возможность:

- использовать новые методы и способы представления, обработки данных (знаний студентов, их успеваемости, и др.);
- использовать в своей преподавательской деятельности более широкий спектр учебных материалов и наглядных пособий;
- разрабатывать и использовать компьютерные обучающие и контролирующие программы;
- повышать свою квалификацию путем дистанционного обучения в высших учебных заведениях;
- использовать для своего профессионального роста и самообразования информационные ресурсы компьютерных сетей.

Для того чтобы из стен высшей школы выходили специалисты, обладающие собственным мировидением и способные критически взглянуть на сегодняшние реалии и реформировать их, атмосфера вузовской жизни должна измениться, перестать быть рутинной и стать подлинно культурной, т.е. подающей пример творческого отношения к действительности и нацеленной на такое отношение. Создание такой атмосферы должно стать делом каждого преподавателя и всех кафедр – обществоведческих, общенаучных, профилирующих. Но на представителей последних ложится ещё дополнительная ответственность – ведь помимо «посыла к творчеству» студент должен получить надёжный инструментарий, который позволит его творческому потенциалу не остаться нереализованным.

Уровень развития информационной культуры студентов зависит не только от качества знаний, умений и навыков работы с информацией, но и от психологической и профессиональной готовности преподавателя к работе с информационно-технологическими средствами.

Процесс формирования информационной культуры будущего специалиста предусматривает следующие условия в учебной работе преподавателя вуза:

- отбор (на каждом этапе подготовки) содержания, сочетание форм и методов обучения, направленных на реализацию целевых установок и достижение заданного уровня сформированности информационно-технологической составляющей профессиональной культуры преподавателя;

- направленность подготовки на формирование интеллектуальных инструментальных средств познания и организации информационных процессов с целью принятия профессиональных решений;

- адекватность учебно-информационной среды профессиональной среде по основным параметрам (профессионально значимые средства, профессионально значимые ресурсы).

Для формирования информационной культуры будущих специалистов должны соблюдаться следующие условия:

1. Соответствие содержания учебных планов и программ тенденциям развития информационных технологий в конкретных областях.

2. Внедрение новых информационных технологий в высшее образование.

3. Формирование у студентов профессионализма в овладении средствами информатики и вычислительной техники и способности применения новых информационных технологий по профилю их деятельности.

4. Высокий уровень профессиональной подготовки преподавателей-специалистов в области информационных и компьютерных технологий.

5. Наличие современной технической (компьютерной) базы.

Информационная подготовка будущих специалистов должна носить непрерывный характер. Поэтому можно утверждать, что формирование информационной культуры должно осуществляться на всех ступенях высшего образования и по всем направлениям изучаемых курсов.

Для этого необходима непрерывно действующая система повышения квалификации преподавателей вузов, оснащенная современной компьютерной и телекоммуникационной техникой, соответствующим программным и методическим обеспечением, которые способны удовлетворять постоянно растущие профессиональные потребности. При этом, учитывая недостаточную разработанность программного (компьютерного) и методического (с применением новых информационных технологий) обеспечения учебного процесса, можно сделать вывод о наличии громадного поля деятельности для педагогов и студентов вузов, уже владеющих информационной культурой.

С расширением использования компьютерной техники наблюдается тенденция к росту потребности человека усилить ощущение собственной значимости. Следовательно, нам нужны

такие знания и навыки, которые, с одной стороны, можно энергично и эффективно использовать для дальнейшего продвижения науки, техники, культуры, для выявления огромного потенциала компьютерных технологий, а с другой стороны, эти знания и навыки должны стать гарантом суверенизации личности ради наиболее полной реализации созидательных ресурсов человека.

Если творческий поиск как наличное качество в структуре личности довольно низко оценён студентами, то стремление к творческому труду оказалось одним из наиболее значимых мотивов выбора профессии при поступлении в вуз, наряду с её социальным престижем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ромашина, С.Я. Дидактические основы формирования культуры коммуникативного воздействия педагога: учебное пособие для студентов педагогических вузов / С.Я. Ромашина. – Барн.: Издательство БГПУ, 2002. – 204 с.

2. Лапина, Н.А. Управление информационной культуры персонала: автореф. дисс. канд. экон. наук / Н.А. Лапина. – СПбГУЭФ. – СПб., 2003. – 24 с.

УДК 378.6

Игнаткович И.В.

### **СУЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ОПОСРЕДОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ**

*БНТУ, Минск*

В педагогике все более усиливается стремление осмыслить целостный педагогический процесс с позиций науки управления, придать ему строгий научно обоснованный характер.

Под управлением понимается деятельность, направленная на выработку решений, организацию, контроль, регулирование объекта управления в соответствии с заданной целью, анализ и подведение итогов на основе достоверной информации [2].

В.П. Беспалько в своих исследованиях определяет управление как механизм, обеспечивающий такое взаимодействие управляющего и управляемого объектов, при котором первый отслеживает, функционирование второго, относительно достижения заранее поставленных диагностических целей.

В работах Т.И. Шамовой, М.М.Поташника управление определяется как целенаправленное активное взаимодействие субъектов, направленное на обеспечение оптимального функционирования системы и перевод ее в новое качественное состояние соответствующее социальному заказу общества.

Методы управления могут быть прямыми (непосредственными) или косвенными (опосредованными). В педагогической литературе наиболее разработанными являются прямые методы управления.

Смысл опосредованного управления сводится к системе действий субъекта управления, направленных на изменение параметров образовательной среды и превращение ее в управляющее средство. В технологии опосредованного управления действия субъекта управления со средой составляют основу средообразовательного процесса, заканчивающегося изменением среды [1].

Технология опосредованного управления отражает содержание управления средовыми ресурсами: научно-методическими, информационными, кадровыми, нормативно-правовыми, материально-техническими, организационно-методическими, характеризуется процессами обратной связи и обработки информации и определяется составом и порядком выполнения средообразовательных действий, в ходе которых эта информация преобразуется и разрабатываются способы воздействия на управляемый объект.

Разработка технологии опосредованного управления предполагает ряд действий: диагностирование, проектирование, продуцирование и прогнозирование.

Диагностирование – исследование образовательной среды с целью своевременного выявления несоответствий ожидаемых результатов поставленным целям, что позволяет сконцентрировать действия и ресурсы на усилении ослабленных компонентов образовательного процесса и достижении положительных результатов.

Диагностирование состоит из трех этапов:

Первый этап – предварительная диагностика (сбор первичной информации, систематизация и классификация полученных данных, определение цели и средств диагностики).

Второй этап – уточняющая диагностика, который опирается на более объективные данные, полученные на основе комплексного использования различных методов: наблюдение, беседа, опрос, анкетирование и т.д.

Третий этап – установление окончательного заключения на основе не только обобщения данных, полученных в результате предварительного и уточняющего этапов, но и в их сравнении, сопоставлении.

Правильная диагностика причин по характерным признакам и другим объективным данным создает условия для успеха действий в применении определенной совокупности способов, средств и психолого-педагогических воздействий.

Проектирование – разрабатывается система управленческих действий, определяются способы и средства воздействия управляющего субъекта на средовые ресурсы для достижения определенных целей.

Продуцирование – реализация совокупности действий со средой, обеспечивающих практическую реализацию управленческого замысла в реальных условиях функционирования образовательной системы.

Прогнозирование – способность предвидеть результаты функционирования образовательной среды.

Технология опосредованного управления эффективна, когда она обладает такими свойствами, как целенаправленность и системность, и достигает цели, если отлажен механизм управления, учитывающий сложность образовательной среды и возможности субъекта; имеются резервы вариантов управленческих решений; действует система обратной связи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мануйлов, Ю.С. Средовой подход в воспитании / Ю.С. Мануйлов. – М.; Н.Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии государственной службы, 2002. – 157 с.

2. Слостенин, В.А. Педагогика: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Слостенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.

УДК 624.04

Игнатюк В.И.

### **О РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СТРОИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКИ**

*БрГТУ, Брест*

В современных условиях решение расчетных задач требует, естественно, применения современных компьютеров и компьютерных программ, чтобы облегчить математические вычисления, избавить студента от больших объемов однородных вычислений.

При этом следует иметь в виду, что учебные компьютерные программы должны строиться совсем на других принципах, чем программы просто расчетного и проектно-конструкторского назначения, в которых после ввода исходных данных выполняется расчет и в том или ином виде



получаются окончательные результаты решения задачи. Такие программы не обладают никакими обучающими свойствами и не способствуют познанию методов расчета.

Учебные компьютерные программы должны уменьшать объем ручных вычислений, облегчать трудоемкие вычислительные процессы, не затмевая при этом сущности и принципов методов расчета, должны способствовать изучению этих методов, их физической сути и физических основ работы сооружений, должны представлять возможности для исследования поведения и работы сооружений при изменении их характеристик и параметров, и, таким образом, должны представлять собой обучающе-исследовательскую систему.

Главная сложность при составлении таких программ – найти то соотношение двух сторон в задаче, в методе расчета, которое позволяло бы, с одной стороны, максимально облегчить математические вычисления, максимально уменьшить объем ручного счета, а с другой стороны, сохранить сущностно-физическую сторону задач и методов расчета. Решение этой проблемы требует глубокого анализа методов расчета, которые при их реализации в учебных программах следует разделить на две части. Одна из них, менее трудоемкая с вычислительной точки зрения, но несущая в себе суть и физические основы метода и способствующая его изучению и познанию, должна выполняться вручную. Вторая, менее информативная, но более трудоемкая и объемная по вычислениям, должна передаваться компьютеру. Это разделение в разных методах расчета может быть совершенно разным, что зависит от процедур методов, а в одном методе расчета на разных его этапах эти части могут взаимно переплетаться друг с другом.

Здесь делается попытка реализовать изложенные подходы при составлении учебной компьютерной программы расчета статически неопределимых рам методом сил. Разработанная программа используется студентами при выполнении расчетно-проектировочных заданий и в самостоятельной работе

при изучении дисциплины «Строительная механика».

Метод сил, как и в другие методы расчета сооружений, включает в себя целый ряд процедур и этапов расчета. Часть из этих процедур в большей степени наполнены физической сутью и физическими основами метода расчета и работы сооружения, и содержит менее трудоемкие вычисления. Другая же часть больше связана с математической реализацией метода расчета, с большими (в той или иной степени) объемами вычислений, которые достаточно сложно выполнять без привлечения компьютерной техники и специальных вычислительных программ.

Кратко процедура расчета методом сил статически неопределимых рам состоит из следующих этапов:

1. Определяется степень статической неопределимости (число «лишних» связей) рамы  $L$ .

2. Выбирается основная система метода сил, то есть статически определимая, геометрически неизменяемая система (О.С.), получаемая из заданной статически неопределимой рамы путем отбрасывания лишних связей и замены их неизвестными усилиями  $X_1, X_2, \dots, X_L$ , которые являются основными неизвестными метода расчета.

Для любой статически неопределимой системы существует очень большое число основных систем метода сил. Для расчета нужно выбрать и принять одну О.С., называемую расчетной. В качестве расчетной принимают самую рациональную О.С., в которой построение эпюр внутренних сил было бы как можно более простым и сами эпюры были бы как можно более простыми, что в дальнейшем может существенно упростить и облегчить расчет.

3. В расчетной О.С. метода сил строятся единичные эпюры усилий  $\bar{M}_1, \bar{M}_2, \dots, \bar{M}_L$  от действия единичных значений неизвестных метода сил  $X_1, X_2, \dots, X_L$  и грузовая эпюра изгибающих моментов  $M_P$  от действия внешней нагрузки.

4. Вычисляются значения единичных коэффициентов



где  $\delta_{ik}$  и  $\Delta_{iP}$  – единичные и грузовые перемещения по направлениям сил силы  $X_i$  от действия соответственно сил  $X_k$  единичной величины и внешних нагрузок.

Система канонических уравнений метода сил (10) является неоднородной системой линейных алгебраических уравнений и может быть решена, например, способом Гаусса.

6. После определения неизвестных метода сил  $X_i$  ( $i = 1 \dots L$ ) расчет и построение окончательных эпюр изгибающих моментов в системе выполняется на основе принципа независимости действия сил по формуле:

$$M = M_1 X_1 + M_2 X_2 + M_3 X_3 + \dots + M_L X_L + M_P \quad (6)$$

7. По эпюре  $M$  строим окончательную эпюру поперечных сил  $Q$ .

8. По эпюре  $Q$  способом вырезания узлов с учетом действующих в узлах внешних нагрузок строится эпюра продольных сил  $N$ .

В рассматриваемой здесь программе расчета выполняется следующее разделение указанных процедур метода сил на две части.

Вручную предлагается выполнить этапы 1–3, 7 и 8, которые несут в себе в большей степени физическую суть метода, позволяют более глубоко понять и изучить метод и основные его принципы. Этапы 1–3 позволяют закрепить навыки определения числа лишних связей, выбора рациональных расчетных О.С. метода сил, навыки кинематического анализа систем, построения эпюр внутренних сил в статически определенных системах (О.С.), показать и закрепить умение вычисления перемещений по формулам Мора (1) различными способами, для чего вручную необходимо вычислить коэффициенты  $\delta_{SS}$  (3) и  $\Delta_{SP}$  (4), являющиеся как проверочными в расчете, так и контрольными в программе.

Программа проверяет правильность вычисления величин  $\delta_{SS}$  и  $\Delta_{SP}$  (с учетом, естественно, допускаемых погрешностей) и при верном их вычислении выполняет расчет наиболее трудоемких этапов метода сил 4, 5, 6, в которых производится расчет всех коэффициентов и свободных членов (единичных и грузовых перемещений (1)) системы уравнений, решение системы канонических уравнений метода сил (5) с определением неизвестных метода сил  $X_1, X_2, \dots, X_{\mathcal{L}}$ , расчет и построение окончательной эпюры изгибающих моментов  $M$  (6).

Эпюры поперечных и продольных сил  $Q$  и  $N$  студент в конце должен построить опять же самостоятельно (вручную).

При неверном вычислении коэффициентов  $\delta_{SS}$  или  $\Delta_{SP}$  программа выдает соответствующее сообщение, и требуется выполнить их расчет (или одного из них) заново с последующим новым их вводом в программу.

Программа составлена в среде программирования С# (СИ Шарп) [2]; работает под управлением системы Windows; исходный текст программы имеет объем 5 Мб, исполняемый файл MetSil.exe – 180 Кб.

Ввод исходных данных для рамы, представленной на рисунке 1, где для этой рамы изображена и расчетная основная система метода сил ( $\mathcal{L}=5$ ), осуществляется в основном окне программы, представленном на рисунке 2, в котором показан ввод эпюры  $M_P$ .

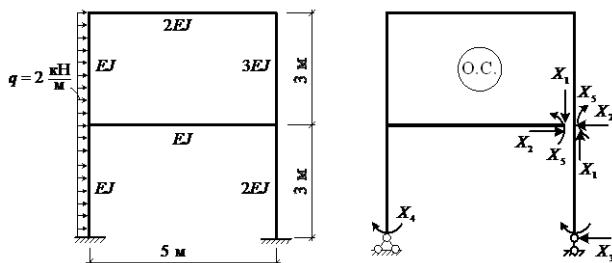


Рисунок 1 – Расчетная схема рамы и основная система метода сил

Стандартный для Windows удобный и эстетичный графический интерфейс и достаточно развитый сервис делают работу в программе простой и понятной.

После ввода исходной информации, включающей координаты узлов, привязку стержней и их жесткостные характеристики, ординаты единичных ( $\bar{M}_1, \bar{M}_2, \dots, \bar{M}_J$ ) и грузовой ( $M_P$ ) эпюр изгибающих моментов, программу можно запустить на расчет.

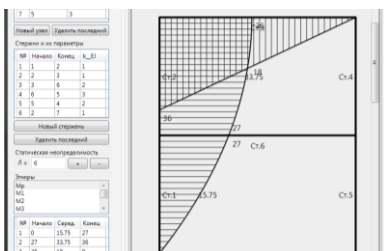


Рисунок 2 – Основное окно программы «MetSil»

В результате появляется окно, в котором необходимо ввести проверочные для расчета значения суммарных единичного  $\delta_{SS}$  и грузового  $\Delta_{SP}$  перемещений. Эти перемещения необходимо вычислить предварительно.

Если контрольные значения вычислены неверно, то программа выдает соответствующее сообщение.

Если контрольные значения вычислены верно, то программа выполнит полный расчет рамы – вычисляются все единичные коэффициенты ( $\delta_{ik}$ ) и свободные члены ( $\Delta_{iP}$ ) системы канонических уравнений метода сил, решается система канонических уравнений (5), определяются неизвестные метода сил  $X_i$ , выполняется расчет всех ординат (6) и графическое построение окончательной эпюры изгибающих моментов  $M$ .

Сервис программы включает в себя следующие возможности:

- диалоговый режим ввода исходной информации, обработки и анализа промежуточных и окончательных результатов решения задачи;



## **К ВОПРОСУ ОФОРМЛЕНИЯ АУДИТОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»**

*БГАТУ, Минск*

*In article questions of insufficient readiness of students for studying of technical disciplines in aspects of knowledge of the Greek alphabet and derivative units of measure are considered. Options of stands for lecture-room design of discipline "Resistance of materials" are offered.*

Плакат – вид графики, броское изображение на крупном листе с кратким пояснительным текстом. В целом плакат характеризуется, как наглядное изображение, которое может быть использовано в самых различных целях: агитация, обучение, реклама [1].

Несмотря на развитие компьютерных технологий, плакаты остаются эффективным средством организации учебного процесса. Традициям технического плаката свойственна инженерная точность и эстетика.

В предлагаемых различными производителями комплектах первыми обычно бывают плакаты под названием «Метод сечений», «Внутренние силовые факторы» или, как в приведенном на рисунке 1 примере «Модели и методы» [2].

Однако, уже на вводной лекции по сопротивлению материалов преподаватель сталкивается с тем, что студенты не знают и не умеют писать буквы греческого алфавита. Они практически не отличают буквы «сигма»  $\sigma$  и «дельта»  $\delta$ . Наиболее неизвестной для второкурсников оказывается буква «пси»  $\psi$ . Приходилось слышать такие варианты ее названия как «вилка», «трезубец» и даже «метла».

Для повышения грамотности студентов в этом вопросе на кафедре «Механика материалов и детали машин» БГАТУ было разработано несколько вариантов стенда «Греческий алфавит».



На рисунке 2 представлен один из таких вариантов для оформления аудитории по дисциплине «Механика материалов».



Рисунок 1

С целью повышения информативности и наглядности стенда помимо самого греческого алфавита, показаны несколько вариантов написания греческих букв, изображения знаменитых ученых, географическая карта и т.п. Наибольший интерес у студентов вызывает ионическая система счисления, в которой цифры обозначались греческими буквами: 1 – α, 2 – β, 3 – γ, 10 – ι и т.д. Многие впервые узнают, что «лепта» – самая мелкая медная монета в Древней Греции, а «талант» – единица массы в античные времена в Европе и Азии.

**Карта Греции**

**ГРЕЧЕСКИЙ АЛФАВИТ**  
*Ελληνικό αλφάβητο*

Α α	альфа	Ν ν	ню
Β β	бета	Ξ ξ	кси
Γ γ	гамма	Ο ο	омикрон
Δ δ	дельта	Π π	пи
Ε ε	эпсилон	Ρ ρ	ро
Ζ ζ	дзета	Σ σ	сигма
Η η	эта	Τ τ	тау
Θ θ	тета	Υ υ	ипсилон
Ι ι	йота	Φ φ	фи
Κ κ	каппа	Χ χ	хи
Λ λ	лямбда	Ψ ψ	пси
Μ μ	мю	Ω ω	омега

**Σωκράτης**

**Ατ...Ωο**

Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ	Ν	Ξ	Ο	Π	Ρ	Σ	Τ	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000

**τάλαντον**

Επιπέδιον — единица веса в старинной Греции в Европе и Азии

Δραχμή — историческая в 447 — 430 г. до н.э. медная монета в древней Азии.

Рисунок 2

Столько же актуальной является проблема незнания студентами перевода единиц измерения и приставок при образовании единиц, кратных 10. Почему при обозначении единиц измерения напряжений «мегапаскаль» – МПа пишутся прописными две первые буквы студентам непонятно.

На рисунке 3 показан предлагаемый стенд «Единицы измерения», включающий три таблицы: «Производные единицы», «Перевод единиц» и «Единицы, кратные 10». Также на стенде даны определения единицам измерения «дюйм» и «миля»; приведены длины морской, древнеримской, британской и старорусской миль в метрах; изображены эталоны метра и килограмма, хранящиеся в Гринвиче и Париже. На этом стенде наибольший интерес вызывает одно из первых определений понятия «лошадиная сила» – мощность в одну лошадиную силу развивает лошадь массой 750 кг, перепрыгивающая через препятствие шириной и высотой в 183 см.

## ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

**Дюйм** (от нидерл. *duim* – «большой палец») – единица измерения расстояния в европейских неметрических системах мер



**Линейный дюйм** (л. с.) – эмпирическая единица мощности

**ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ**

Величина	Название	Обозначение	Выражение в ед. СИ
сила	ньютон	Н	кг·м/с <sup>2</sup>
энергия	джоуль	Дж	Н·м = кг·м <sup>2</sup> /с <sup>2</sup>
мощности	ватт	Вт	Дж/с = кг·м <sup>2</sup> /с <sup>3</sup>
давление	паскаль	Па	Н/м <sup>2</sup> = кг·м/с <sup>2</sup>

**ПЕРЕВОД ЕДИНИЦ**

1 кг = 9,8 Н ≈ 10 Н
1 дюйм = 2,54 см
1 МПа = 1Н/1мм <sup>2</sup>
1 л. с. = 735 Вт

**Миля** (от лат. *millē*) – путевая мера для измерения расстояния, где делится в Риме

**ЕДИНИЦЫ, КРАТНЫЕ 10**

Приставка	Сокращенное обозначение	Множитель
пета	П	10 <sup>15</sup>
тера	Т	10 <sup>12</sup>
гига	Г	10 <sup>9</sup>
мега	М	10 <sup>6</sup>
кило	к	10 <sup>3</sup>
гекто	г	10 <sup>2</sup>
дека	да	10 <sup>1</sup>
деци	д	10 <sup>-1</sup>
санти	с	10 <sup>-2</sup>
мили	м	10 <sup>-3</sup>
микро	мк	10 <sup>-6</sup>
нано	н	10 <sup>-9</sup>
пико	п	10 <sup>-12</sup>
фемто	ф	10 <sup>-15</sup>



Эталон длины в системе наблюдений в Гринвиче



Эталон 1 кг хранящийся в Париже



Мощность в одну лошадиную силу развивает лошадь массой 750 кг, перепрыгивающая через препятствие шириной и высотой в 183 см

Морская миля = 1852 м  
 Британская миля = 1760 м  
 Старорусская миля = 7 верст = 5467 м

Рисунок 3

Плакат представляет собой законченную единицу графическо-текстовой информации, которая позволяет раскрыть студенту суть изучаемого материала. Основная цель создания плакатов для учебных аудиторий не просто размещение на них конкретных данных, но и повышение наглядности информации и эффективности процесса обучения. Для повышения эрудированности и заинтересованности студентов и качества учебного процесса в целом предлагается включить стенды «Греческий алфавит» и «Единицы измерения» в комплект плакатов по дисциплине «Сопrotивление материалов».

УДК 159.95-378.14

Коновко Я.А.

**ОСОБЕННОСТИ КАРЬЕРНОЙ МОТИВАЦИИ  
СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
БЕЛОРУССКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*БНТУ, Минск*

В настоящее время особенно остро стоит проблема профессионально самоопределения молодежи. В сложившейся социально-экономической ситуации, требующей от субъекта труда и учения целенаправленной активности и возможности ориентироваться в профессиональном мире, перед педагогической психологией встает актуальная задача изучения основ становления развивающегося субъекта и определения возможности формирования структурных компонентов его профессионального самоопределения.

Путь к эффективной профессиональной деятельности человека лежит через понимание его мотивации. Зная то, что движет человеком, что побуждает его к деятельности, какие мотивы лежат в основе его действий, можно попытаться разработать эффективную систему форм и методов управления им. Для этого нужно знать, как возникают или вызываются те или иные

мотивы, как и какими способами, мотивы могут быть приведены в действие, как осуществляется мотивирование людей.

Карьера – это субъективно осознанные собственные суждения работника о своем трудовом будущем, ожидаемые пути самовыражения и удовлетворения трудом. Это продвижение вперед по однажды выбранному пути деятельности. Например, получение больших полномочий, более высокого статуса, престижа, власти, большего количества денег [3].

Концепция «карьерных якорей» была разработана профессором менеджмента Эдгаром Шейном, занимающимся вопросами карьеры и организационных перемен в Массачусетском технологическом институте.

По мнению Шейна, «карьерные якоря» – это ряд представлений сотрудника о себе, определяющих выбор карьеры. Они развиваются с течением времени и становятся все прочнее по мере накопления жизненного и рабочего опыта [4]. По «якорям» можно предсказать, какой вид карьеры окажется для человека наиболее удовлетворительным. «Карьерные якоря» – это ведущие мотивы и основополагающие ценности при реализации карьеры. Карьерные якоря нужно обязательно учитывать при выборе вида деятельности, которым человек хочет заниматься, компании в которой он будет работать, а также наиболее предпочтительного карьерного пути. Шейн выделяет восемь самостоятельных «карьерных якорей»: автономия/независимость; безопасность/стабильность; предпринимательское творчество; вызов; функциональная компетентность; общая компетентность руководителя; служба; образ жизни [4].

При помощи методики Э. Шейна «Якоря карьеры» нами было проведено исследование, в котором приняли участие 244 студента первого курса заочного отделения Белорусского национального технического университета. Результаты исследования распределились следующим образом (таблица 1).

Таблица 1 – Изучение карьерной мотивации студентов заочного отделения

Якоря карьеры	Интеграция стилей жизни	Служение	Автономия (независимость)	Стабильность работы	Менеджмент	Вызов	Предпринимательство	Профессиональная компетентность	Стабильность места жительства
%	93	87,7	86,8	85,6	80	76,6	70,4	67,6	53,2

На первом месте среди профессиональных ценностей, «карьерных якорей» для студентов (93%) – «Интеграция стилей жизни». Для людей этой категории карьера ассоциируется с общим стилем жизни, уравновешивая потребности человека, семьи и карьеры. Они хотят, чтобы организационные отношения отражали бы уважение к их личным и семейным проблемам. Развитие карьеры их привлекает только в том случае, если она не нарушает привычный им стиль жизни и окружение. Такие люди обычно в своем поведении проявляет конформность.

«Служение» как профессиональную ценность выбирают 87,7% студентов. Данная категория описывает людей, занимающихся делом по причине желания реализовать в своей работе главные ценности. Они стремятся приносить пользу людям, обществу, для них очень важно видеть конкретные плоды своей работы, даже если они и не выражены в материальном эквиваленте.

«Автономии и независимости» отдают предпочтение 86,8% студентов-заочников. Люди данной категории испытывают трудности, связанные с ограничением, установленными

правилами, процедурами, рабочим днем, дисциплиной и т.д. Они любят выполнять работу своим способом, темпом и по собственным стандартам. Карьера для них – это, прежде всего, способ реализации их свободы.

85,6% испытуемых считают важным для себя «стабильность работы». Эти люди испытывают потребность в безопасности, защите и возможности прогнозирования и будут искать постоянную работу с минимальной вероятностью увольнения. Они очень ценят социальные гарантии, такие люди, как правило, отличаются невысоким уровнем притязаний.

Кроме того, большинство опрошенных (80%) выбирают такой карьерный якорь как «Менеджмент». Они развивают знания и опыт на уровне своего бизнеса или своей отрасли. Самое главное для них – управление: людьми, проектами, любыми бизнес-процессами. Центральное понятие их профессионального развития – власть.

«Вызов» как профессиональную ценность выбирают 76,6%. Эти люди считают успехом преодоление препятствий, решение проблем. Они ориентированы на решение заведомо сложных задач. Они чувствуют себя преуспевающими тогда, когда постоянно вовлечены в решение трудных проблем или в ситуацию соревнования.

70,4% опрошенных студентов выбирают «Предпринимательство», что свидетельствует о том, что таким людям нравится создавать новые организации, товары или услуги. Вершина карьеры в их понимании – собственный бизнес.

«Профессиональную компетентность» как карьерный якорь определяют для себя 67,6%. Прежде всего, такие люди ориентированы на развитие своих способностей и навыков в областях, непосредственно связанных с их специальностью. Важнейшими критериями карьеры для них является постоянное совершенствование их опыта и знаний, признание их профессионализма.

Для 53,2% студентов-заочников значимым является «стабильность места жительства». Для них важнее остаться на одном месте жительства, чем получить повышение или новую работу на новой местности.

Таким образом, анализируя результаты исследования можно говорить о высокой профессиональной мотивации студентов в целом.

Все профессиональные ценности, предложенные Э. Шейном в его методике «Якоря карьеры» получили достаточно высокий процент выборов. Полученные результаты могут быть обусловлены спецификой выборки исследования, в которую вошли студенты заочного отделения.

В отличие от студентов дневной формы обучения наши испытуемые уже имеют опыт профессиональной деятельности, они являются активными участниками рынка труда, более реалистично воспринимают себя в выбранной профессии, осознают свои профессиональные цели, стремления, мотивы, ценности, идентифицируют себя с профессией.

Для развития мотива достижения карьерного роста необходима такая организация деятельности человека, которая актуализировала бы противоречие между требованиями предпочитаемой деятельности и ее личностным смыслом для человека.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шахова, В.А. Мотивация трудовой деятельности: учебно-методическое пособие / В.А. Шахова, С.А. Шапиро. – М.: Альфа-Пресс, 2006. – 332 с.
2. Карпенко, Л.А. Психологический лексикон: энциклопедический словарь в шести томах / Ред.-сост. Л.А. Карпенко, под общ. ред. А.В. Петровского. – М.: ПЕРСЭ, 2005. – 784 с.
3. Поляков, В.А. Технология карьеры. Практическое руководство / В.А. Поляков. – М.: Наука, 1989. – 325 с.
4. Шейн, Э.Х. Организационная культура и лидерство / Э.Х. Шейн. – СПб.: Питер, 2002. – 336 с.

**АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕРИАЛОВ  
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ И ИХ  
СООТНЕСЕНИЕ С СОДЕРЖАНИЕМ ДЕЙСТВУЮЩИХ  
ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ  
ПО МАТЕМАТИКЕ**

*БГПУ имени Максима Танка, Минск*

Процесс изучения математики в школе организуется в соответствии с учебной программой и образовательным стандартом. Среди целей обучения, сформулированных в учебной программе, на первое место поставлена следующая: «ученики должны овладеть системой математических знаний, которые необходимы им для применения в практической деятельности, для изучения других учебных предметов и для продолжения образования» [1].

Результаты учебной деятельности контролируются на различных уровнях: от поурочного контроля и экзаменов за курс общеобразовательной школы до вступительных испытаний в высшие учебные заведения и средне специальные учебные заведения. С 2004 года в Республике Беларусь обязательной основной формой контроля для поступления в средне специальные учебные заведения и высшие учебные заведения является централизованное тестирование.

Педагогический тест, предлагаемый абитуриентам на централизованном тестировании, представляет собой систему заданий, охватывающую все разделы школьного курса математики: арифметические вычисления; преобразования алгебраических и трансцендентных выражений; решение алгебраических и трансцендентных уравнений и неравенств; элементарные функции и способы их преобразования; изображения некоторых множеств точек на плоскости; текстовые задачи; планиметрия и стереометрия. При этом тест включает репродуктивные задания,



задания частично-поискового, поискового, а также исследовательского характера.

Одним из сложных разделов школьного курса математики являются трансцендентные уравнения и неравенства. Рассмотрим их более подробно. Этот материал учащиеся изучают в 10-11 классах и охватывает следующие темы школьного предмета: «Уравнения», «Тригонометрические неравенства», «Логарифмические уравнения», «Логарифмические неравенства», «Показательные уравнения», «Показательные неравенства», «Иррациональные уравнения» и «Иррациональные неравенства».

Анализируя материал централизованного тестирования по математике можно заметить, что трансцендентные уравнения и неравенства включаются в тесты из года в год. В основном для них отводится место в части «В», реже они встречаются в части «А». В большинстве случаев это трансцендентные уравнения, содержащие логарифмическую или тригонометрическую функцию. Уровень сложности также отличается, это либо соответствующие базовому уровню уравнения и неравенства, либо уравнения и неравенства, требующие применения смекалки и сообразительности абитуриента. Знания и умения, которые необходимы при решении уравнений и неравенств полностью соответствуют требованиям школьной программы. Проанализируем более детально содержание трансцендентных уравнений и неравенств, предлагавшихся на централизованном тестировании по математике.

Трансцендентные уравнения и неравенства, встречающиеся в материалах централизованного тестирования, можно дифференцировать по следующим темам:

- 1) решение тригонометрических уравнений и неравенств;
- 2) решение логарифмических уравнений и неравенств;
- 3) решение показательных уравнений и неравенств;
- 4) решение иррациональных уравнений и неравенств;
- 5) решение уравнений и неравенств с использованием свойств функции.

Среди основных идей, встречающихся при решении уравнений и неравенств, можно выделить следующие методы: метод введения новой переменной, метод интервалов, метод сведения к квадратным уравнениям, функциональный метод, использование свойств трансцендентных функций и основных формул тригонометрии.

Рассмотрим пример задания, предлагавшегося на централизованном тестировании в 2013 году [4].

*Формулировка задания:* Корень уравнения

$$\log_2 \frac{7-3x}{2x-9} + \log_2 ((7-3x)(2x-9)) = 0$$

(или их сумма, если корней несколько) принадлежит промежутку:

$$1) [2; 6), 2) (-2; 0], 3) [0; 1), 4) (2; 3], 5) (3; 4).$$

*Тема:* Решение логарифмических уравнений и неравенств.

*Характеристика задания:* Применение свойств логарифма к решению уравнений. Материал изучают в 11 классе [3].

*Необходимые знания и умения:* определения логарифма (логарифмом числа  $b$  по основанию  $a$  называется показатель степени, в которую нужно возвести число  $a$ , чтобы получить число  $b$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ,  $b > 0$ ), свойства логарифма:

$$\bullet \log_a (bc) = \log_a b + \log_a c;$$

$$\bullet \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c;$$

$$\bullet \log_a b^c = c \log_a b;$$

$$\bullet \log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}; a > 0, a \neq 1, b \neq 1, b > 0;$$

$$\bullet \log_{a^k} b^m = \frac{m}{k} \log_a b;$$

$$\bullet a^{\log_c b} = b^{\log_c a}.$$

*Решение:* Воспользуемся формулами

$$\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c \text{ и } \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c,$$

тогда уравнение

$$\log_2 \frac{7-3x}{2x-9} + \log_2 ((7-3x)(2x-9)) = 0,$$

примет вид

$$\log_2(7-3x) - \log_2(2x-9) + \log_2(7-3x) + \log_2(2x-9) = 0,$$

или

$$2\log_2(7-3x) = 0.$$

Отсюда получим

$$\log_2(7-3x) = 0, 7-3x = 1, -3x = -6, x = 2.$$

Среди предложенных вариантов промежутков  $x \in (2; 3]$ .  
Значит ответ под номером 4.

*Ответ:* 4.

Среди методических рекомендаций при подготовке абитуриентов к решению трансцендентных уравнений и неравенств из материалов школьных пособий и материалов централизованного тестирования считаем целесообразнее использовать систему заданий, с помощью которой выполняется отработка основных понятий, таких как «логарифм», «показательная функция», «корень», «модуль»; основных формул тригонометрии; свойств трансцендентных функций; построение графиков функций, нахождения их области допустимых значений и др.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Математика V–XI классы: учебная программа для общ. образования с рус. яз. Обучения / Нац. ин-т образования М-ва образования Респ. Беларусь. – Минск: Белорусский дом печати, 2009. – 16 с.

2. Алгебра: учебная пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е.П. Кузнецова

[и др.]; под ред. проф. Л.Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск: Нар. асвета, 2013. – 271 с.

3. Алгебра: учебное пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / под ред. Л.Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: Нар. асвета, 2013. – 287 с.

4. Централизованное тестирование. Математика: сборник тестов / Респ. ин-т контроля знаний Министерства образования Респ. Беларусь. – Минск: Аверсэв, 2013. – 39 с.

УДК 005.591.1

Кравченя Э.М.

## **ВЛИЯНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ**

*БНТУ, Минск*

Педагогический контроль в вузе – составная часть учебного процесса, средство установления прямой и обратной связи между преподавателем и студентами, система проверки результатов обучения и воспитания студентов. Продуманная и осуществляемая в вузе система контроля – одно из действенных средств обеспечения равномерности работы студента над закреплением учебного материала усвоенного на лекциях, на практических и лабораторных занятиях.

Оценка качества знаний требует, по возможности, более полной информации о состоянии знаний обучаемых, в противном случае оценка знаний (например, в баллах, кредитах) будет неполной, приблизительной и субъективной. Для получения преподавателем, как можно большей и полной информации о знаниях обучаемых, необходимо структурировать и оптимизировать систему проверки знаний.

В современных условиях педагогический контроль в основном включает следующие виды: предварительный

(входной); текущий, включающий тематический и рубежный; итоговый; заключительный.

На всех стадиях контроля знаний ощутима роль тестового контроля, реализуемого безмашинным способом или на базе персонального компьютера.

Независимое тестирование становятся важнейшими составляющими контрольно-оценочной системы, выполняющими в роли ведущей функцию экспертизы качества образования. При этом системообразующими и активно влияющими на образовательный процесс являются следующие факторы:

- проектировочный, ориентирующий на научно обоснованную формулировку целей деятельности системы, ее функций, конкретизацию ожидаемых результатов и сроков достижения цели, достижимости поставленных целей, определение величины затрачиваемых средств и времени;

- коммуникативный, включающий все иерархические уровни управления образовательной системой, стиль субъектно–объектных и субъектно-субъектных взаимоотношений;

- содержательно–организационный, стандартизирующий содержание, организацию, технологии и процедуры тестирования, задающий единство требований к качеству подготовки;

- аналитико–результативный, включающий способы получения, накопления, обобщения и анализа результатов, методы педагогической интерпретации, технику и технологию оформления и представления результатов, подведения итогов тестирования и обучения.

В этой связи современный тестовый контроль рассматривается как система контрольных измерительных материалов, процедур тестирования, технологий проверки и оценивания результатов учебной деятельности субъектов образовательного процесса. При целенаправленном подборе заданий, соответствующих по своим характеристикам зоне ближайшего развития обучаемого, творческое развитие обучающихся становится доминирующим.

Для того чтобы система контроля эффективно воздействовала на образовательный процесс, необходимо выявление роли контроля в обучении и развитии личности. Поэтому понимание того, что мы измеряем и оцениваем, как анализируем и интерпретируем результаты педагогических измерений, является одним из важных аспектов совершенствования образовательной системы, управления ее качеством и развитием контрольно-оценочного процесса.

Среди большого числа показателей качества образовательной системы основным по-прежнему является подготовленность обучающихся, а комплексным показателем их подготовленности в теории педагогических измерений признаются учебные достижения в той или иной предметной области.

Структура учебных достижений достаточно сложна. К учебным достижениям относятся в первую очередь знания, умения, навыки и общеучебные компетенции испытуемых. В какой-то степени по количественным оценкам учебных достижений (тестовым баллам) опосредованно можно судить и о степени личностного развития обучающихся (полнота и глубина знаний, конкретность и обобщенность ответов, гибкость мышления, системность и систематичность учебной работы, формирование общеучебных компетенций, опыт практической и творческой деятельности, адекватность и осознанность обучения, упорство, собранность, целеустремленность, усидчивость, целеполагание, мотивация, ценностно-смысловое отношение к обучению и контролю).

Комплекс необходимых показателей обеспечивает целостное, качественное и количественное представление о состоянии объекта исследований и динамике его изменений. При всем многообразии показателей качества современного образования наиболее значимыми по-прежнему остаются качество усвоенных знаний, развитие определенных навыков и приобретение требуемых умений на каждой стадии обучения, то есть когнитивно-практический компонент образования.

Именно поэтому квалитативизация оценивания качеств личности идет в первую очередь по когнитивной составляющей – уровню учебных достижений как объекту педагогических измерений. Подготовленность является интегральной характеристикой состояния обучающегося (латентным параметром) на момент контроля. Количественной мерой подготовленности по когнитивной составляющей образования является уровень учебных достижений (измеряемый параметр) в данной предметной области, получаемый путем педагогических измерений, шкалирования (того или иного преобразования количества правильно выполненных заданий теста) и выставления определенного количества баллов.

Уровень учебных достижений по совокупности учебных дисциплин определяет степень развития обучающегося как интегрированного показателя, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебного процесса, в сложной форме суммированы качества учебной деятельности всех его субъектов и качества самой образовательной системы. А так как в объективной педагогической оценке отражаются не только уровень учебных достижений и степень развития обучающегося, но и уровень профессионализма педагога, надежность методов и технологий обучения, интегральные показатели независимого контроля позволяют делать выводы о качестве образовательного процесса и образовательных систем, осуществлять прогнозирование их дальнейшего развития, создания новых средств и методов управления качеством образования.

Однако, как и при любом измерительном процессе, при педагогическом измерении всегда имеет место некоторое различие между истинной подготовленностью обучающегося и уровнем его учебных достижений. Это обусловлено тем, что на субъекты контроля и его результаты могут в той или иной степени оказывать влияние различные внешние и внутренние факторы.

К ним можно отнести образовательную политику в стране (стандарты, программы, учебники и др.); условия образовательного процесса (профессиональная компетентность, педагогическая культура и психологические установки педагогов); опыт учебной деятельности и общепредметную подготовленность учащегося на момент контроля; степень сформированности общеучебных компетенций; навыки самообразования, самоконтроля, самоидентификации и умение мобилизоваться на достижение максимально возможного результата.

Нельзя не учитывать и такие факторы, как социально-педагогические условия развития личности и влияние семьи, уровень физического и психического здоровья, психологическое состояние обучающегося на момент контроля, состояние тревожности; личностные и педагогические установки на достижение результата при тестировании, ценностно-мотивационное отношение к обучению и приобретению профессии; стремление быть конкурентоспособным на рынке труда и др. Важными являются качество тестовых материалов, точность и надежность педагогических измерителей, используемых технологий, организация и условия контрольно-оценочного процесса; методы шкалирования и оценивания; свойства генеральной выборки испытуемых и др.

Некоторые из указанных выше факторов оказывают одинаковое влияние на результат всех участников тестирования (образовательная политика в стране, стандарты, содержание и качество контрольного измерительного материала), а часть из них носят случайный характер и оказывают разное воздействие на индивидуальный результат испытуемых. Влияние случайных факторов сказывается на результате малых выборок. Однако при статистически достаточном числе испытуемых влияние случайных факторов на общий результат выборки (генеральную выборку) исключается.



**НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ  
МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ  
В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

*БНТУ, Минск*

Определение уровня подготовленности студентов всегда относилось к разряду обязательных результатов образовательного процесса, а показателем подготовленности до недавнего времени служила отметка, выставляемая учащемуся на итоговой аттестации учителем или группой учителей. В идеале должен определяться уровень усвоения элементов содержания учебной дисциплины в соответствии с требованиями образовательных стандартов к знаниям, умениям и навыкам обучаемых.

На практике, как известно, эти требования существенно различаются не только в разных образовательных учреждениях, но и среди учителей одной и той же школы. И это естественно, так как субъективный фактор при традиционных методах оценивания оказывает значительное влияние. Очень важным при анализе результатов обучения является выбор комплекса показателей качества подготовленности учащихся и качества образовательного процесса, обеспечивающих объективное и целостное представление о состоянии системы образования и ее составляющих. Попытки ученых и практиков найти ответы на вопросы о том, на какие показатели и критерии следует ориентироваться при его оценке, позволяют сделать вывод о неоднозначности различных подходов к трактовке этих понятий. Приходится констатировать, что показатели и критерии качества образования пока еще не полностью разработаны, чаще всего они увязываются с критерием эффективности функционирования образовательной системы.

Психолого-педагогические закономерности вузовского преподавания диктуют поиски интенсивных путей обучения

и воспитания будущих специалистов. Сегодняшний студент чаще выбирает индивидуальные учебные программы, адаптированные к его возможностям, комфортно чувствует себя при дистанционном обучении, избегает коллективной групповой работы. Одной из форм обучения, где можно реализовать эти настрояния, является технология модульного обучения.

Теоретический анализ модульного обучения позволил выделить следующие его особенности:

- модульное обучение обеспечивает обязательную проработку каждого компонента дидактической системы и наглядное их представление в модульной программе и модулях;

- модульное обучение предполагает четкую структуризацию содержания обучения, последовательное изложение теоретического материала, обеспечение учебного процесса методическим материалом и системой оценки и контроля усвоения знаний, позволяющей корректировать процесс обучения;

- модульное обучение предусматривает вариативность обучения, адаптацию учебного процесса к индивидуальным возможностям и запросам обучающихся.

Эти отличительные особенности модульного обучения позволяют выявить его высокую технологичность, которая определяется:

- структуризацией содержания обучения;

- четкой последовательностью предъявления всех элементов дидактической системы (целей, содержания, способов управления учебным процессом) в форме модульной программы;

- вариативностью структурных организационно-методических единиц.

Итак, обобщая анализ модульного обучения, мы можем определить его как основанное на деятельностном подходе и принципе сознательности обучения (осознается программа обучения и собственная траектория учения), характеризующееся замкнутым типом управления благодаря модульной программе и модулям и являющееся высокотехнологичным.

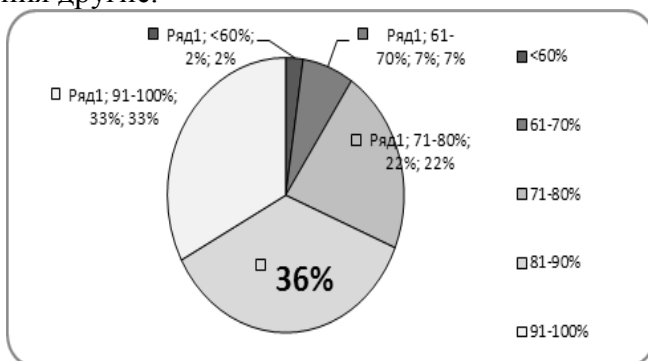
Для контроля усвоения теоретических знаний применялось программное обеспечение, разработанное нами [1, 2]. В качестве результатов тестирования брался средний процент правильных ответов по всем работам дисциплины «Технические средства обучения». При этом студент имел право до сдачи теста выполнить просмотр заданий в режиме, который не отображает правильность выведенного ответа.

Контроль практических навыков проводился преподавателем устно с выставлением оценки по 100-бальной шкале (Болонская методика), учитывающей вес каждого выполненного студентом задания. Анкетирование по эффективности применяемой методики преподавания проводилось, с целью исключения субъективного фактора, с помощью соответствующей компьютерной программы после сдачи зачета.

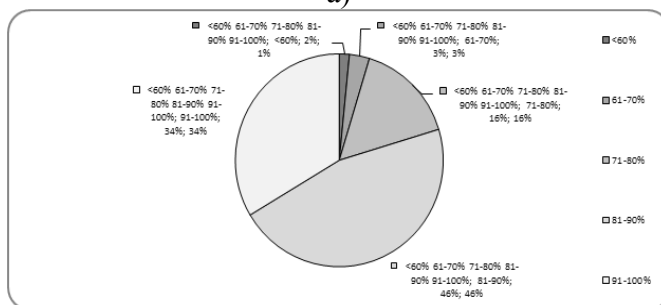
На рисунке 1, а представлена выборка успешности выполнения практических заданий по исследуемой дисциплине и усвоения теоретического материала рисунок 1, б.

Как видно из представленных диаграмм, студенты успешно справляются с теоретическими заданиями, и большая их часть набирает от 81 до 100 баллов за выполненную работу и знание теории (соответственно 69 и 80%). Около 60% из этой группы (получивших более 80% за практическую работу или за теорию) – это студенты, разница в оценках которых, выставленных преподавателем и компьютером составляет не более 10 процентов. Обычно в эту группу попадают студенты, имеющие мотивацию к освоению дисциплины, стремление к овладению знаниями и опытом использования компьютерных систем в повседневной жизни. Двадцать три процента студентов из экспериментальной группы имеют разницу в оценках не более 20 процентов. Это, как правило, студенты, имеющие хорошую память, но не имеющие навыков работы с компьютером с одной стороны, и наоборот, имеющие достаточно основательные навыки работы, но не очень утруждающие себя запоминании основ теории с другой.

На остальные 17% исследуемых приходится в основном случаи, когда студентам проще даются одни темы и вызывают затруднения другие.



а)



б)

Рисунок 1 – Процентное соотношение студентов в зависимости от полученных баллов за выполнение практических заданий (а) и теоретические знания (б)

Таким образом, применение электронных учебных пособий в процессе подготовки будущих преподавателей, разработка методики их использования, объективный контроль выполнения работ и изучения теории дают возможность повысить эффективность образовательного процесса, подготовить специалиста в соответствии с современными требованиями, которые стоят перед высшей школой.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СТУДЕНЧЕСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В БНТУ**

*БНТУ, Минск*

*The question of influence of the level of staff development on the development between the leader and his group according to the theory of the management life cycle are considered in the article. The research results of self-development level in a students' group of BNTU are described.*

Согласно требованиям государственного образовательного стандарта выпускник учреждения высшего образования (далее – УВО) должен быть самостоятельной, самоорганизующейся личностью и обладать не только знаниями в области своей профессиональной деятельности, но и организаторскими умениями как неотъемлемым результатом вузовской подготовки.

Подтверждением все возрастающей актуальности формирования качеств руководителя в период получения образования в УВО являются и требования «Программы инновационного развития Республики Беларусь на 2011-2015 гг.», в которой одним из приоритетных направлений обозначается проведение комплекса мероприятий, направленных на обучение и подготовку кадров, владеющих современными организационно-управленческими и производственными технологиями [1].

Большинством исследователей предлагается решить данную задачу, в основном, за счет реализации комплекса мер по формированию компетентности и деловых качеств руководителя в организации учебного процесса (разнообразие учебных программ, (в смешанных группах руководителей и специалистов применение модульного принципа построения образовательных программ); многообразие форм и увеличение объемов контроля учебного процесса; усиление практико-ориентированности в обучении, посредством формирования

и развития необходимых умений и навыков; а также индивидуализация сроков освоения учебной программы) [2].

Наряду с обозначенными мерами, несомненно, действенную роль в процессе подготовки будущего руководителя может сыграть активное использование внеучебной занятости студентов. Одним из механизмов реализации подготовки будущих руководителей является студенческое самоуправление, которое является не просто самостоятельным явлением, а выступает существенным компонентом всего воспитательного процесса в УВО [3].

В ходе реализации деятельности модели организации студенческого самоуправления мы неоднократно осуществляли диагностику развитости качеств руководителя у участников студенческого самоуправления из числа обучающихся в Белорусском национальном техническом университете, а также предпочитаемых стилей управления. Тем самым мы проверяли эффективность создаваемой организации студенческого самоуправления и вносили в нее коррективы.

При построении модели организации студенческого самоуправления мы учитывали тот факт, что основой теории жизненного цикла руководства, согласно которой выделяется несколько стадий развития взаимоотношения между руководителем и его группой, является зависимость стиля управления от степени зрелости коллектива.

Для этого, исходя из вышеизложенного, наряду с методиками по определению стиля руководства (определение стиля управления руководителя с помощью самооценки [4], тест для определения стиля руководства коллективом по модели А.М. Журавлева [4]), мы провели диагностику уровня развития студенческого самоуправления в коллективе, которая позволяет дать оценку уровню зрелости коллектива.

В апреле-мае 2013 года нами было проведено исследование с помощью методики М.И. Рожкова «Определение уровня развития самоуправления в коллективе учащихся и студентов» [5].

В опросе приняли участие старосты 11 факультетов университета с первого по пятый курс, всего 71 человек.

Результаты исследования по критериям, отражающим уровень развития самоуправления (Совета старост факультета) приведены на рисунке 1.

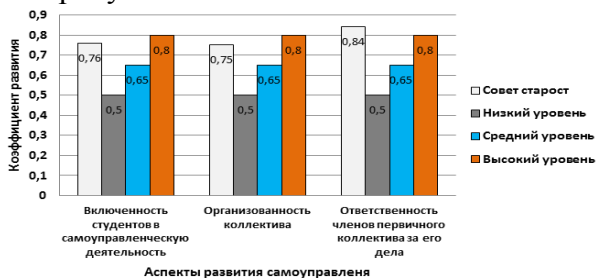


Рисунок 1 – Уровень развития самоуправления коллектива объединения

Результаты исследования по критериям, отражающим уровень развития самоуправления и степень зрелости коллектива в УВО приведены на рисунке 2.

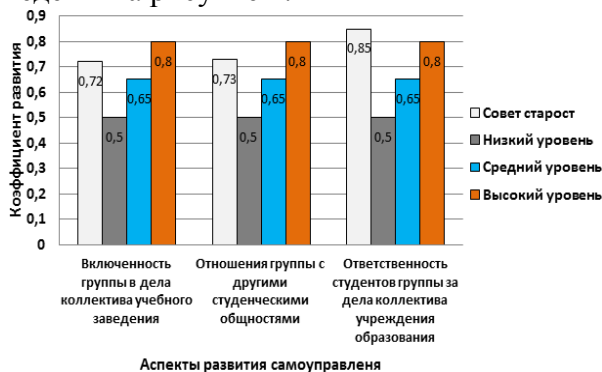


Рисунок 2 – Уровень развития самоуправления всего учебного заведения

Исходя из полученных данных можно сделать вывод о том, что студенческое самоуправление в БНТУ развито на среднем уровне.

Анализ данных показал, что включенность студентов в самоуправление группы и университета, организованность коллектива и отношения группы с другими студенческими общностями находятся на среднем уровне. Данный факт может объясняться тем, что у студентов БНТУ высокая учебная нагрузка, отсутствие достаточного количества свободного времени для более полной включенности в студенческое самоуправление. Кроме того у ряда студентов может наблюдаться невысокий уровень мотивации включения в студенческое самоуправление низкий уровень организации студенческой группы.

Также согласно полученным данным ответственность членов коллектива группы за его дела и ответственность студентов группы за дела коллектива университета развиты на высоком уровне, что свидетельствует о добросовестном отношении студентов к выполнению своих обязанностей, обучающиеся своевременно и точно выполняют решения принятые активом группы, стремятся к тому, чтобы коллектив университета достиг более высоких результатов.

Таким образом, учитывая данные, полученные по результатам диагностики стилей управления руководителей организационных структур студенческого самоуправления БНТУ и уровня развития самоуправления в первичных коллективах и УВО в целом, мы можем скорректировать мероприятия в рамках реализации модели организации студенческого самоуправления БНТУ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2003-2013. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 07.10.2013.

2. Балдин, И.В. Формирование компетентности и деловых качеств руководителя в системе бизнес-образования / И.В. Балдин // Актуальные проблемы бизнес-образования: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 19 апреля



2012 г. / Бел. гос. ун-т., Институт бизнеса и менеджмента технологий / редколл.: В.В. Апанасович [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2012. – С. 126-128.

3. Мицкевич, Н.И. Студенческое самоуправление в учреждении высшего образования: теория и практика: учебно-метод. пособие / Н.И. Мицкевич, А.А. Красуцкий. – Минск: РИВШ, 2013. – 140 с.

4. Фетискин, Н.П. Определение стиля управления руководителя с помощью самооценки / Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Изд-во Института Психотерапии, 2005. – 490 с.

5. Шумская, Л.И. Диагностика воспитательного процесса в вузе: учеб. пособие / Л.И. Шумская. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2010. – 343 с.

УДК 375

Круглик Т.М.

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ**

*БНТУ, Минск*

Вопросы адекватной подготовки учителей информатики приобретают большую актуальность в условиях внедрения информационных технологий в учебный процесс. Информатизация образования актуализирует проблему совершенствования профессионально-методической подготовки будущего учителя и требует постоянного внесения корректив в содержание и формы обучения будущих педагогов.

Одним из важнейших, на наш взгляд, аспектов целостной подготовки учителя способного осуществлять инновационную деятельность является формирование умения применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, что является необходимым элементом

подготовки педагогов высшей квалификации. С целью повышения уровня будущих педагогов-исследователей нами разработана программа спецкурса для магистров на тему «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога». Цели курса продиктованы тем, что формирование умения применять информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности является необходимым и актуальным элементом подготовки педагогов. Курс призван систематизировать и углубить знания в области сетевых технологий, выявить современные тенденции и проблемы обучения с использованием информационных ресурсов сети, обозначить пути реализации процессов усовершенствования обучения на основе применения современных информационных технологий.

Нами выявлены вопросы, рассмотрение которых целесообразно включить в содержание курса. Теоретический материал отбирался на основе соблюдения следующих принципов:

- необходимость актуализации накопленных ранее знаний и умений;
- наличие потребности в углубленном изучении пройденного ранее материала.

Исходя из этого в программу включены следующие разделы: технические и программные средства обеспечения учебного процесса с применением информационно-коммуникационных технологий, сетевые технологии, создание и сопровождение Web-узлов, дистанционное обучение. Перечисленные вопросы способствует подготовке ИТ-педагога, так как здесь рассматриваются современные средства подключения к сети Интернет, включая мобильную связь и Wi-Fi, анализируется программное обеспечение современного компьютера, предназначенное для организации доступа к ресурсам Интернет, рассматриваются критерии выбора технических и программных средств, применительно

к различным типам и методам обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Важным, на наш взгляд, при подготовке будущих специалистов в области преподавания IT-технологий является обобщение и систематизация знаний в области использования стандартных и нестандартных сервисов Интернет, предназначенных для голосового общения, организации видеоконференций и передачи письменных сообщений. Очевидно, что необходимо уделить значительное внимание вопросам использования файлов, находящихся в сети и особенностям применения образовательных ресурсов Интернет в учебной деятельности. Учитывая тот факт, что в современном обществе растет значимость применения дистанционных методов обучения в учебных заведениях различного типа, программой предусмотрен анализ систем дистанционного обучения, их компонент и особенностей работы. Важным для будущего IT-педагога является рассмотрение средств создания электронных и мультимедийных ресурсов для дистанционного обучения с учетом различных подходов к созданию единого информационного пространства учебного заведения с целью внедрения новых средств и методов обучения.

Таким образом, актуализация процесса подготовки учителей новаторов по информатике находит свое выражение в следующем:

- построении процесса обучения на основе формирования системных знаний;
- реализации возможности актуализации содержания ранее полученных знаний в соответствии с современными тенденциями в области информатики;
- реализации обучения, ориентированного на практическое применение компьютерных технологий в профессиональной деятельности.

Кузьменкова Т.Е., Пакштайте В.В.

## **ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ПЕДАГОГОВ**

*МГЭУ им. А.Д. Сахарова, РГСУ, Минск*

Важнейшей задачей, стоящей перед высшей школой, является качественная подготовка специалистов. На наш взгляд, эта задача может быть решена внедрением дифференцированного подхода в процесс обучения. В научно-педагогической литературе выделяют цели дифференциации обучения:

1) с психолого-педагогической точки зрения – индивидуализация обучения, основанная на создании оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей каждого;

2) с социологической точки зрения – целенаправленное воздействие на формирование творческого, интеллектуального, профессионального потенциала общества в целях рационального использования возможностей каждого члена общества в его взаимоотношениях с социумом;

3) с дидактической точки зрения – решение назревших проблем путем создания новой методической системы дифференцированного обучения, основанной на принципиально новой мотивационной основе.

В публикациях отмечается, что дифференцированное обучение включает в себя разноуровневое содержание; приемы, дифференцированные по разным основаниям; формы учебной работы, способствующие оптимальному взаимодействию студента и преподавателя; средства обучения, облегчающие осуществление учебного процесса.

Практика показывает, что в каждой из учебных групп обучаются студенты с разными способностями к усвоению нового материала. Переход на двухступенчатую систему высшего образования, внедрение модульно-рейтинговой системы обучения

и контроля знаний студентов требуют соответствующего методического обеспечения, учитывающего индивидуальные особенности обучаемых.

По нашему мнению, в общем теоретическом курсе необходимо выделить два уровня (базовый и повышенный).

Базовый уровень в теории должен содержать основные математические понятия и факты, необходимые для студентов. При этом мы исходили из того, что главный упор надо делать на суть математических утверждений, фактов, методов и их практической значимости как для дальнейшего изучения данной дисциплины, так и в смежных естественных дисциплинах. Следует отказаться от обилия доказательств, сохраняя при этом логику самой математики. Повышенный уровень в изложении теоретического материала решает проблему интенсивного обучения хорошо и отлично успевающих студентов. Ведь именно на первом курсе формируется база для дальнейшей аудиторной и внеаудиторной исследовательской работы студентов на старших курсах.

Уровневый подход при изучении высшей математики должен предусматривать, по нашему мнению, разработку: принципов отбора материала (теоретического и практического), относящегося к определённому уровню; задач разных уровней сложности по каждой из изучаемых тем, а также материалов по итоговому контролю знаний; методики работы с разноуровневыми дидактическими материалами.

В высшей школе важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний играют практические занятия. Они призваны углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекциях; содействовать выработке навыков профессиональной деятельности; развивать научное мышление и речь; контролировать процесс усвоения знаний студентами. По каждому разделу высшей математики нами разрабатываются специальные задания повышенной сложности для хорошо и отлично успевающих и задания, позволяющие

восполнить пробелы у менее подготовленных студентов. Работа с такими заданиями проходит в различных формах: студент выполняет индивидуальное семестровое задание; некоторые задачи могут быть решены на практических занятиях; задачи разной степени сложности включаются в задание для контрольной работы или экзамена.

Преимущества предлагаемого нами разноуровневого изложения материала состоят в следующем:

- обеспечивается индивидуализация обучения высшей математике, которая открывает простор развитию интересов, способностей и склонностей студентов;
- более широко в учебный процесс внедряется самостоятельная работа;
- активизируется мышление студентов в процессе получения новых знаний.

Опыт преподавания курса высшей математики позволяет констатировать, что проводимая работа способствует рациональной организации учебного процесса, более полному учету индивидуальных особенностей, повышает качество математической подготовки будущих инженеров-педагогов.

УДК 373.3/5.015

Купчинов Р.И.

## **ЧЕЛОВЕК КАК ОБЪЕКТ ВОСПИТАНИЯ**

*БНТУ, Минск*

Рассматривая роль воспитания для формирования личности первым является ответ на вопрос: Что есть человек (ребенок) как исходный показатель подхода к воспитанию? При анализе человека как субъекта воспитания рассматривают три предположения. Первое – человек рождается чистым листом, второе – человек рождается животным (не сознательным существом), третье – человек рождается с набором генетически заложенных инстинктов, программами развития, врожденным темпераментом.

Предположение что ребенок рождается чистым листом, и какой он станет личностью, зависит от организации воспитательного процесса в системе непрерывного образования (ясли, детсад, школа, средние и высшие учебные заведения, армия). Предположение характерно для начальных лет советской власти, в период негативного отношения к генетике, кибернетике, социологии, психологии. При таком предположении считается, что если правильно организован воспитательный процесс, то должна вырасти положительная человеческая личность.

Представители предположения, что Человек рождается животным (это, конечно, не совсем так). Ведь ребенок – потенциальный человек, развивающийся и воспитывающийся, становится человеком, то есть происходит качественное изменение, диалектическое преобразование, скачок на новый уровень развития.

Итак, если рассматривать ребенка без учета того, кем он будет, то между ним и животным действительно предполагается, что нет принципиальной, качественной разницы.

Что такое животное? Прежде всего, это существо, основным законом жизнедеятельности которого является закон стимула-реакции.

Теперь, если сравнить маленького ребенка (видимо авторы имеют в виду новорожденного) с животным, мы легко убедимся, что он ничем существенным не отличается от него. В самом деле, психика маленького ребенка имеет следующие главные особенности:

- он еще не ощущает себя «изнутри» как самостоятельную личность, он воспринимает себя только как один из многих материальных предметов. Отсюда называют себя в третьем лице («Маша пошла», «Маше подарили») и другие всем знакомые проявления;

- восприятие ребенка основано на полярных точках зрения: человек – только злой или добрый, плохой или хороший и т.п.;

– все окружающие явления, люди и т.д. воспринимаются как хорошие или плохие не сами по себе, а только в связи с потребностями детей («добрый дядя» для ребенка – это тот, который именно к нему относится хорошо, дал конфетку или подарил игрушку);

– поведение ребенка импульсивно, он еще не хозяин, а раб своих эмоций, чувств побуждений.

Человек, как и животное, подчиняется закону стимула-реакции своеобразным образом: он обладает способностью сам себе создавать стимулы. Такое подчинение, как это совершенно очевидно, есть уже не что иное, как настоящая свобода: ведь свобода – это возможность делать то, что я хочу, а раз я сам себе создал (выбрал) стимул, сам определил, на какой стимул мне реагировать, то я поступаю как существо свободное.

Представители рассматриваемого предположения считают, что для того, чтобы человек был человеком (то есть в идеале – правильно воспитанным), ему необходимо сознание, воля, членораздельная речь и функционировали строго определенным образом: чтобы, во-первых, функции каждой из этих способностей не были сужены и, во-вторых, они были бы правильно связаны друг с другом, правильно, «по уставу» «командовали» друг другом.

Сторонники такого подхода полагают, что развитие психики ребенка имеет только социальную природу, а источник этого развития – сотрудничество и обучение. Основными положениями данной концепции являются: 1) развитие психики ребенка имеет социальную природу; 2) обучение и развитие представляют собой сложное и противоречивое единство. Приверженцы концепции ведущей роли обучения перед развитием и воспитанием считают, что образование (получение знаний), является главным фактором формирования человеческой личности. Однако на современном этапе развития науки о человеке и в частности педагогической науки становится очевидным, что идеи только о социальной природе ребенка нуждаются в раскрытии и доказательности своих



предположений при посредстве экспериментальных исследований практики.

Третье предположение основывается на последних научных данных и логике действительности и связано с тем, что человек рождается с набором генетически заложенных при зачатии инстинктов, программа развития, врожденным темпераментом. Далее давайте рассмотрим эти предположения вместе.

Последние данные физической химии позволяют говорить, что человек, как живой природный объект появился, на земле в результате скачка образного развития, таким как он есть и теперь, с небольшим совершенствованием в процессе становления цивилизации. Такой подход ставит под сомнение эволюционную теорию происхождения человека из обезьяны. Подтверждают спорность эволюционной теории археологические раскопки останков человека, жившего на земле миллион лет назад и четыре с половиной миллиона лет. В многочисленных проведенных раскопках не было найдено останков женщин с волосяным покровом на груди. Можно предположить правдивость божественной картины изображающей Адама и Еву у яблони, которые скушали яблоко и занялись главным делом, для чего живет человека на земле – продолжением жизни рода человеческого. В принципе нас людей не интересует появление на земле коров, лошадей, рыб и других животных.

Ребенок родился, тянется к материнской груди, сосет и глотает молоко – это сложные инстинктивные акты. Малыш сосет и, вскидывая руки, судорожно сжимает пальцы. Позвольте ему уцепиться за ваши пальцы – и ребенок крепко их сожмет. А теперь смело поднимайте это беспомощное существо – оно удержится. Вот ребенок научился поворачиваться на бок. На какой? На тот, что ближе к стене или более теплому предмету. Проверьте, переложив младенца головой в то место, где были ноги. Он снова повернется к стене. Это тоже инстинкт. У ребенка наблюдается много инстинктивных действий, их оказывается сотни.

Слово «инстинкт» часто употребляется в быту как символ самого низменного, всего дурного в человеке. Инстинкты рекомендуется скрывать и подавлять. Инстинкту противопоставляются мораль и разум. Но в биологии, у этологов, слово «инстинкт» имеет другое значение. Им обозначают врожденные программы поведения.

Человек и животное рождается с этими программами, с весьма большим набором очень сложных и тонких программ. Они передаются с генами из поколения в поколение, их создает отбор, без конца по-разному комбинируя малые, простые блоки в новые системы. Комбинации проверяются в судьбах – счастливых и несчастных – миллионов особей. Неудачные программы выбраковываются с гибелью особи, удачные – размножаются. Это и есть естественный отбор.

Инстинкты вырабатываются медленно – так же долго, как и новые органы, а, став ненужными, перестраиваются или разрушаются медленно, зачастую не быстрее, чем морфологические приспособления – число пальцев, форма тела, строение зубов.

Человек разумный не появляется на свет ничего, не зная о нем. Он рождается с программами как вести себя в этом мире. С огромным набором напутствий, выстраданных и проверенных в несметном числе поколений наших предков, в калейдоскопе ситуаций, тщательно отобранных, умело сформированных программах инстинктов развития.

Доказательств о наличии программ развития много. Останемся на одной – о начале первой менструации у женщины. У 6-7 % девушек первая менструация начинается в 11 лет, 13-14 % в 12 лет, 47-48 % в 13 лет, 26-27 % в 14 лет и 5-6 % в 15 лет. Приведенные данные позволяют говорить о том, что программы развития для конкретного человека абсолютно индивидуальны и срок и темпы их реализации имеют значимые временные отличия. Следует также отметить, сколько бы девушка не использовала различные физиологические или психологические приемы, первая менструация начнется согласно

полученной программы ее индивидуального развития, заложенной при зачатии и развитая во время беременности.

УДК 378.016:004.4

Кутыш А.З.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

*БГПУ, Минск*

Анализ учебных планов и образовательных стандартов по специальностям педагогического профиля как в Республике Беларусь, так и за рубежом, связанных с подготовкой будущих учителей информатики убеждают в том, что в настоящее время при обучении будущих учителей информатики большое внимание уделяется задачам формирования специальных информационных компетентностей, связанных с изучением технологии объектно-ориентированного программирования. При подготовке студентов на математическом факультете БГПУ данная технология изучается в рамках дисциплины «Технологии программирования и методы алгоритмизации» на основании языка программирования *C#* (на втором курсе). Также технология ООП частично рассматривается в рамках дисциплины «Информационные системы и сети» в контексте языков программирования *JavaScript* и *PHP* (на четвертом курсе).

Общеизвестно, что основные практические навыки и умения формируются у студентов в процессе выполнения лабораторных работ. Для повышения эффективности такой деятельности, а также для развития информационной и специальной компетентности студентов нами *используются электронные учебные задания (ЭУЗ)*.

В виде ЭУЗ представлены ключевые задачи, которые связаны с практическим применением изученной темы. То есть те задачи, программный код которых и способ их решения

послужит основой для самостоятельной работы над выполнением заданий в лабораторной работе, а также при подготовке итогового проекта. Также в форме электронных учебных заданий в рамках лабораторной работы студентам представляются задания для самостоятельного выполнения. Все ЭУЗ, которые предлагаются студентам, содержат методические указания к выполнению и форму отчета о выполненном задании, а также необходимые пояснения.

Приведем пример системы ЭУЗ для проведения лабораторных занятий, направленных на формирование специальных компетенций будущего учителя информатики при обучении технологии объектно-ориентированного программирования. Условно систему электронных учебных заданий можно разделить на четыре блока.

*Первый блок ЭУЗ* используется для изучения среды разработки приложений, а также для изучения основ синтаксиса языка программирования C#. В заданиях, акцентируется внимание на особенностях организации ввода и вывода информации с помощью консоли. Затем студентам предлагаются ЭУЗ, для решения которых необходимо овладеть компетенциями, связанными с основными операторами языка C# (условный оператор, оператор выбора, циклы, операторы перехода, прерывания и продолжения цикла и др.). Присутствуют задания на использование математических функций. Для выполнения этих заданий разрабатываются простейшие консольные приложения, при создании и отладке которых происходит обучение основам синтаксиса языка программирования. При этом на данном этапе не затрагивается непосредственно технология ООП, так как целью является изучение основ нового языка и среды программирования.

*Второй блок ЭУЗ* направлен на овладение специальными компетенциями, которые связаны с особенностями технологии объектно-ориентированного программирования и её реализации с использованием возможностей языка программирования

C# в среде .NET. При выполнении заданий у студентов возникает необходимость изучить способы реализации основных принципов технологии ООП (инкапсуляция, полиморфизм, наследование), а также способы разработки и построения проектов, связанных с различными разделами математики (планиметрия, линейная алгебра и др.). Отметим, что важным среди ЭУЗ являются задания, посвященные разработке проекта, реализующего систему наследования классов. Так одно из предлагаемых заданий описывает проект, в котором реализуется иерархию планиметрических фигур, каждая из которых представлена соответствующим классом с необходимым описанием. Для выполнения этого задания студентами рассматривается организация данного проекта, разрабатываются и тестируются основные компоненты класса.

*Третий блок* электронных учебных заданий направлен на изучении принципов обобщенного программирования, которые затрагивают понятия абстрагирования, иерархии, типизации, создания коллекций и наборов, а также методы работы с различными структурами данных. При выполнении этих заданий происходит формирование специальной компетентности, связанной с обобщением информации, изучением универсальных способов её обработки, которые не зависят от сущности типа обрабатываемой информации. На данном этапе электронные учебные задания содержать достаточное количество программного кода, который необходимо проанализировать студентам для применения фрагментов этого кода при выполнении задания. Такие ЭУЗ направлены на формирование у студентов понимания абстрактного типа данных и универсальных методов их обработки, которые в свою очередь по умолчанию учитывают вид обрабатываемой информации и производят корректную работу с данной информацией.

*Четвертый блок* электронных учебных заданий посвящен изучению технологий событийного и компонентно-ориентированного программирования. Содержание ЭУЗ связано

с разработкой Windows-приложений. В формулировках заданий описываются основные требования, предъявляемые к готовым Windows-приложениям. В ходе выполнения учебных заданий на данном этапе у студентов формируются специальные компетенции, связанные с техникой визуального программирования интерфейса, а также с представлением о компоненте, компонентной модели и технологии компонентно-ориентированного программирования.

При выборе сложности электронного учебного задания учитывается тот факт, что успешное формирование компетентности в сфере технологии объектно-ориентированного программирования произойдет только при решении достаточно объемных по содержанию заданий. Поэтому, следует уделять внимание соотношению между разумной сложностью ЭУЗ и ограниченным учебным временем, выделенным на выполнение лабораторной работы. Наиболее разумным, на наш взгляд, представляется подход к формированию учебных заданий, при выполнении которых во время лабораторных занятий происходит создание одного программного продукта. В целом учебное задание должно предполагать разработку 3-4 классов, нацеленных на решение общей задачи. В этом случае содержанием каждой лабораторной работы является расширение предыдущей работы одним или двумя классами. Придерживаясь данного правила, у преподавателя появляется возможность решить целый ряд методических задач. Во-первых, студент имеет возможность поработать со структурой программной системы. Во-вторых, каждая очередная работа является продолжением предыдущей, поэтому студент вынужден заботиться о легком чтении и легком понимании исходного текста программы. В-третьих, переходя к очередной лабораторной работе, студент часто вынужден выполнить изменения в существующих программах, поэтому быстро придет осознание необходимости заботиться о модифицируемости программы.

Таким образом, можно говорить о том, что при изучении дисциплины «Технологии программирования и методы алгоритмизации» в полной мере затрагивается формирование специальных компетентностей будущих учителей информатики, связанных с технологиями программирования. Причем сам процесс приобретения компетентности проходит в полном соответствии с этапами формирования компетентности, а также с её деятельностной структурой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ачаповская, М.З. Профессиональное образование: компетентностный подход с ориентацией на профессиональный идеал / М.З. Ачаповская, О.Н. Солдатова // Высшая школа. – 2011. – № 5. – С. 62-64.
2. Гудкова, Т.А. Формирование информационной компетентности будущего учителя информатики в процессе обучения в вузе: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Т.А. Гудкова. – Чита, 2007. – 206 с.

УДК 37.013.8/351.814

Лапцевич А.А., Сизиков С.В.

### **О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПОДГОТОВКИ ПИЛОТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ В СВЕТЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*МГВАК, Минск*

В настоящее время подготовка летного состава для Республики Беларусь осуществляется в Российской Федерации в Ульяновском высшем авиационном училище гражданской авиации (5 лет). Отбор и зачисление на учебу в это училище проводится ежегодно приемной комиссией УВАУГА в количестве 5-6 человек. После окончания училища выпускники – белорусы направляются на работу в НАК «Белавиа», АК «Трансавиаэкспорт» и др.

Минский государственный высший авиационный колледж имеет также опыт теоретической подготовки пилотов-любителей (PPL); к настоящему времени подготовлено теоретически 165 человек, из них 15 – на основе дистанционных технологий.

В свете задач, поставленных Президентом Республики Беларусь А.Г.Лукашенко перед Правительством, в том числе и перед транспортной отраслью страны по инновационному развитию транспортного комплекса, предлагается осуществлять летную подготовку в учреждении образования «Минский государственный высший авиационный колледж» на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров.

Подготовка пилотов может быть осуществлена двумя путями: классическим (как подготовка в УВАУГА) с получением соответствующего диплома об образовании; интегрированно-модульным (пилоты PPL, CPL, ATPL).

Подготовка классическим путем требует больших финансовых вложений, наличия авиационной техники (воздушных судов), аэродромов, мест для хранения авиационной техники и др. Кроме этого, согласно требованиям Министерства образования Республики Беларусь для открытия подготовки по специальности необходимо минимально иметь заказ 25-30 человек. Такой заказ Республики Беларусь не нужен, поэтому классический способ подготовки пилотов в Республике Беларусь нецелесообразен.

Интегрированно-модульную подготовку пилотов возможно осуществлять в учреждении образования «Минский государственный высший авиационный колледж» на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров.

Она может осуществляться по двум направлениям:

- по рабочей профессии (интегрированный курс) – (рисунок 1);
- переподготовкой на основе авиационного образования с получением соответствующих документов о летном образовании – (рисунок 2).



Подготовка пилотов по рабочей профессии трехэтапная.

Первым этапом является подготовка пилота-любителя (PPL). Теоретическая подготовка может осуществляться в учреждении образования «Минский государственный высший авиационный колледж» на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров – как аудиторно, так и дистанционно. Практическая (летная) подготовка проходит в одном из центров летной подготовки.

В результате обучения на I этапе человек получает пилотское свидетельство пилота-любителя (PPL) без права работы. Следующим этапом модульной подготовки является модуль подготовки коммерческого пилота (CPL). Теоретическую подготовку обучаемые проходят в учреждении образования «Минский государственный высший авиационный колледж» на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров. Летную подготовку обучаемые проходят в одном из центров летной подготовки. После окончания II этапа модульного обучения обучаемые получают пилотское свидетельство коммерческого пилота с правом работы. Обучение на I и II этапах осуществляются за свой счет. Обучение на III этапе подготовки (уровень линейного пилота) происходит в одном из авиационных учебных центров по направлению авиакомпании или за свой счет. В результате обучаемый получает пилотское удостоверение линейного пилота (ATPL) с правом работы.

Второе направление подготовки пилотов, в основном, похоже на первое. Принципиальная разница состоит в том, что I этап подготовки пилота осуществляется во время обучения курсанта в учреждении образования «Минский государственный высший авиационный колледж» (3 или 5 лет), и в результате он получает и пилотское свидетельство пилота-любителя, и диплом авиационного техника или инженера.



Рисунок 1 – Подготовка пилотов по рабочей профессии (интегрированный курс)

Второй этап подготовки пилота на уровень коммерческого пилота осуществляется в учреждении образования «Минский государственный высший авиационный колледж» на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров путем переподготовки авиационного специалиста (техника или инженера) на коммерческого пилота. Переподготовка проводится так же, как и подготовка на I этап, за счет обучаемых или авиакомпании в случае заключения соответствующего договора между ними. Летная подготовка проводится в одном из центров летной подготовки. После окончания переподготовки обучаемый получает не только пилотское свидетельство коммерческого пилота (CPL) с правом летной работы, но и диплом о летном образовании (среднем или высшем в зависимости от уровня, полученного в учреждении образования «Минский государственный высший авиационный колледж» образования).



Рисунок 2 – Подготовка пилотов. Переподготовка на основе авиационного образования (интегрированный курс)

Заключительный этап подготовки пилота на уровень линейного пилота (ATPL) проводится в одном из учебных авиационных центров по направлению авиакомпании или за свой счет. В результате обучаемый получает пилотское удостоверение линейного пилота, имея при этом диплом о летном образовании.

Исходя из выше изложенного, можно сделать следующий вывод: наиболее оптимальным является второй (модульно-интегрированный) вариант подготовки пилотов в Республике Беларусь.

**АБ РАЗВІЦЦІ Ў СТУДЭНТАЎ ВЫШЭЙШЫХ  
ТЭХНІЧНЫХ НАВУЧАЛЬНЫХ УСТАНОЎ  
МАТЫВАЦЫІ ДА ВЫВУЧЭННЯ МАТЭМАТЫКІ**

*БНТУ, Мінск*

*Innovative social and economic development is impossible without effective use of computer technology on the basis of mathematical models. Therefore, the development of motivation to study mathematics by future engineers is socially significant problem. The report discusses possible ways of its solution from the experience of working with the Belarusian National Technical University students.*

Распрацоўка і выкарыстанне інавацыйных тэхналогій – адзіна перспектыўны напрамак сацыяльна-эканамічнага развіцця Беларусі з яе абмежаванымі сыравіннымі рэсурсамі і багатым адукацыйным і навуковым патэнцыялам. Інавацыйныя тэхналогіі немагчымыя без выкарыстання вылічальнай тэхнікі і матэматычных мадэляў як платформы, на якой адбываюцца зносіны з кампутарам. Таму ўспрымаць і ствараць інавацыйныя тэхналогіі здольны толькі спецыяліст з абавязкова глыбокай матэматычнай падрыхтоўкай.

Ва ўмовах дынамічнага сацыяльна-эканамічнага асяроддзя важнае патрабаванне да прафесійнага профілю будучага інжынера – мабільнасць яго навуковых інтарэсаў, што немагчыма бяз ведання матэматыкі – мовы, на якой напісана ўся навукова-тэхнічная літаратура.

Час геніяў-адзіночак застаўся ў мінулым, таму што сённяшні ўзровень распрацовак вымагае вялікага аб'ёму ведаў з розных галін навукі і вялікіх капітальных укладанняў. З такой прычыны сёння актуальныя такія якасці інжынера як крэатыўнасць і ўменне працаваць у калектыве. Вывучэнне матэматыкі ў гэтым сэнсе – карысны трэнінг, паколькі на вучэбных занятках

вядзецца калектыўны пошук ідэй для вырашэння задачы і шляхоў іх рэалізацыі.

Рашэнне любой матэматычнай задачы прадугледжвае аналіз магчымых падыходаў і сінтэз алгарытму яе рашэння з наяўных рэцэптаў. Таму заняткі матэматыкай развіваюць сістэмны падыход да праблемнай сітуацыі, аналітычнае і алгарытмічны мысленне – якасці неабходныя спецыялісту, здольнаму эксплуатаваць і генераваць навукаёмістыя канкурэнтаздольныя тэхналогіі.

Вышэй выкладзенае дазваляе казаць аб неабходнасці матэматызацыі інжынернай адукацыі. Таму выхаванне матывацыі да вывучэння матэматыкі – сацыяльна значная задача. Развіццё матывацыі студэнтаў да вывучэння матэматыкі, на нашу думку, трэба весці па наступных напрамках.

Вельмі часта першакурснікам ў Дзень ведаў кажуць: «Вы сёння пераступілі парог...» А што адкрываецца іх дапытліваму погляду за гэтым парогам? Таму важны фактар матывацыі вучэбнай дзейнасці – гэта матэрыяльна-тэхнічнае забеспячэнне навучальнага працэсу. Недабудаваныя карпусы, шматгадовыя рамонты, адсутнасць элементарных, у тым ліку, санітарных зручнасцей для выкладчыкаў і студэнтаў, брудныя столі, разбітыя лесвічныя прыступкі (узгадваецца: «у навуцы няма шырокай слупавой дарогі...»), абшарпаныя дошкі, фізічна састарэлыя кампутары супярэчаць унушэнням выкладчыкаў, што адукацыя належыць сферы грамадскіх прывярытэтаў.

У першы дзень заняткаў ўзнікае пытанне аб вучэбна-метадычным забеспячэнні навучальнага працэсу, у першую чаргу, – аб вучэбнай літаратуры. З улікам дастатковай забяспечанасці студэнтаў персанальнымі электроннымі прыладамі (ноут- і нетбукі, планшэты, смартфонны) адзін з шляхоў вырашэння гэтай праблемы – стварэнне электронных вучэбна-метадычных комплексаў. Вельмі важная складальная навучальнага працэсу гэта – прадуманыя навучальныя планы і праграмы з доследна абгрунтаваным размеркаваннем лекцыйных і практычных

заняткаў, аўдыторнай і самастойнай працы, з сістэмай пра-  
межкавага і выніковага кантролю. Аснова засваення вучэбнага  
матэрыялу – індывідуальныя хатнія заданні з дастатковым  
аб'ёмам кансультацый і абаронай гэтых заданняў у вуснай  
форме. Метадычныя і навучальныя дапаможнікі павінны быць  
канцэптуальна «ад простага – да складанага» вытрыманы, ста-  
ранна адрэдагаваныя, асабліва – у частцы адказаў да задач і  
прыкладаў.

Важны метадычны прынцып пры вывучэнні матэматыкі –  
даступнасць навучальнага матэрыялу, таму што незразумелае  
– нецікава і цягне адмоўнае стаўленне як да матэматыкі, так і  
да ўсяго, звязанага з ёй. Тут варта ўлічваць недастатковы ў  
цэлым узровень матэматычнай падрыхтоўкі першакурснікаў.  
Пэўная карэкціроўка гэтага ўзроўню магчымая праз правяд-  
зенне дадатковых заняткаў па выпрацоўцы навыкаў і ўменняў,  
прудугледжаных школьнай праграмай.

У сітуацыі выбару паміж матэматычнай строгасцю і на-  
гляднасцю перавагу варта аддаваць нагляднасці, дасягаемай  
праз аналогіі, праз графічныя ілюстрацыі, праз аналіз больш  
простых выпадкаў тэарэмы або задачы. Доказы матэматычных  
сцвярджэнняў, хай спрошчаныя, – неабходная ўмова  
фарміравання матывацыі да вывучэння матэматыкі на  
тэхнічных спецыяльнасцях. Менавіта неабходнасць абгрунта-  
вання ўсіх прапаноў і сцвярджэнняў, пабудовы прыкладаў і  
контрпрыкладаў робіць працэс засваення матэматыкі цікавым  
і эфектыўным для фарміравання асобы сучаснага інжынера. У  
прынцыпе доказнасці заключаны практычная сіла матэматыкі  
і яе лагічная прыгажосць.

Працэс вывучэння матэматыкі робіцца займальным праз  
проблемную падачу навучальнага матэрыялу. Патрабуецца  
прыцягненне яркіх запамінальных прыкладаў, якія змяшчаюць  
невядавочныя высновы насуперак «здараваму сэнсу», а такса-  
ма прыкладаў, якія ілюструюць аналітычныя магчымасці

матэматыкі, важныя з пункту гледжання будучай інжынернай дзейнасці.

Рэфератыўная і даследчая праца студэнтаў па тэматыцы прымянення матэматыкі для вырашэння практычных задач развіваюць уяўленне аб матэматыцы, як інструменце мадэлявання і прагнозу. Гэта відавочным чынам стымулюе матывацыю да вывучэння матэматыкі.

У фарміраванні і развіцці матывацыі да вывучэння матэматыкі прадуктыўная пазыцыя выпускаючых кафедраў. Студэнты ад выкладчыкаў выпускаючых кафедраў павінны чуць пра важнасць ведання матэматыкі для вывучэння спецыяльных дысцыплін і для іх будучай прафесійнай дзейнасці. Таму варта супрацоўнічаць з выпускаючымі кафедрамі на аснове прынцыпу бесперапыннай матэматычнай падрыхтоўкі. Бесперапыннасць рэалізуецца, у першую чаргу, праз чытанне спецыяльных курсаў вышэйшай матэматыкі, у тым ліку, і выкладчыкамі выпускаючых кафедраў.

Развіццю матывацыі спрыяюць партнёрскія адносіны паміж выкладчыкам і студэнтамі. Тут важная асоба выкладчыка, яго валоданне навучальным матэрыялам і метадыкай выкладання, яго педагагічнае майстэрства, заснаванае на навуковай кампетэнцыі і ўласных навуковых даследаваннях. Важную ролю адыгрывае абгрунтаваная сістэма заахвочванняў ў рэйтынгавым кантролі і ацэнцы поспехаў навучэнцаў.

Відавочна, што развіццё матывацыі да вывучэння матэматыкі магчыма толькі ў рэчышчы падтрымкі матывацыі да атрымання навукаёмістай адукацыі ў цэлым. Таму вызначальным у выхаванні матывацыі да вучобы з'яўляецца фарміраванне сацыяльнага асяроддзя, дзе быць высокаадукаваным, дапытлівым – прэстыжна, патрыятычна і камфортна. Таму як выкладчыкам, так і арганізатарам навучальнага працэсу розных узроўняў, трэба прымаць даступныя меры для фарміравання культуры ведаў у сценах вышэйшай навучальнай установы.

У кантэксце абмяркоўваемай праблемы пытанне першараднай важнасці – паварот грамадскай свядомасці ад фізічнага спажывання да духоўнага, адраджэнне цікавасці да пазнавальнай дзейнасці, вяртанне ёй арэолу рамантыкі і прыналежнасці да сацыяльна значнай сферы. Вядомая роля ў фарміраванні грамадскай свядомасці і сацыяльных каштоўнасцяў належыць мастацтву, электронным СМІ і іншым органам сацыяльнага менеджменту.

Важна падняць статус навукаёмістай адукацыі, выкарыстоўваючы для гэтага ўсе магчымыя і ўсе даступныя сродкі, пачынаючы з трыбун сходаў, нарад, канферэнцый, і канчаючы сяброўскімі размовамі. «Будучыня ня прыйдзе сама, калі не прыем мер! За жабры яе, камсамол! За хвост яе, піянер!» Таму «жыве актыўная грамадзянская пазіцыя!» Пераможам невуцтва, фанабэрыю, хамства і вызвалім дарогу ў Будучыню!

УДК 004.853

Наркевич И.И., Гурин Н.И., Чаевский В.В., Мисевич А.В.

**ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ОБУЧАЮЩИХ И КОНТРОЛИРУЮЩИХ ТЕСТОВ  
НОВОГО ТИПА В РАЗДЕЛЕ ФИЗИКИ «МЕХАНИКА»**

*БГТУ, Минск*

*The article deals with the structure of electronic tests for students when learning in mechanics. There are learning and control tests in which the answer is formed on the principle of building a puzzle. Computer tests were developed to be possibility for students in network Internet and self home preparation work. Tests passed approbation at the Department of Physics BSTU for 1st year students.*

Контроль за степенью усвоения знаний является важным компонентом обучения. При традиционном обучении он обычно реализуется в аудитории в форме контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов. При дистанционном



обучении по заочной форме или при самостоятельном обучении одним из основных средств не только контроля, но и приобретения новых знаний является компьютерное тестирование.

В зависимости от решаемой педагогической задачи существуют следующие основные виды тестирования. В первом случае обучающийся имеет возможность многократно пытаться ответить на вопрос, получить соответствующую подсказку, пока не выберет правильный ответ. Во втором случае для ответа предоставляется только одна попытка, результат тестирования сообщается обучаемому и учитывается при оценке уровня знаний студента.

На кафедре физики, начиная с 2002 г., для организации самостоятельной работы студентов применялись педагогические тесты, основанные на педагогической теории измерений [1]. Разработанные тестовые задания подразделялись на задания с выбором одного правильного ответа, задания с выбором нескольких правильных ответов. Как показал опыт применения тестов в учебном процессе, тесты не должны содержать ложной информации, «засоряющей» память студента на этапе приобретения новых знаний. Именно этим недостатком обладают тесты, содержащие задания с выбором одного правильного, наиболее правильного ответа или нескольких правильных ответов [1, 2].

Для студентов 1-го курса были также разработаны тесты по разделу физики «Механика», применяемые в локальной компьютерной сети на основе системы дистанционного обучения MOODLE [3]. Однако система MOODLE является достаточно жесткой для расширения и не совсем удобна для включения мультимедийных компонентов при создании тестов.

Важной частью разработанного в БГТУ электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК) по разделу физики «Механика» [4] является система тестирования, состоящая из обучающих и контрольных тестов, в процессе выполнения которых студент изучает учебный материал и проходит текущий контроль по десятибалльной системе [5].

Разработанные обучающие и контрольные тесты содержат элементы принципа фасетности, основанном на записи нескольких вариантов одного и того же задания [1]. В отличие от замены элементов из фасета, в обучающем тесте по физике ответ формируется по принципу построения пазла. Для каждого задания в правой части экрана монитора формируется окно «Инструменты», содержащее отдельные элементы формул, уравнений, текстовых определений, а также рисунков, графиков, визуально отображающих изучаемые студентами физические величины и законы явлений или процессов (рисунок 1). Студент с помощью мыши перетягивает фрагменты из окна «Инструменты» на выделенное серым цветом рабочее поле экрана с целью составить ответ в виде формулы, уравнения, графика и (или) словесного определения физической величины, либо физического закона изучаемых явлений.

**Обучающий тест**

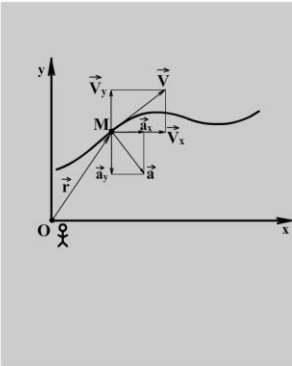
Раздел: "Механика классическая, релятивистская и квантовая"  
 Тема 1: "Кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела"

---

Задание № 1.2, б)

Скорость и ускорение в разных способах задания движения материальной точки

С помощью элементов ответа, которые содержит окно "Инструменты", составьте рисунок и запишите формулы, определяющие скорость и ускорение материальной точки М в б) координатном способе (0 элементов)



Очистить

$$V_x = \frac{dx}{dt}; V_y = \frac{dy}{dt}$$

$$a_x = \frac{dV_x}{dt}; a_y = \frac{dV_y}{dt}$$

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$$

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$$

Инструменты

Формула	График
3. $\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt}$ -определяет высоту и направление движения в пространстве	
4. $\vec{a} = \frac{d\vec{V}}{dt}$ -определяет изменение модуля и направления вектора скорости	
14. $V_\tau = \frac{dS}{dt}$ -быстрога изменения дуговой координаты	
15. $a_n = \frac{dV_\tau}{dt} \Rightarrow \frac{dV}{dt}$ -определяет изменение модуля скорости	
16. $a_n = \frac{V^2}{\rho}$ -быстрога изменения направления вектора скорости	

Предыдущий вопрос
Следующий вопрос

Рисунок 1 – Пример выполнения обучающего теста на составление уравнения и графика

Если при выполнении задания обучающего теста студент перетягивает фрагмент, который не относится к решаемому заданию, то после перемещения его на рабочее поле он автоматически возвращается в исходное положение. При этом студент может перетягивать различные фрагменты до тех пор, пока не будет сформирован правильный ответ в соответствии с условием задания (число на счетчике становится равным нулю).

При выполнении контрольного теста устанавливается время, выделяемое для ответа на все задания теста (рис. 2). На рабочем поле располагаются все перетягиваемые студентом из окна «Инструменты» фрагменты (правильные и неправильные), пока число на счетчике не станет равным нулю. Оценка каждого задания теста по десятибалльной системе пропорциональна числу перетягиваемых правильных фрагментов. Оценка по всему тесту выставляется после выполнения всех заданий теста или после истечения выделенного времени.

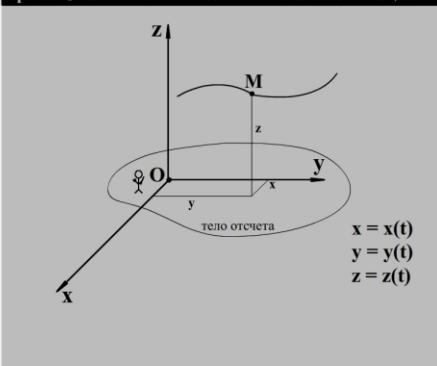
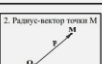
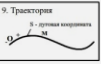
Контрольный тест			
Раздел: "Механика классическая, релятивистская и квантовая"			
Тема: "Кинематика материальной точки"			
<b>Задание № 1, б)</b>			
С помощью элементов ответа, которые содержат окно "Инструменты", составьте рисунок, иллюстрирующий:			
б) координатный способ задания движения материальной точки M			
Время: 6 сек	Начать тест	Выполнено	Оценка
		<b>Инструменты</b>	
		2. Радиус-вектор точки M 	
		4. Закон (уравнение) движения $\vec{F} = \vec{F}(t)$	
		9. Траектория s - путь материальной точки 	
		10. Закон (уравнение) движения $s = s(t)$	
Предыдущий вопрос		Следующий вопрос	

Рисунок 2 – Пример выполнения контрольного теста

Студенты очного и заочного отделений имеют доступ к системе тестирования в сети Интернет на сайте университета

или локальной сети университета для дистанционного обучения. Разработанные обучающие и контрольные тесты прошли апробацию на кафедре физики БГТУ (1-й курс, ф-ты ТОВ и ХТиТ) и на филиале кафедры информационных систем и технологий МИДО БНТУ в г. Молодечно. Анализ выполнения тестов показал высокую эффективность усвоения знаний при использовании обучающих тестов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аванесов, В.С. Форма тестовых заданий / В.С. Аванесов – М.: «Центр тестирования», 2005 г. – 156 с.

2. Чаевский, В.В. Оценка эффективности учебного процесса с помощью методики педагогических измерений / В.В. Чаевский [и др.] // Труды БГТУ. Сер. VIII. – Учебно-методич. работа. – Минск: БГТУ, 2005 г. – Вып. VIII. – С. 11-13.

3. Гурин, Н.И. Разработка компьютерного учебника по механике и опыт внедрения компьютерных тестов для самостоятельной работы студентов / Н.И. Гурин, И.И. Наркевич, В.В. Чаевский // Высшая школа: проблемы и перспективы: Материалы 8-й Междунар. научно-метод. конф. – Минск: ГУО «РИВШ», 18-19 декабря 2007 г. – Ч. 1. – С. 344-346.

4. Гурин, Н.И. Мультимедийный электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Физика» (часть 1 «Физические основы механики») / Н.И. Гурин, И.И. Наркевич, В.В. Чаевский // Учебники естественнонаучного цикла в системе среднего и высшего образования: Материалы междунар. научно-практ. конф. – Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 16-17 мая 2012 г. – С. 21–23.

5. Наркевич, И.И. Мультимедийные тесты в электронном учебнике по разделу физики «Механика» / И.И. Наркевич [и др.] / Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: Материалы VII междунар. научно-метод. конф. – Минск: БГУИР, 1-2 декабря 2011 г. – С. 95-96.

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ  
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ  
СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО  
ПРОФИЛЯ | СТУПЕНИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*БГТУ, Минск*

Воспитание студенческой молодежи является одним из важных направлений деятельности профессорско-преподавательского состава, направленное на формирование разносторонне развитой, нравственно зрелой и творческой личности обучающегося.

Основными задачами воспитания инженерно-педагогических кадров является: подготовка к самостоятельной жизни и трудовой деятельности; формирование нравственной, эстетической и экологической культуры; приобщение к здоровому образу жизни; создание необходимых условий для социализации и саморазвития личности обучающегося.

Основными составляющими воспитательного процесса являются планирование, организация, учет и контроль, анализ, оценка, координация.

Планирование воспитательной работы необходимо осуществлять в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами, требованиями руководства университета, основными документами, регулирующими и регламентирующими деятельность являются: Кодекс об образовании, Концепция и Программа непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи на 2011-2015 годы, Закон Республики Беларусь «Об общих началах государственной молодежной политики Республики Беларусь».

В этих документах закреплены главные приоритеты воспитания в учебных заведениях с учетом основ идеологии белорусского государства, принципов государственной политики в сфере образования, государственной молодежной политики, формулируются цели и задачи, раскрывается содержание

и определяются эффективные формы и методы воспитательной работы. Реализация Концепции и призваны обеспечить непрерывность и преемственность процесса воспитания.

Воспитательный процесс находит отражение в следующих государственных программах в сфере молодежной политики, основные из которых: Республиканская государственная программа «Молодёжь Беларуси», «Молодые таланты Беларуси»; Государственная программа развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2011–2015 гг.; Государственная программа комплексных мер противодействия наркомании, незаконному обороту наркотиков и связанным с ними правонарушениями в Республике Беларусь на 2009–2013 гг.; Государственная программа национальных действий по предупреждению и преодолению пьянства и алкоголизма на 2011–2015 гг.; Государственная программа профилактики ВИЧ-инфекции на 2011–2015 гг.; приказ Министерства образования Республики Беларусь от 27.07.2010 г. № 516 «Об организации работы по профилактике табакокурения в учреждениях образования Республики Беларусь», а также другими нормативно-правовыми документами, которые составляют основу системы воспитания молодежи в нашей стране, определяя приоритеты государственной молодежной политики и политики в сфере образования.

Воспитательная работа планируется в соответствии с миссией и Политикой учебного заведения в области качества и планами. Планирование воспитательной работы, как составляющей учебного процесса предусматривает разработку программно-планирующей документации. Основные этапы процесса планирования содержат: разработку планов факультета, кафедр, кураторов учебных групп; разработку программы работы кураторов комнат в общежитиях; планирование деятельности общественных комиссий; планирование работы студенческого актива общежитий, студенческих общественных организаций (ОО БРСМ, профсоюза), а также работа по формированию

составов творческих коллективов, спортивных секций, команд КВН, студенческих клубов и других коллективов, разработка которых осуществляется на основе пятилетней Программы развития и плана воспитательной работы учреждения образования на учебный год. Данная система обеспечивает преемственность планирования и выполнение требований Министерства образования Республики Беларусь.

Основными принципами планирования воспитательной работы на факультете являются: целенаправленность, системность, управляемость процессов и результатов; учет интересов студентов; преемственность, последовательность, реалистичность запланированных мероприятий.

Планированию работы предшествует анализ и оценка выполнения планов за предыдущий период, анализ профессорско-преподавательского состава кафедр, состава студенческого контингента, предложений по совершенствованию деятельности структурных подразделений, информационно-аналитических справок и отчетов, учет особенностей организации воспитательной работы на текущий учебный год. При этом обеспечивается координация плановых мероприятий с деятельностью структурных подразделений учреждения образования.

Для организации воспитательной работы предусмотрена следующая документация: планово-отчетная, справочно-информационная, справочно-аналитическая (информационные, аналитические записки, справки), организационно-распорядительная (распоряжения, приказы, решения Совета факультета, университета), положения о мероприятиях, программы по направлениям работы, журнал студенческой группы и др.

Планирование воспитательной работы осуществляется как среднесрочное (перспективные планы до 5 лет), так и текущие (учебный год), оперативные (на месяц). Текущие планы воспитательной работы должны разрабатываться в начале учебного года на каждом из указанных уровней. Планы работы

кураторов утверждаются заведующими кафедрами – кафедр, комиссий – деканом факультета, факультета – проректором.

Планы всех уровней предусматривают различные формы работы со студентами, которые проводятся по следующим направлениям и реализуются кураторами учебных групп: организационная работа; идеологическая работа; воспитание гражданской культуры личности; воспитание нравственно-эстетической культуры личности; воспитание экологической культуры и культуры безопасности жизнедеятельности; социальная защита студентов; воспитание здорового образа жизни; трудовое и профессиональное воспитание; гендерное и семейное воспитание; воспитание культуры быта и досуга.

Результаты выполнения плана отражаются в отчете, который выполняет «обратную» связь, позволяя сопоставить полученные результаты с запланированными, своевременно скорректировать процессы воспитания и его идеологического сопровождения. Отчеты носят как внутривузовский, так и межведомственный характер.

Одним из основных звеньев, реализующих воспитательную работу со студентами, является преподаватель, куратор учебной группы. Воспитательный процесс ими проводится посредством использования различных форм работы со студентами, наиболее распространенные: беседы (индивидуальные, коллективные), лекции, дискуссии, встречи со специалистами, выпускниками, представителями власти, экскурсии по историческим местам Беларуси, на лектории и для просмотра кинофильмов, в музеи, на выставки, семинары, посещение концертных программ; участие в работе общественных организаций, кружков, в процессе выполнения общественных обязанностей; участие в научных кружках по основным и актуальным научным направлениям.

Одним из приоритетных направлений работы в настоящее время является воспитание информационной культуры студенческой молодежи, что предусматривает создание информационного



пространства воспитательной работы и формирование информационной культуры личности. В этом направлении структурные подразделения учреждения образования систематически и своевременно должны организовывать мероприятия по информированию студентов об актуальных событиях, проведенных мероприятиях, подготавливать совместно со студентами стенгазеты, проводить разъяснительную работу. Сеть Интернет обеспечивает свободный доступ к информационным ресурсам, актуальным новостям государства и общества, позволяет принимать участие в интернет-проектах, конференциях, семинарах, в результате чего значительно расширяются возможности студентов в повышении уровня своего интеллектуального развития, обогащается круг их общения.

УДК 378.1

Петров С.В.

## **ВЗГЛЯД НА СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*БелГУТ, Гомель*

*Opinion about the engineering education is given with the help of Belarusian State University of Transport as an example. Possible consequences of such state are shown and some recommendations are given.*

В последнее время в техническом образовании сложилась достаточно любопытная ситуация. Зачастую молодые люди (абитуриенты) поступают в университеты на технические специальности по большому счету, не интересуясь их спецификой. Главное чтобы диплом был, либо чтобы была отсрочка от армии или какие-то другие причины, но не живой интерес к данному роду деятельности.

Мой стаж работы в Учреждении образования Белорусский государственный университет транспорта насчитывает уже более 17 лет. За это время я регулярно проводил опросы среди студентов механического факультета университета, как на младших,

так и на старших курсах, по поводу осознанности поступления в БелГУТ на ту или иную специальность (вагоны, тепловозы и др.). В большинстве групп из 25 студентов осознанно на выбранную специальность идут 2-3 человека. Я практически не встречал за столько лет работы в вузе большее количество поднятых рук. На вопрос – а почему именно наш ВУЗ и эта специальность чаще всего звучит:

– рядом с домом;

– так хотели родители;

– престижный ВУЗ и другие ответы, слабо или практически не связанные со специальностью, по которой студенты обучаются.

К чему же приводит, на мой взгляд, данная тенденция. Чтобы получить диплом инженера студент должен освоить определенное количество дисциплин, отработать сотни часов лабораторных и практических работ, разработать и защитить курсовые работы и проекты. А в финале написать и успешно защитить диплом. Студенты на это затрачивают несколько лет, государство, а иногда родители студентов, тратят значительные средства.

Поскольку как такового интереса к получаемой специальности у студентов нет, то во время учебы большинство изучаемые дисциплины для многих студентов не представляют большого интереса. В результате получается, что занятия в вузе проходят ради занятий. Большинство студентов выполняют заданные преподавателем задания неохотно, только для того, чтобы получить заветную оценку в зачетке. Часто на парах приходится видеть большое количество равнодушных к происходящему глаз студентов, которые только и мечтают о завершении занятий. Иногда просто больно смотреть, как хороший филолог пропадает (мучается) на занятиях по техническим дисциплинам.

Конечно, здесь встает вопрос о том, что же делает преподаватель для того, чтобы студенты заинтересовались новой информацией? Все это так, вопрос хороший.

Я убежден, что многие технические предметы можно изложить, преподнести так, что большинство студентов будет увлечено ими. При этом можно задействовать у слушающих большинство органов чувств, и осязание, и обоняние, напрячь и заставить работать когнитивную часть. Но если все это делается с одной стороны, со стороны преподавателя, и при этом отсутствует осознанный выбор самого студента, то на выходе получаем хорошо изученные предметы, но они оказываются в последующем практически не востребованы будущим инженером.

Так вот, как показывает мой педагогический опыт, эффективное взаимодействие, а учебный процесс я бы именно так и назвал, возможно, только при желании двух сторон и студентов и преподавателя. А это может произойти во многом в случае заинтересованности молодых людей в изучаемых предметах, как в составной части будущей профессии.

Когда я получал второе высшее образование, я столкнулся с тем, что некоторые студенты (в том числе и я) были заинтересованы в получении знаний при обучении по данной специальности. Причем было явно заметно, что студенты, осознанно идущие на повторное обучение, практически не пропускали основных занятий, активно работали на парах, задавали много вопросов. Те же, кто на второе образование пошел по принуждению, по незнанию или по ошибке вели себя так же, как студенты стационара технического ВУЗа.

Далее, такие студенты, которые отучились в университете по неизвестной им специальности после окончания ВУЗа приходят на производство и начинают работать. В результате не все находят удовольствие, энергию в труде по выученной специальности. И как следствие работа превращается в муку. Сложно большую часть своей осознанной жизни заниматься тем, что не приносит удовлетворение. В результате большинство работников мечтает о том, чтобы как можно быстрее

закончилась рабочая неделя, как можно быстрее пронесли эти тяжелые пять дней, и наступила радость – выходные дни.

Хотя, как показывает практика, даже «осознанный» выбор абитуриентом специальности не всегда гарантирует удовольствие от работы во взрослой жизни. В кавычки я взял слово осознанный, так как часто как осознанное у абитуриента выступает скорее неосознанные им желания родителей, бабушек, дедушек, семейный сценарий, чем желание самого молодого человека.

Однако я думаю, что не все так безнадежно. Студент в ВУЗе получает навыки, как можно самостоятельно изучить любой предмет, любую дисциплину, что потом позитивно сказывается на трудовой деятельности бывших студентов. Далее, для того, чтобы заняться в жизни чем-то другим, более интересным, перспективным, чем-то, что ложится на душу, существуют, в том числе институты повышения квалификации, где можно за несколько лет стать специалистом в новом роде деятельности. Да и самообразование еще никто не отменял.

Если резюмировать написанное, то хотелось бы отметить, что, на мой взгляд, важно больше времени уделять в школе профориентации, регулярно привлекать к этому делу психологов. Ведь на кону трудовое будущее молодых людей и как следствие безопасность государства. И пускай огромную часть своей жизни, которая проводится на работе, выпускники ВУЗов проводят с удовольствием, наслаждаясь любимой работой.

На мой взгляд, также нужно ввести перед поступлением обязательное тестирование на профпригодность и профосознанность. Нужно обязательно определить, обладает ли будущий студент нужными способностями к выбранной специальности, и насколько в дальнейшем ему будет там комфортно, для чего в приемной комиссии должен быть психологический портрет по каждой из специальностей. После таких исследований абитуриент сам должен решать, стоит ли ему поступать

на данную специальность или нет, что, безусловно, повысит осознанность выбора сферы деятельности.

Также важным моментом я вижу популяризацию инженерных специальностей. Это можно достичь, на мой взгляд, значительно повысив заработную плату инженерно-техническим работникам, популяризацию через фильмы, средства массовой информации. Когда такие специальности будут популярны, на слуху, абитуриенты охотнее будут идти на инженерное обучение и будут с большим энтузиазмом изучать предметы.

Можно также оставить для обязательного освоения основные технические дисциплины, необходимые для каждого инженера, а остальные предметы дать возможность студентам выбирать самим, что тоже, на мой взгляд, повысит интерес к обучению. Также можно добавить в учебный процесс предметы, которые помогли бы будущим инженерам, гражданам нашего государства приобрести умения строить отношения с другими людьми, как жить в современном мире, как преуспевать в нем.

УДК 681.3(075.8)

Пчельник В.К., Ревчук И.Н.

## **К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАБЛИЧНЫХ ФУНКЦИЙ В ПАКЕТЕ MS EXCEL**

*ГрГУ имени Янки Купалы, Гродно*

*The aspects of the solution of some problems of higher mathematics using MS EXCEL spreadsheet without using the standard array processing functions (table functions). The technique provides a solution to problems using dynamic arrays.*

При решении ряда задач высшей математики можно использовать электронные таблицы MS EXCEL. Однако некоторые функции рабочего листа этого пакета можно использовать лишь в качестве табличных. Такой функцией является, например, функция МУМНОЖ (умножение матриц). При этом

для получения результата требуется предварительное выделение области для произведения. Вследствие этого невозможно использование динамических массивов. Представляется интересной возможность решения задачи с помощью функций рабочего листа и с использованием динамических массивов. Рассмотрим задачу получения произведения двух матриц.

На рисунках 1 и 2 представлены фрагменты рабочего листа с первой и второй матрицами.

Для решения задачи используется функция СУММПРОИЗВЕД. Ее применение требует наличия одномерных массивов одинаковой направленности (расположенные одновременно либо в строках, либо в столбцах). Для этой цели вторая матрица транспонируется с использованием функции ВПР (формула (1), рисунок 3). Формула вводится в ячейку N17 и распространяется на диапазон N17:AG36 (максимальная размерность матрицы равна 20).

	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
e0	1 матрица										
e1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
e2	1	13	-7	-5	22	-5	0	-9	9	-1	
e3	2	11	2	1	16	-9	-3	-2	-3	1	-7
e4	3	0	-2	3	4	-3	15	-11	-4	9	-3
e5	4	4	-2	12	0	2	3	-2	9	-6	6
e6	5	-5	-4	-4	0	2	15	-2	9	1	-7
e7	6	-4	-2	-5	-3	0	1	10	2	2	8
e8	7	-6	-1	3	17	-8	16	1	-8	-10	6
e9	8	-5	-8	-10	-9	-10	-8	5	1	-5	9
e0	9	2	-4	-9	2	-6	1	-7	6	2	-4
e1	10	-1	-1	-5	-4	5	-9	3	-6	7	3
e2	11	-8	8	6	-3	3	8	-4	-8	6	-8
e3	12	-6	-9	-7	-6	5	-9	2	2	-2	-1
e4	13	8	0	-5	-6	9	6	3	-1	9	-7
e5	14	-1	7	2	-7	-3	-10	1	3	5	-1
e6	15	7	0	-5	0	6	3	-8	9	0	-5

Рисунок 1

	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN
14	2 матрица						
15							
16			1	2	3	4	5
17		1	1	13	-7	-5	22
18		2	11	2	1	16	-9
19		3	0	-2	3	4	-3
20		4	4	-2	12	0	2
21		5	-5	-4	-4	0	2
22		6	-4	-2	-5	-3	0
23		7	-6	-1	3	17	-8
24		8	-5	-8	-10	-9	-10
25		9	2	-4	-9	2	-6
26		10	-1	-1	-5	-4	5

Рисунок 2

	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
14	1 матрица		15	10							
15	2 матрица		10	5							
16		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	1	1	11	0	4	-5	-4	-6	-5	2	-1
18	2	13	2	-2	-2	-4	-2	-1	-8	-4	-1
19	3	-7	1	3	12	-4	-5	3	-10	-9	-5
20	4	-5	16	4	0	0	-3	17	-9	2	-4
21	5	22	-9	-3	2	2	0	-8	-10	-6	5
22											

Рисунок 3

Формула (2), введенная в ячейку N105, вычисляет элементы матрицы-произведения. Формула (2) распространяется на диапазон N105:AG124 (рисунок 4).

$$=ЕСЛИ(\$M17<>"";ЕСЛИ(ЕОШИБКА(ВПР(N\$16;СМЕЩ(\$A\$17;0;0;\$O\$15;\$P\$15+1);\$M17+1));"";ВПР(N\$16;СМЕЩ(\$A\$17;0;0;\$O\$15;\$P\$15+1);\$M17+1));""))$$

$$=ЕСЛИ(И(\$M105<>"";N\$82<>"");СУММПРОИЗВ(СМЕЩ(\$N\$61;\$M61-1;0;1;\$O\$15);СМЕЩ(\$N\$17;\$N\$17-1;0;1;\$O\$15));""))$$

Контроль наличия нумерации в строках и столбцах матриц осуществляется введением формул (3) и (4) в ячейки M18 и O16 соответственно с последующим распространением их на диапазоны M18:M36 и O16:AG126. Формулы типа (5) и (6) использованы для нумерации строк и столбцов матрицы на рисунке 4.

$$=ЕСЛИ(ЕОШИБКА(M17+1);"";ЕСЛИ(M17<\$P\$15;M17+1;""))$$

$$=ЕСЛИ(ЕОШИБКА(N16+1);"";ЕСЛИ(N16<\$O\$15;N16+1;""))$$

$$=ЕСЛИ(N16<>"";N16;"")$$

$$=ЕСЛИ(M61<>"";M61;"")$$

	M	N	O	P	Q	R	S
80							
81	15	5					
82		1	2	3	4	5	
105	1	98	22	-124	293	-9	
106	2	190	184	221	13	240	
107	3	56	-26	-67	-186	70	
108	4	-91	-42	-89	-164	66	
109	5	-143	-170	134	-185	-173	
110	6	-116	-84	-78	89	-133	
111	7	35	-23	349	23	48	
112	8	-101	11	-26	-89	-21	
113	9	12	9	-81	-266	63	
114	10	6	15	-41	103	13	
115	11	105	-70	48	216	-230	
116	12	-143	-81	-26	-99	-61	
117	13	-73	54	236	28	94	
118	14	93	-1	-69	159	-184	
119	15	-27	12	-192	-261	130	
120							

Рисунок 4

УДК 378

Самусева Н.В.

## ИНТЕГРАЦИЯ ИНТЕРНЕТА В ОБУЧЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

*БНТУ, Минск*

*The article describes the possibilities of using the Internet in teaching pedagogical disciplines.*

Невозможно представить работу вузовского педагога без доступа в глобальное информационное пространство. Интернет стал универсальным средством поиска информации, передачи знаний и создания новых информационных структур. Вместе с тем накоплен определенный опыт использования ресурсов Интернета. Способ интеграции Интернета в обучение различным предметам называется веб-квест. Специфика веб-квестов заключается в том, что часть информации или вся информация, представленная на сайте для самостоятельной или групповой работы студентов, находится на различных веб-сайтах. Благодаря действующим гиперссылкам студенты этого не ощущают, а работают в едином информационном пространстве, для которого точное местонахождение той или иной порции учебной информации не имеет значения.

Студенту предлагаются задания, решить какую-либо проблему, собрать в Интернете и использовать материалы по той или иной теме. Ссылки на часть источников может дать преподаватель, а часть они могут найти сами, пользуясь обычными



поисковыми системами. По завершении квеста студенты либо представляют собственные веб-страницы по теме, либо какие-то другие творческие работы в электронной, печатной или устной форме. Итак, можно сделать вывод, что веб-квест в педагогике – это проблемные задания с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы Интернета.

Выделяются следующие этапы работы над веб-квестом:

1. На первом этапе педагог проводит подготовительную работу, знакомит с темой, формулирует проблему. Темы подбираются так, чтобы при работе над ними студент углубил знания по изучаемому предмету или приобрел новые. Темы должны быть интересны и полезны для студентов, чтобы они могли выбрать себе дело по душе и работать, осознавая необходимость решения поставленной проблемы. Одну и ту же тему могут выбрать несколько студентов, тем интереснее будет обсуждение результатов, поскольку работы могут освещать тему с разных точек зрения. Все члены команды помогают друг другу и учатся работе с компьютерными программами.

2. На этапе выполнения задания формируются исследовательские навыки студентов. При поиске ответов на поставленные вопросы среди большого количества научной информации студенты учатся отбирать, сравнивать и анализировать объекты и явления, мыслить абстрактно.

3. На этапе оформления результатов деятельности происходит осмысление произведенного исследования. Работа предусматривает отбор самой значимой информации и представление ее в виде веб-сайта, странички, слайд-шоу, буклета, анимации, постера или фоторепортажа.

Обсуждение результатов работы над веб-квестами можно провести в виде конференции, чтобы студенты имели возможность показать свой труд. Команда выдвигает одного из студентов, который будет защищать проект. На этом этапе закладываются такие черты личности, как ответственность

за выполненную работу, самокритичность, взаимоподдержка и умение выступать перед аудиторией.

В дисциплине «Педагогика» (раздел «Педагогика современной школы») студенты получают несколько заданий, объединенных одной темой, например, «Воспитательный процесс»: «Кто такой воспитанный человек?», «Что такое воспитание?», «Ценности современного воспитания», «От чего зависит качество воспитания?», «Личностный подход к воспитанию», «Торжество воспитания «трудных подростков», «Воспитание в XXI веке», «Что может воспитание?».

Для выполнения этих заданий студенты объединяются в микрогруппы по 2-3 человека, исходя из того, какой ракурс проблемы их заинтересовал, а результаты выполнения могут быть представлены в виде пересказа, компиляции, творческой работы в определенном жанре (детектив, головоломка, таинственная история или сказка), журналистского расследования, решения спорных проблем или научного исследования и т. д. Студентам можно предложить также исполнить роль судьи в вымышленном судебном процессе или защитника, аналитика, провокатора.

При изучении в педагогике раздела «Педагогические системы и технологии» можно предложить студентам следующие задания:

1. Из более чем 40 определений образовательной технологии выберите, на ваш взгляд, самое точное и правильное. Ответ аргументируйте примерами.

2. Что является технологией в педагогике, а что ею не является?

3. Создайте банк новейших технологий обучения и опишите каждую из них.

4. Существуют ли технологии воспитания?

5. Чтобы быть учителю конкурентоспособным на образовательном рынке, каким минимумом технологий он должен владеть?

6. Какие формы воспитательной работы наиболее приближены к технологиям воспитания?

Итоги коллективной работы могут быть оформлены в виде устного выступления, компьютерной презентации, эссе, веб-страницы и т.д. Такая технология изучения педагогических дисциплин – это принципиально новая организация учебного процесса, новая дидактическая модель технологии обучения. Ее применение влияет на все компоненты процесса обучения, так как меняется сам характер, место и методы совместной деятельности педагога и студентов, усложняются программы и методики преподавания, видоизменяются методы и формы. Это легкий способ включения Интернета в учебный процесс, при этом не требуется особых технических знаний. Технология квест может выполняться индивидуально, но групповая работа при выполнении заданий является более предпочтительной.

Технология веб-квест развивает критическое мышление, а также умение сравнивать, анализировать, классифицировать, мыслить абстрактно. Работа с веб-квестами может быть предложена и как домашнее задание для студентов, заинтересовавшихся предметом, с последующей демонстрацией на занятии. Реальное размещение веб-квестов в сети в виде веб-сайтов, созданных самими студентами, позволяет значительно повысить их мотивацию на достижение наилучших учебных результатов.

УДК 37.02(476)

Фарино К.С.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ  
В СИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

*БНТУ, Минск*

Инженерно-педагогическое образование, являясь частью системы профессионального образования, приобретает значимый общественно-государственный характер, обеспечивая эффективную связь между учреждениями профессионального образования, рынком труда, отраслями производства.

Профессиональное образование – один из важнейших факторов, определяющих жизнедеятельность людей и регулирующих их социальное положение в обществе. Его конечной целью является удовлетворение потребности личности в самосовершенствовании, развитие способности эффективно действовать не только в экономической и социальной сферах общества, но и в личной жизни. Важнейшим условием, обеспечивающим достижение указанной цели, является формирование в учреждениях профессионального образования компетентности инженерно-педагогического состава преподавателей, соответствующей уровню международных квалификационных требований.

Актуальность проблемы оптимизации преподавания, внедрение компетентностного подхода в обучении, повышение качества образования требует принципиально нового моделирования научно-методической работы на основе взаимосвязи теории и методике, науки и практики, коррекции сущностного содержания и организации научно-методического обеспечения учебных заведений [1].

Не случайно именно это направление многими авторами определялось в качестве приоритетного в процессе повышения качества профессионально-педагогической деятельности учебных заведений [2, 3, 4]. Признание этого положения, а также изучение сущности понятия и практического опыта организации научно-методической работы в отечественной и зарубежной педагогике [5, 6], оказало существенное влияние на формирование авторской позиции о большей продуктивности понятия «научно-методическая работа» по сравнению с общепринятым – «методическая работа», что и послужило отправной точкой для проведения научных исследований.

Практическая сложность решения этой важнейшей задачи обусловлена тем, что значительная часть инженерно-педагогических работников не имеют должной научно-методической подготовки, а педагогическая практика реализуется в условиях инноваций,

которыми характеризуется в наши дни образовательная система государства.

Нам представляется возможным следовать установившемуся пониманию системности в организации научно-методической работы и дать принципиально новое сущностное определение этого феномена, в котором, с одной стороны, делается акцент на ее научный характер, а с другой – выделяются особенности моделирования механизма функционирования в условиях инновационной деятельности учебных заведений. При таком подходе научно-методическая работа призвана органично совмещать два относительно самостоятельных и, в то же время, самым тесным образом взаимосвязанных начала – научно-исследовательскую и учебно-методическую деятельность [7].

Следует отметить и гуманистический характер самой постановки проблемы организации научно-методической работы, решение которой способствует формированию профессиональной компетентности педагога, созданию благоприятного климата в отношениях, как между самими педагогами, так и между педагогами и обучающимися, улучшению качества образования в целом.

Целесообразно рассматривать научно-методическую работу в учебных заведениях с акцентом на ее научный характер и деятельностный подход. Сущность научно-методической работы в учебных заведениях можно и нужно, на наш взгляд, выявлять с позиций системно-деятельностного подхода, который позволяет провести глубокий теоретический анализ научно-методической работы, раскрыть закономерности функционирования её компонентов в образовательной среде учебного заведения. Важнейшие философские категории о соотношении части и целого, общего и частного, причины и следствия находят свое выражение в теории систем, позволяют выявить, проанализировать и оценить существенные противоречия в научно-методической работе.

Следовательно, научно-методическая работа – это действительно целостная динамическая система.

Взяв за основу исследования научно–методической работы системно–деятельностный подход, следует заметить, что на самом высоком уровне общности система научно–методической работы в учебных заведениях функционирует как совокупность двух подсистем: учебно–методической, направленной на повышение методического мастерства педагогов и методическое обеспечение учебно–воспитательного процесса, и научно–исследовательской, которая позволяет педагогу создавать и внедрять новые технологии обучения и воспитания [8]. Эти две подсистемы находятся в тесной взаимосвязи и взаимодействии. Они взаимообусловлены. Обе подсистемы имеют фактически одну и ту же структуру, так как учебно-методическая деятельность педагога базируется на научных основах педагогики, на ее научных достижениях, а научно-исследовательская направлена на разработку, создание новых технологий обучения, нового методического обеспечения учебного процесса и экспериментальную проверку его эффективности.

На следующем менее высоком уровне общности следует выделить структурные компоненты системы научно–методической работы на основе сущностных характеристик, которые включают ряд взаимосвязанных элементов: цели, мотивы, содержание, способы деятельности, планирование, оценка и т.п. Системный анализ проблемы позволяет выделить следующие компоненты: мотивационно-целевой, поисково-прогностический, информационно-содержательный, организационно-планирующий, процессуально–деятельностный, оценочно-рефлексивный и обобщающее-корректирующий [8].

Нетрудно доказать, что все компоненты системы научно–методической работы взаимосвязаны между собой. Действительно, мотивы и цели научно-методической работы определяют ее содержание, прогностическую роль, соответствующие

способы для достижения цели, оценку и рефлексию полученных результатов и, наконец, обобщение и коррекцию научно-методического аппарата педагога.

Научно-методическая работа учреждения профессионального образования взрослых в той или иной степени изначально обладает свойствами системности, заложенными в комплексе нормативно-директивных и методических документов, содержании и структуре методической учебы педагогов, в заданных извне нормах организации и функционирования. Однако наличие всех этих предпосылок еще не гарантирует наличия целостной, сложившейся модели научно-методической работы, поскольку в ее основе лежит субъективное представление о целях, мотивах, направленности, педагогической целесообразности этой работы. Иными словами, реальный педагогический опыт дает основание предполагать, что создать модель научно-методической работы нельзя сугубо административными, директивными методами. Решающим в ее конструировании является субъективный личностный фактор, то есть реальная научно-методическая деятельность данного педагогического коллектива и каждого его члена в отдельности. Обеспечить эффективность этой деятельности можно лишь за счет теоретико-методологической и предметно-методической вооруженности педагога, за счет овладения им системным мышлением, умениями и навыками системного подхода к анализу результатов научно-методической и учебно-воспитательной деятельности. В определенном смысле можно говорить о том, что каждое учебное заведение создает свою модель научно-методической работы.

Исходная целевая установка модели научно-методической работы может быть выражена в виде совокупности ведущих научно-теоретических идей, положений, определенных позиций, составляющих концепцию данной работы в конкретном учреждении образования. С одной стороны, модель неизбежно отражает общие стратегические цели образовательной

системы общества, а с другой – имплицитно их через систему научно-методической подготовки педагога на целостный педагогический процесс учреждения образования. Модель научно-методической работы не может не отражать комплекса целей образовательной системы, которые составляют ее внутренний стержень. В свою очередь, жизнеспособность модели будет определяться тем, насколько полно эти цели овладевают сознанием всех участников научно-методической работы – от руководителей до педагогов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: 13 января 2011 г. – № 243-З. – Минск: Амалфея, 2011. – 496 с.

2. Шамова, Т.И. Управление образовательными системами / Т.И. Шамова, Т.М. Давыденко, Г.Н. Шибанова. – М.: Academia, 2005. – 384 с.

3. Управление качеством образования / под ред. М.М. Поташника. – М.: Педагогическое общество России, 2006. – 448 с.

4. Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по пед. специальностям и направлениям / под ред. С.Я. Батышева, А.М. Новикова. – М.: Эгвест, 2009. – 456 с.

5. Новиков, А.М. Образовательный проект: методология образовательной деятельности / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Эгвес, 2004. – 230 с.

6. Зеер, Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сыманюк. – М., 2005. – 216 с.

7. Фарино, К.С. Научно-методическое обеспечение политехнической подготовки учащихся гимназии / К.С. Фарино // Научно-исследовательская и методическая работа в средних и высших учебных заведениях: проблемы, поиски, решения: сб. науч. ст. – Минск: ИПК образования, 1997. – С. 294-300.

8. Фарино, К.С. Теоретические основы разработки содержательно-структурной модели научно-методической работы



в учреждениях образования / К.С. Фарино // Инструменты повышения качества непрерывного профессионального образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск: БНТУ, 2013. – С. 141-145.

УДК 378.147

Хмельницкая Л.В.

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
МОБИЛЬНОСТИ У БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ПРИ  
ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ  
ГРАФИКА»**

*БНТУ, Минск*

*In the given article the theoretical and practical aspects of professional mobility as the integral making of qualities of the future experts are examined. The analysis of social and economic data is made with the purpose of specification “professional mobility” in engineering education. Has been defined the role of the engineering drawing in a basic course engineering education at formation of professionally mobile expert and the direction in teaching of the engineering drawing.*

Все чаще в современном мире можно услышать о профессиональной мобильности специалиста. Это ключевой компонент, которым должен обладать специалист, что бы быть привлекательным работодателю. Безусловно, это вызвано экономическими кризисами, в целом сложной ситуацией на рынках труда, а также изменяющимися требованиями образовательных стандартов к выпускникам учреждений высшего образования. В этой связи практическое решение задачи подготовки профессионально мобильных специалистов технического профиля требует глубокого теоретического анализа природы профессиональной мобильности, механизмов её реализации, рассмотрения условий и факторов её обуславливающих.

Инженер – это специалист с высшим техническим образованием, практикующий в области инжиниринга, связанный с применением научных знаний, математики и изобретательности с целью решения технических проблем. В наше время существует ряд инженерных специальностей: инженер-механик, инженер-строитель, инженер-проектировщик, инженер-конструктор, инженер-технолог и т.д. Естественно это узконаправленные специалисты, которые функционируют в своей сфере. Каждый, по завершению обучения в учреждении высшего образования, должен обладать определёнными компетенциями в соответствии с образовательным стандартом.

В действующей национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г., отмечено, что для достижения поставленных целей данной стратегии, необходимо: «повышение эффективности использования, конкурентоспособности и профессиональной мобильности рабочей силы» [1]. В связи с этим, необходимо на протяжении всего курса обучения способствовать развитию ключевых качеств и формированию ключевых компетенций, которые в совокупности будут положительно влиять на уровень сформированности профессиональной мобильности инженера.

В данной работе мы рассматриваем понятие «профессиональной мобильности инженера» как интегративную характеристику личности инженера, включающую в себя его готовность к успешной адаптации и его способность к эффективной деятельности в условиях производства, позволяющие ему быть конкурентоспособным на рынке труда. Изучив работы авторов, посвящённые изучению вопроса «профессиональной мобильности», Л.В. Горюновой, Ю.Ю. Дворецкой, В.Н. Дюниной, С.Е. Каплиной, М.И. Дьяченко, Б.М. Игошева и др., можно выделить следующие составляющие профессиональной мобильности: активность, адаптивность, коммуникативность, креативность, компетентность, гибкость. На формирование этих качеств мы предлагаем

обратить внимание при разработке методики преподавания дисциплин.

Подготовку профессионально-мобильного инженера необходимо осуществлять в процессе применения профессионально-интегрированной интенсивно-коммуникативной технологии обучения, основанной на принципах целеполагания и осознанной перспективы; модульности; динамичности и оперативности; интеграции; интенсификации; проблемности; индивидуализации; коммуникативного и лично-деятельностного подхода [2].

В целом категория профессиональная мобильность будущего инженера находится на этапе тщательной разработки, так как этот вопрос затрагивает подготовку основного ресурса общества – молодых специалистов.

В деятельности каждого специалиста существует свой специфический терминологический язык. Для инженерных специальностей таковым является технический язык, который включает в себя технические термины и конструкторские документы. При любом роде деятельности инженера, при исследовании, проектировании, изготовлении, испытании, эксплуатации важным носителем технической информации является чертёж. Поэтому дисциплина «инженерная графика» включена в обязательный компонент цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин в типовых учебных планах инженерных специальностей. Мы выделяем дисциплину «инженерная графика» в контексте поликультурного компонента профессионально-мобильного инженера, в качестве необходимого терминологического языка применяемого в инженерной деятельности.

Для пересмотра учебной программы дисциплины «инженерная графика» и методики её преподавания, необходимо осуществить выполнение следующих педагогических условий:

- реализация структурно-содержательных компонентов профессиональной мобильности студентов;

– осуществление профессиональной направленности содержания и методики преподавания дисциплины;

– разработка и внедрение средств технологического обеспечения образовательного процесса [3].

При этом необходимо учитывать, что формирование профессиональной мобильности инженера – это системный процесс, который длится на протяжении всей профессиональной деятельности инженера в той или иной степени. И поэтому при изучении дисциплины «инженерная графика» на первом, втором курсах, предоставляется возможным лишь содействовать формированию основы, базы, которая в комплексе с другими мероприятиями (профорientационными, кураторской работой, изучением специальных и общепрофессиональных дисциплин и др.) позволит получить конечный продукт – профессионально-мобильного инженера.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. Национальная комиссия по устойчивому развитию Респ. Беларусь / Я.М. Александрович [и др.]. – Минск: Юнипак. – 200 с.

2. Каплина, С.Е. Концептуальные и технологические основы формирования профессиональной мобильности будущих инженеров в процессе изучения гуманитарных дисциплин: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / С.Е. Каплина. – Чебоксары, 2008. – 48 с.

3. Мищенко, В.А. Роль педагогических условий в формировании профессионально-педагогической мобильности студентов педагогических специальностей / В.А. Мищенко, О.С. Овсянникова // Материалы V Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум», 15 февраля – 31 марта 2013 года, [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/6779.pdf>. – Дата доступа: 10.07.2013.

## **РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*БНТУ, Минск*

*The article outlines the main directions of innovation in the teaching of Mathematics at the university. The basic technological recommendations in creating lecture presentations that based on author's personal experience of teaching are provided. The recommendations relate to color characteristics, font, the amount of information on a slide, etc. They also suitable for development of other educational presentations.*

Развитие у студентов интеллектуальных способностей и творческой активности является в настоящее время определяющим направлением в образовании и приобретении непреходящих ценностей при их будущей деятельности. Внедрение в образовательное пространство инноваций способствует более качественному осуществлению образовательной деятельности вузов. Особое внимание уделяется системной разработке основ национального законодательства в области науки и инновационной деятельности. Реализация концепции инновационного образования предполагает качественное изменение содержания образовательных программ, форм и методов организации учебного процесса, ее структуры, а так же формирование дальнейшей устойчивой мотивации к обучению студентов. Внедрение информационных технологий в образование является достаточно сложной, актуальной задачей, что требует развития новых возможностей и потенциалов у студентов. В вузы в последние годы поступает в основном молодежь с ослабленной интеллектуальной активностью. Использование информационных технологий предоставляет в распоряжение достаточно большой запас знаний и приводит к большему объёму усваивания информации, что активизирует

развитие интеллектуальных способностей студента, формирует талантливость, умение и творческие подходы к решению задач. Применение информационных технологий при изложении лекционного материала по математике способствует творческому развитию студентов и ведёт их к стремлению к саморазвитию. Происходит активация интеллектуальных способностей человека на этапе обучения, усвоения, накопления теоретических знаний и овладения сложными понятиями, а также практическими умениями. Применение информационных технологий в образовании даёт новые возможности для проявления талантов, способствует стимуляции перспективных исследований в области математического образования, содействию самореализации студентов. Лекции по математике в виде компьютерных презентаций позволяют широко излагать информационную модель задачи, демонстрируют разработку алгоритма решения. Презентационные лекции дают развернутые доказательства теорем с различными подходами, всесторонний анализ результатов, активизируют гибкость мышления студента, которая характеризуется готовностью рассматривать новые варианты решения задач, что приводит к развитию ассоциативной составляющей интеллекта, развивает настойчивость, вырабатывает терпение и напряжение умственной деятельности головного мозга. Презентационные лекции способствуют развитию повышения качества подготовки студента.

Для успешного перевода экономики на инновационный путь развития нужны высококвалифицированные специалисты, способные организовывать инновационную деятельность предприятий и управлять информационными процессами. В связи с этим, на лекциях по математике с использованием инновационных технологий желательно излагать студентам конкретные динамические и математические модели систем, в особенности при прохождении темы «Решение систем дифференциальных уравнений». В настоящее время особую актуальность приобретает решение задачи определения реальной

потребности инновационных предприятий и научных организаций республики в специалистах в области инновационной деятельности. В целом по всем направлениям большинство предприятий и научных организаций республики ориентированы на такие формы подготовки специалистов как повышение квалификации и подготовка в вузах. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями: владеть базовыми научно-теоретическими знаниями и применять их для решения теоретических и практических задач, владеть системным и сравнительным анализом, и исследовательскими навыками, должен быть способным выдвигать новые идеи и уметь работать самостоятельно, уметь анализировать тенденции развития техники и технологий и принимать участие в научных исследованиях. Эти направления дальнейшей деятельности выпускника должны быть заложены в процессе образования.

Использование информационных технологий на лекциях по математике должно охватывать многообразие различных производственных задач. Широкий круг приобретенных студентом знаний позволит быстро адаптироваться и эффективно работать по приобретенной специальности на предприятиях различных отраслей экономики. Отличительной особенностью подготовки современного специалиста является информационная насыщенность учебного материала, основанная на внедрении современных подходов использования компьютерных технологий. Курс лекций, подготовленный с помощью приложения MS PowerPoint, позволяет создавать и демонстрировать слайд-фильмы учебного и справочного характера. Презентационные лекции позволяют осуществить выход за пределы имеющейся системы знаний, рассмотрение некоторых понятий с совершенно новых позиций. Такие лекции способствуют при объяснении теоретического материала подключению других областей знаний, если это необходимо или желательно. Эффективность применения презентаций

в учебном процессе зависит от различных факторов: от уровня самой техники, от качества разработки презентаций, от методики преподавания, применяемой преподавателем. Для достижения необходимого эффекта использование презентаций на занятиях должно отвечать ряду определенных требований, прежде всего, сама тема лекции должна соответствовать задачам подготовки специалистов. При разработке презентаций преподавателю необходимо учитывать подготовленность студентов к восприятию информации, правильную последовательность материала, небольшое количество информации на каждом слайде и методику представления схем, графиков и других объектов. Существенную роль при создании презентаций по математике играют ее цветовые характеристики. Яркость цвета объектов должна быть насыщенной, а вот яркость фона необязательна. Важную роль также играет контраст предметов по отношению к фону. В большинстве презентаций доминирует более привычный для студента прямой контраст. Рекомендуется выбирать цвета объектов в соответствии с психологической реакцией человека. Доступность излагаемого материала проявляется не в упрощенном изложении, а в тех или иных особенностях подачи учебной информации, учитывающих опыт преподавателя и уровень знаний обучаемых в соответствии с психологической реакцией человека.

УДК 378.016:676

Черная Н.В., Колесников В.Л., Жолнерович Н.В.

**ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ  
ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ  
ИНЖЕНЕРОВ ХИМИКОВ-ТЕХНОЛОГОВ  
ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*БГТУ, Минск*

В состав лесопромышленного комплекса Республики Беларусь входят многие предприятия, и в том числе целлюлозно-бумажные.



Подготовка специалистов для целлюлозно-бумажных предприятий осуществляется на протяжении нескольких десятилетий только в учреждении образования «Белорусский государственный технологический университет». Многолетний опыт работы профессорско-преподавательского состава направлен на реализацию приоритетных направлений развития нашей страны, включая подготовку высококвалифицированных инженеров химиков-технологов для целлюлозно-бумажной промышленности.

Использование инновационных технологий обучения усиливает практико-ориентированную направленность образовательного процесса. При этом положительную роль играют, по нашему мнению, внедрение в учебный процесс проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода и проектно-го метода обучения.

Предприятия целлюлозно-бумажной промышленности относятся к сложным многостадийным химико-технологическим системам, перерабатывающим разнообразные виды волокнистого сырья (первичного и вторичного) и химикатов (функциональных и вспомогательных) и выпускающим разнообразные виды целлюлозы, бумаги и картона, отличающихся свойствами и областью применения.

Протекающие процессы и явления на каждой стадии производственного цикла являются разнообразными и оказывают влияние не только на качество готовой продукции и ее себестоимость, но и на технико-экономические и экологические показатели предприятия. Поэтому выпускник высшего учебного заведения, выполняя обязанности инженера-химика-технолога, должен уметь правильно организовать производственный процесс и обеспечить стабильность функционирования химико-технологической системы.

Кроме того, выпускник должен знать не только взаимосвязь процессов и явлений, протекающих на каждой стадии производственного цикла, но и уметь управлять ими для решения

актуальных проблем, к числу которых относятся энергосбережение, ресурсосбережение, импортозамещение и повышение экологической безопасности производства.

Поэтому современное развитие предприятий целлюлозно-бумажной промышленности диктует необходимость повышения уровня подготовки дипломированных специалистов. Степень их адаптации к производственным условиям зависит не только от умения применять приобретенные теоретические знания и практических навыки, но и от способности принимать правильные технические решения с учетом современных достижений науки техники.

Важную роль в улучшении качества обучения при подготовке инженеров-химиков-технологов (специальность 1-48 01 05 Химическая технология переработки древесины) для предприятий целлюлозно-бумажной промышленности играют, по нашему мнению, такие инновационные технологии, как проблемно-ориентированный междисциплинарный подход (используется в учебном процессе) и проектный метод (применяется во время прохождения студентами на предприятиях всех видов производственных практик (учебной, технологической и преддипломной). Совместное их использование в практике образовательной деятельности направлено как на формирование у студентов взаимосвязанных представлений о роли и связи изучаемых специальных дисциплин с другими общеобразовательными дисциплинами, так и на усиление практико-ориентированной направленности учебного процесса.

**Проблемно-ориентированный междисциплинарный подход** является одним из эффективных способов повышения навыков профессиональной деятельности для инженеров-химиков-технологов. Сущность этого метода заключается в укреплении приобретенных студентами теоретических знаний на лабораторных и практических занятиях на примере реальных объектов, к числу которых относятся продукты химической переработки древесины и химико-технологические

процессы и явления, протекающие при изготовлении массовых и специальных видов целлюлозы, бумаги и картона.

Кроме того, полученные знания и умения используются студентами в научно-исследовательской работе, результаты которой, как правило, являются неотъемлемой частью дипломных проектов (работ) и позволяют разрабатывать практические рекомендации по совершенствованию существующих производств. Этот метод обучения направлен способствует формированию у будущих специалистов основных профессиональных компетенций по следующим видам деятельности: академической, профессиональной (производственно-технологической, научно-исследовательской) и инновационной.

Особую роль в учебном процессе, и в том числе при проведении студентами научно-исследовательских работ, играет взаимосвязь общеобразовательных и специальных дисциплин. В качестве примера образовательных дисциплин следует отметить, например дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» (преподается на кафедре аналитической химии в 3 и 6 семестрах) и «Физическая и коллоидная химия» (преподается на кафедре физической и коллоидной химии в 4 и 5 семестрах). К специальным дисциплинам, преподаваемым на выпускающей кафедре химической переработки древесины, относятся «Технология сульфитной целлюлозы» (6 семестр), «Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов в химической переработке древесины» (7 и 8 семестры), «Технология сульфатной целлюлозы» (7 семестр), «Технология бумаги и картона» (7 и 8 семестры), «Синтетические материалы в бумажных и картонных производствах» (8 семестр) и «Технология обработки и переработки целлюлозы, бумаги и картона» (9 семестр).

Студенты, обучаясь на общеобразовательных кафедрах, изучают реальные объекты – волокнистое сырье (целлюлозную и макулатурную суспензию), химикаты (канифольные эмульсии, суспензии наполнителей, растворы электролитов

и полиэлектролитов, различные полимерные добавки и др.), бумажную массу, а также оборотные и сточные воды, образующиеся при производстве массовых и специальных видов целлюлозы, бумаги и картона и продуктов их обработки и переработки. Процесс обучения носит преимущественно проблемно-ориентированный характер.

На кафедре аналитической химии студенты осваивают современные методики и на имеющихся приборах в оборотной и сточной воде студенты определяют содержание ионов кальция, магния (используют фотометрическое индикаторное титрование) и сульфатов (применяют турбидиметрическое и нефелометрическое титрование), а также содержание ионов кальция и магния при совместном их присутствии в растворах и т.д.

На кафедре физической и коллоидной химии студенты используют современные методы анализа: седиментационный (для оценки флокулирующего и стабилизирующего действия разнообразных полимеров на целлюлозную волокнистую суспензию и бумажную массу различного композиционного состава по волокну), фотоэлектроколориметрический и электрокинетический для оценки размеров и заряда частиц дисперсной фазы применяемых химикатов соответственно и др.

Знания, полученные студентами на общеобразовательных кафедрах, и приобретенные практические навыки позволяют им осознанно выполнять многие лабораторные работы по специальным дисциплинам. Например, изучение дисциплины «Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов в химической переработке древесины» позволяет студентам приобрести практические навыки по управлению технологическими процессами при получении массовых и специальных видов целлюлозы, бумаги и картона с учетом современных достижений науки и техники. Анализ успеваемости студентов свидетельствует об эффективности применяемого проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода для улучшения качества обучения.

**Проектный метод** является, по нашему мнению, действенным средством улучшения практико-ориентированной направленности подготовки специалистов.

В основе этого метода лежит личностно-ориентированный подход. При этом используется совокупность поисковых, проблемных и творческих методов, представляющих собой дидактическое средство активизации познавательной деятельности, развития креативности и одновременно формирующих определенные личностные качества и будущих специалистов в процессе создания конкретного вида продукции. Доминирующими видами деятельности являются исследовательская, поисковая и творческая.

Сущность этого метода заключается в организации преподавателем работы временных творческих студенческих коллективов (групп) для выполнения комплексного (совместного) задания во время практического обучения студентов на действующих предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности Республики Беларусь, входящих преимущественно в состав концерна «Беллесбумпром», при прохождении ими учебной (III курс), технологической (IV курс) и преддипломной (V курс) практик. При этом руководителями практики от университета совместно со специалистами предприятия отбираются задания, которые может выполнить группа с целью получения навыков коллективной работы, управления проектами и организации производства. Количество таких групп, включающих от двух до пяти студентов, зависит от количества основных цехов, выполняющих определенную роль в общем производственном процессе.

Студенты самостоятельно предлагают технические мероприятия для комплексного решения актуальных проблем, возникающих на конкретном предприятии с целью повышения их технико-экономических и экологических показателей. Сначала студенты обсуждают проблемные ситуации с руководителем практики от университета, а затем согласовывают

правильность путей их решения с руководителями практики от предприятия.

Следует отметить, что принятые решения, прорабатываемые студентами во время прохождения практик, заинтересовывают специалистов предприятия. Такой методический подход, как показала практика, позволяет студентам самостоятельно предлагать нестандартные и оригинальные пути достижения поставленных целей, которые сначала прорабатываются и выполняются, а затем оформляются в виде рационализаторского предложения (III курс) и проекта заявки на изобретение (IV и V курсы), после чего включаются в отчеты по производственной практике.

Структура применения проектного метода обучения состоит в следующем. Сначала руководитель практики от университета и студенты составляют и обсуждают его алгоритм. Он состоит, как правило, из следующих частей: название проекта; подробная формулировка проблемы; описание областей предполагаемого внедрения результатов исследовательской, поисковой и творческой деятельности; формулировка целей проекта; количество участников; планирование времени выполнения задания; описание индивидуальных заданий для участников проекта; описание результата выполнения проекта; перечень требуемых материально-технических ресурсов; список требований при оформлении отчетной документации; способы и критерии оценивания результатов.

Затем формируются творческие студенческие коллективы по бумажному и картонному цехам, целлюлозному заводу, цехам регенерации побочных продуктов и др. В их формировании участвуют руководители практики от университета и предприятия. По каждому цеху обсуждаются проблемные ситуации и регенерируются варианты их решения.

Созданные творческие группы студентов прорабатывают конкретные проблемные ситуации и с учетом возможных последствий предлагают достаточно оригинальные способы

их решения. Проект выполняют все студенты с учетом их пожеланий по организации разделения труда. Предлагаемые темы обладают разным уровнем сложности и требуют различного уровня подготовки студентов, что позволяет распределить их с учетом индивидуальных способностей. Практика показывает, что наибольший образовательный эффект достигается в том случае, если каждый студент имеет возможность принять участие во всех этапах выполнения задания. Используемые личностно-ориентированный подход к каждому студенту и активное стимулирование его самостоятельной работы повышают эффективность применения проектного метода обучения. Оценка деятельности студента производится как по конечному результату (дифференцированный зачет), так и по процессу его достижения. Особо поощряются стремления студентов к выбору рациональных способов достижения цели, имеющих важное практическое значение для конкретного производства. Возможно проведение итоговой формы контроля приобретенных практических навыков у обучаемых с участием представителей предприятия в виде семинара-конференции, на которой студенты представляют свои проекты. Наиболее оригинальные проекты внедряются на предприятии.

Проведенный нами анализ результатов использования в учебном процессе проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода и проектного метода свидетельствует о том, что эти инновационные технологии являются эффективными, так как направлены на формирование необходимых профессиональных компетенций у будущих специалистов:

– ***в академической деятельности***: владение и применение полученных базовых знаний для решения теоретических и практических задач, осуществление системного и сравнительного анализов, приобретение исследовательских навыков, умение работать самостоятельно, знание последних достижений науки и техники в области химической переработки

древесины, владение междисциплинарным подходом при решении актуальных проблем;

– **в профессиональной деятельности** по направлениям: *производственно-технологической* – использование информационных и компьютерных технологий, применение эффективной организации производственных процессов, включая рациональное построение производственных систем, применение прогрессивных энергоэффективных, ресурсосберегающих, импортозамещающих и экологически безопасных технологий, организация рационального обслуживания производства; *научно-исследовательской* – умение работать с научной, специальной, технической и нормативно-справочной литературой и определять современные тенденции развития техники и технологии в химической переработке древесины, способность проводить исследования с анализом и обобщением полученных результатов в области повышения эффективности и создания новых технологий химической переработки древесины;

– **в инновационной деятельности**: осуществление поиска, систематизации и анализа информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям, умение оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых технических решений и технологий.

Таким образом, внедрение в учебный процесс проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода и проектного метода на основе изучения реальных объектов позволяет сформировать у студентов (будущих инженеров химиков-технологов для предприятий целлюлозно-бумажной промышленности) современные профессиональные компетенции по основным видам деятельности – академической, профессиональной (производственно-технологической, научно-исследовательской) и инновационной.



**ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ КАК ЧАСТЬ  
ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ  
КАФЕДРЫ ИНФОРМАЦИОННОГО И  
ЭЛЕКТРОННОГО СЕРВИСА**

*ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный  
университет сервиса», Тольятти*

*This report examines the role of electronic editions in teaching high school, provides a definition of the electronic textbook, determined advantage and means of creating electronic textbooks.*

Любая система образования, отвечающая современным требованиям, основана на использовании современных информационных технологий. На кафедре «Информационный и электронный сервис» («ИиЭС») Поволжского государственного университета сервиса (ПВГУС) внедрена в учебный процесс информационно-образовательная среда, которая использует современные информационные технологии, такие как электронные учебники, образовательные порталы и инновационные методы дистанционного образования.

Информационно-образовательной средой (ИОС) называется основанная на использовании компьютерной техники программно-телекоммуникационная среда, реализующая едиными технологическими средствами и взаимосвязанным содержательным наполнением качественное информационное обеспечение студентов и преподавателей. Такая среда должна включать в себя организационно-методические средства, совокупность технических и программных средств хранения, обработки, передачи информации, обеспечивающую оперативный доступ к педагогически значимой информации и создающую возможность для общения студентов и преподавателей.

Организуя началом информационно-образовательной среды может выступать образовательный сайт кафедры.

Кафедра «ИиЭС» обладает собственным, регулярно обновляющимся сайтом, в подразделе «Учебно-методические материалы» которого располагаются разгруппированные по направлениям подготовки и дисциплинам рабочие программы, лабораторные практикумы, учебно-методические пособия и прочие материалы, необходимые студентам в учебном процессе (рисунок 1).

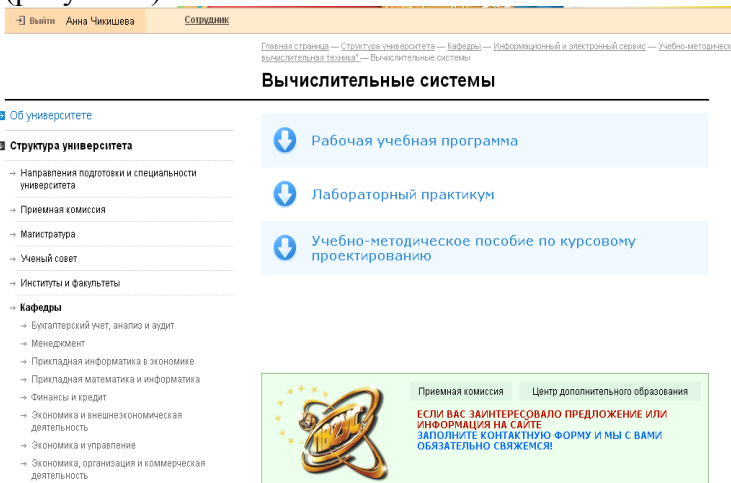


Рисунок 1

Важнейшим компонентом ИОС служит электронная библиотека, предоставляющая пользователю через телекоммуникационную сеть доступ к учебной, учебно-методической, справочной, научной литературе и периодическим изданиям. Она представляет собой распределённую информационную систему, предназначенную для накопления, хранения и использования электронных ресурсов, систематизированных по библиотечному принципу на основе автоматизированных библиотечных технологий и доступных пользователям через глобальные сети передачи данных. На рисунке 2 представлена главная страница электронной библиотечной системы ПВГУС, в левой части которой задаются условия поиска

**ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА ПВГУС**

Внешние ресурсы | Библиотека | Полезные ссылки | Справка

Чикишева Анна

Введите слова поиска

**ВИД ИЗДАНИЯ**

- ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ
- ТЕКСТОВЫЕ ИЗДАНИЯ
- КНИГИ
- СТАТЬИ
- ЖУРНАЛЫ

**ВНУТРИУЗОВСКИЕ ИЗДАНИЯ**

- ЗАГЛАВИЯ
- АВТОРЫ
- ГОД
- ТЕРМИНЫ
- ДИСЦИПЛИНЫ
- СПЕЦИАЛЬНОСТИ (4-6 курс)
- СПЕЦИАЛЬНОСТИ (1-3 курс)
- АСПИРАНТУРА
- КОНТЕКСТНЫЙ ПОИСК

**поиск**

КОРЗИНА

**Внимание пользователей!**

**Электронная библиотечная система ПВГУС (ЭБС ПВГУС) включает** электронные версии учебных, научных и периодических изданий Поволжского государственного университета сервиса.

Для всех пользователей ЭБС ПВГУС доступен многоаспектный поиск **библиографической информации** по электронному каталогу Научной библиотеки ПВГУС.

**Полнотекстовые электронные версии** доступны только для авторизованных пользователей. Пароли доступа выдаются только студентам, аспирантам, профессорско-преподавательскому составу, сотрудникам ПВГУС в Управлении по информатизации (Г-410).

Для работы с **внешними электронными ресурсами** необходимо зарегистрироваться в ЭБС ПВГУС и перейти по закладке «Внешние ресурсы».

**Принятые в ЭБС ПВГУС обозначения:**



-  полнотекстовые электронные издания, доступные в удаленном режиме;
-  полнотекстовые электронные издания, доступные в локальной сети **университета**;
-  печатные издания из фонда Научной библиотеки ПВГУС.

Рисунок 2

С целью организации самостоятельной работы студентов на кафедре используется информационная система MOODLE, представляющая собой пакет программного обеспечения для создания курсов дистанционного обучения и web-сайтов, – бесплатная виртуальная среда обучения, инструментарий для внедрения инновационных образовательных технологий в процесс самостоятельной работы студентов. В данный момент в учебный процесс внедрены два учебных курса по дисциплинам «Технические средства предприятий сервиса» и «Теоретическая информатика», в текущем учебном году разрабатывается и планируется к внедрению ряд курсов по еще нескольким дисциплинам кафедры.

Одним из основных компонентов ИОС является электронный образовательный ресурс – электронный учебник. Электронные учебные пособия используются как для дистанционного

образования, так и для самостоятельной работы при очном и заочном обучении. При грамотном использовании электронное пособие становится мощным инструментом для самостоятельного изучения большинства дисциплин, особенно, связанных с информационными технологиями (составляющих основную часть дисциплин кафедры «ИиЭС»). Электронные учебные пособия могут строиться по модульному принципу и включать в себя помимо текстовой части, графические составляющие (схемы, чертежи, таблицы и рисунки), анимацию, видеозаписи, аудиозаписи, а также интерактивный блок.

Электронный учебником обычно является файл формата EXE, создаваемый при помощи специальных программ, с которым студент может работать как во время занятий в университете, так и дома. В состав электронного учебника могут входить:

- рабочая программа по изучаемой дисциплине;
- теоретическая часть;
- задания для выполнения лабораторных работ с примерами;
- материалы для самостоятельной работы студентов;
- учебное программное обеспечение;
- учебные видеофайлы;
- справочная литература.

Электронный учебник должен обладать всеми основными свойствами, которыми должны обладать учебно-методические материалы, а именно:

- полнота изложения, определяемая как соответствие принятой учебной программе дисциплины;
- доступность изложения материала;
- научность содержания, отражающая соответствие содержания современному состоянию и последним достижениям в соответствующей научной области;
- последовательность и логичность изложения материала.

Существует немалое количество программ-приложений, как простых, так и более сложных, предназначенных для создания

электронных учебников. Выбор той или иной программы, как правило, обусловлен требованиями, предъявляемыми к содержанию электронного пособия, сложности структуры методической разработки. Ниже приведем несколько наиболее оптимальных программ, предназначенных для создания электронных учебников:

1. SunRav BookEditor;
2. Teach Book Lite;
3. TurboSite;
4. JetDraft Document Suite;
5. eBooksWriter.

Несмотря на все преимущества, которые вносит в учебный процесс использование электронных учебных пособий, следует учитывать, что электронные пособия являются только вспомогательным инструментом, дополняющим, но не заменяющим преподавателя. Разработка электронных учебных пособий по основным дисциплинам учебных планов специальностей и направлений подготовки, размещение их в электронную библиотечную систему и широкое использование в обучении являются одной из главных составных частей открытой, развивающейся информационной системы обучения, единого образовательного пространства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Формирование инновационной информационно-образовательной среды при изучении технических дисциплин [Электронный ресурс] / <http://aeer.ru/ru/magazine7.htm>.

2. Марченко, А.Л. Опыт разработка интерактивных методических средств / А.Л. Марченко // Высшее образование в России. – №4/1. – М.: Наука, 2011. – С.134-138.

3. Михалищева, М.А. Использование электронных учебных пособий в учреждениях профессионального образования / М.А. Михалищева, С.В. Турукина // Проблемы

и перспективы развития образования: материалы IV междуна-  
р. науч. конф. (г. Пермь, июль 2013 г.). – Пермь: Меркурий,  
2013. – С. 127-129.

УДК 373

Шахрай Л.И., Пилипенко В.И.

## **ТРАДИЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*БНТУ, Минск*

Анализ Макета образовательного стандарта высшего образования I ступени (третье поколение), позволяет сделать вывод о том, что оптимальный путь формирования систем оценки качества подготовки обучающихся в условиях реформы высшего образования заключается в сочетании традиционного подхода, выработанного в истории отечественной высшей школы, и нового подхода, который в настоящее время создается с опорой на экспериментальные методики ведущих отечественных педагогов и современный зарубежный опыт.

Соответственно, в процессе оценки компетенций обучающихся необходимо использовать как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом традиционные средства должны быть переосмыслены в русле компетентностного подхода, а инновационные средства постепенно выведены из стадии эксперимента и адаптированы для повсеместного применения в современной образовательной практике.

Традиционные типы контроля, ранее были ориентированы преимущественно на диагностику и оценку качества знаний, умений и навыков, приобретаемых студентом в результате освоения конкретных учебных дисциплин и практик.

Они по-прежнему могут успешно применяться в основном для текущей и промежуточной аттестации, однако при их использовании следует сделать акцент не только на демонстрируемых

студентом знаниях и умениях, но и на том, как эти знания и умения встраиваются в интегративную систему формируемой компетенции (компетенций).

Из традиционных типов контроля к новой компетентностной образовательной модели наиболее адаптивна, итоговая аттестация – государственный экзамен, подготовка и защита дипломного проекта (дипломной работы). Частично компетентностный подход может быть реализован при оценивании курсовых работ, курсовых проектов, учебных и производственных практик, и научно -исследовательской работы студента. Однако наряду с этим компетентностная модель обучения предполагает и внедрение совершенно новых форм контроля как на этапе итоговой, так и на этапах текущей, промежуточной аттестаций. Важнейшим условием успешной реализации перечисленных форм контроля является их комплексность и функциональность, предполагающая связь приобретаемых компетенций с конкретными видами и задачами профессиональной деятельности и социальной активности выпускника.

Традиционная педагогика («педагогика ЗУНов») аналитична, потому что предполагает разделение на части единого процесса профессиональной деятельности, выделяя в нем прежде всего теоретический и практический аспекты, современная педагогика («педагогика компетенций»), не отрицая необходимости аналитического разделения при обучении, выступает за дальнейший синтез, объединение теории и практики, что достигается в процессе непосредственной профессиональной деятельности или квазипрофессиональной деятельности.

Для определения уровня формирования компетенций обучающегося, прошедшего соответствующую подготовку, в настоящее время необходимо создавать фонды оценочных средств, включающие новые формы диагностики компетенций. Наиболее распространенными из них можно признать рейтинговую систему оценки. Менее распространены иные

новые методы, такие как кейс-метод, портфолио, метод развивающейся кооперации, метод Дельфи.

Модульно-рейтинговая система – это метод, при котором учебный материал разделяется на логически завершённые части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме теста, контрольной работы и т.д. Работы оцениваются в баллах, сумма которых даёт рейтинг каждого обучающегося. Модульно-рейтинговая система подходит для оценки компетенции в силу того, что в баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и творческие их возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умения организовать группу для решения проблемы и т.д. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лабораторные, практические занятия, индивидуальные работы, а также дополнительные работы по выбору (участие в олимпиаде, написание реферата, выступление на конференции, участие в НИРС, решение задач повышенной сложности, выполнение комплексных усложнённых лабораторных работ).

Кейс-метод, название происходит от английского слова «кейс» – папка, чемодан, портфель (в то же время перед нами явная языковая игра, так как «кейс» можно перевести и как «случай, ситуация»). Сущность данного метода состоит в том, что учебный материал подается обучающимся в виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.

Еще один перспективный метод – портфолио.

Портфолио – папка индивидуальных учебных достижений обучающихся. Она может содержать рефераты, эссе, решения задач – все, что свидетельствует об уровне образования обучающегося. Сторонники идеи портфолио отмечают, что оно может быть чем-то большим, чем просто средством оценивания



или собранием учебных работ учащихся. Это новый подход к обучению, новый способ работы, выражающий современное понимание процесса преподавания и учения, новую культуру учения. Так понятая идея портфолио предполагает выстраивание вокруг портфолио образовательного процесса, в котором существенно меняется суть взаимодействия преподавателя и обучающегося, появляются новые цели и новые способы достижения старых целей обучения.

Весьма перспективным может оказаться и метод развивающейся кооперации. Для него характерна постановка задач, которые трудно выполнить в индивидуальном порядке и для которых нужна кооперация, объединение обучающихся с распределением внутренних ролей в группе.

Основными приемами данной технологии обучения являются: индивидуальное, затем парное, групповое, коллективное выдвижение целей; коллективное планирование учебной деятельности; коллективная реализация плана; конструирование моделей учебного материала; конструирование плана собственной деятельности; самостоятельный подбор информации, учебного материала; игровые формы организации образовательного процесса.

В последние годы приобрели популярность такие методы, как деловая игра и метод проектов, эти методы близки, так как предполагают создание команд, которые соревнуются друг с другом в решении тех или иных задач.

Следующий подобный метод – это «метод Дельфи» Данный метод, по сути, представляет собой не что иное, как разновидность мозгового штурма, «метод быстрого поиска решений, основанный на их генерации в процессе «мозговой атаки», проводимой группой специалистов, и отбора лучшего решения, исходя из экспертных оценок. Дельфийский метод используется для экспертного прогнозирования путем организации системы сбора и математической обработки экспертных

оценок. Достоинства его для определения уровня освоения компетенций будущим специалистом очевидны.

По мнению авторов данной статьи, наиболее интересными и востребованными учреждениями высшего образования технического профиля являются метод проектов, метод Дельфи, модульное-рейтинговая система оценки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Макет образовательного стандарта высшего образования I ступени [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nihe.bsu.by/info.php>. – Дата доступа: 01.10.2013.

2. Горбачев, В.В. Модульно-рейтинговая система в образовательной деятельности вузов / В.В. Горбачев, Н.Н. Добролюбов. – Минск: УМЦ Минсельхозпрод, 2004. – 28 с.

3. Белокоз, Е.И. Проектирование систем оценки качества образования в условиях реализации стандартов нового поколения / Е.И. Белокоз, Ю.Э. Белых, Ю.Я. Романовский // Высшая школа. – 2013. – №4. – С. 25-27.

УДК 57.2 (075.8)

Юркевич Н.П., Латарцев А.А.

### **ИНТЕГРИРОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ В СРЕДУ ОБУЧЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ**

*БНТУ, Минск*

*The technique of integration of application programs in course of the general physics is offered. The task of deforming of steel beams is considered. The equivalent tension according to Mises and offsets in nodes of a finite and element grid is calculated. Comparing with the experimental data for brand 35 steel is executed.*

Подготовка инженерных кадров в системе высшего образования требует внедрения в учебный процесс современных технологий, используемых в практических приложениях.

Поэтому при изучении курса общей физики целесообразно использовать прикладные программные комплексы и разрабатывать такие методики обучения, которые позволяли бы студентам знания физических законов и закономерностей, процессов и явлений применять осознанно. Одним из таких программных комплексов мирового уровня в области конечно-элементных расчетов является Abaqus/CAE. С предоставлением в Интернете свободного доступа к безлицензионной версии Abaqus Student Edition появилась возможность разработки новых подходов преподавания курса общей физики, которые позволяют существенно повысить не только заинтересованность студентов в изучении физических процессов, но и подготовить высококвалифицированных специалистов с хорошей фундаментальной базой.

При изучении в курсе общей физики закономерностей деформированного состояния материалов была поставлена задача расчета и анализа в сечениях двумерных балок из стали различной геометрической формы эквивалентных напряжений по Мизесу, а также величин смещений (рисунок 1, *a*).

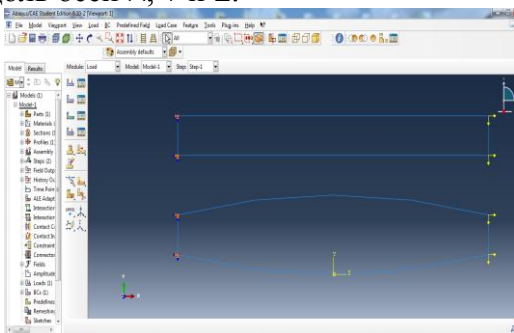
Размеры изучаемых балок составляли: длина 10,0 м, ширина 1,0 м, расстояние между двумя наиболее удаленными точками дуг окружностей для балки непрямоугольной формы 3,0 м.

Входными характеристиками для расчетов являлись: модуль Юнга  $E = 2,1 \cdot 10^{11}$  Па, коэффициент Пуассона  $\mu = 0,3$  и плотность стали  $\rho = 7800$  кг/м<sup>3</sup>. Один из концов балок был жестко закреплен, на другой подавалась нагрузка в горизонтальном и вертикальном направлениях величиной по 1000 Н.

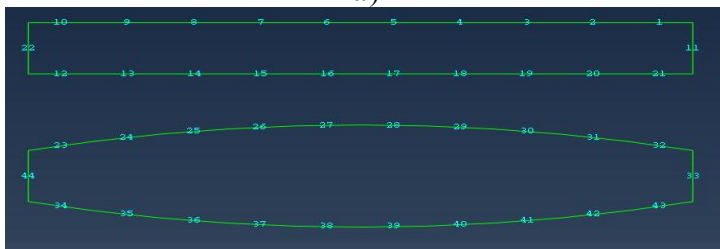
Для заданных условий модели балок разбивались на 22 конечных элемента, в которых рассчитывались смещения при деформировании и эквивалентные напряжения по Мизесу. В общем случае эквивалентное напряжение по Мизесу определяется следующим образом

$$\sigma_M = \sqrt{\frac{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + (\sigma_z - \sigma_x)^2 + 6(\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2)}{2}}$$

где  $\zeta_x, \zeta_y, \zeta_z, \eta_{xy}, \eta_{yz}, \eta_{zx}$  – нормальные и тангенциальные напряжения вдоль осей  $X, Y$  и  $Z$ .



a)



б)

Рисунок 1 – Моделирование балок из стали: а) геометрические модели; б) конечно-элементная сетка с указанием номеров узлов

Напряжение по Мизесу является инвариантом, так как не зависит от ориентации сечения. Используется для изотропных материалов, имеющих вязкий характер разрушения, к которым относится большинство металлов. Материал начинает повреждаться, когда максимальная величина эквивалентного напряжения по Мизесу становится равной пределу текучести. Расчет показал, что максимальные и минимальные

эффективные напряжения по Мизесу равны: для балки прямоугольной формы  $\zeta_{Mmax} = 18,98$  МПа,  $\zeta_{Mmin} = 673$  кПа, для балки непрямоугольной формы со сторонами в виде дуг окружностей  $\zeta_{Mmax} = 19,40$  МПа,  $\zeta_{Mmin} = 1,34$  МПа. В таблице приведены данные по пределам текучести и прочности для стали марки 35, с которыми студенты должны сравнить расчетные значения и сделать выводы.

На рисунке 2 на основе расчетных данных построены зависимости эквивалентных напряжений по Мизесу от номера узла конечно-элементной сетки для балок исследуемых форм. Для корректного анализа сравниваются величины эффективных напряжений по Мизесу в соответственных узлах балок: 1 и 32, 2 и 31, 3 и 30 и т.д. по всем 22 узлам.

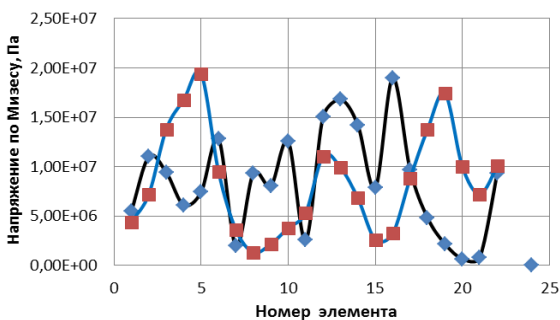


Рисунок 2 – Величина эквивалентного напряжения по Мизесу в соответствующих узлах конечно-элементной сетки:  $\blacklozenge$  – балка прямоугольной формы;  $\blacksquare$  – балка со сторонами в виде дуг окружности

На рисунках 3, 4 показано деформирования стальных балок и смещение в соответственных узлах конечно-элементной сетки, рассчитанные при помощи Abaqus Student Edition. Полученные зависимости студенты должны проанализировать и сделать выводы.

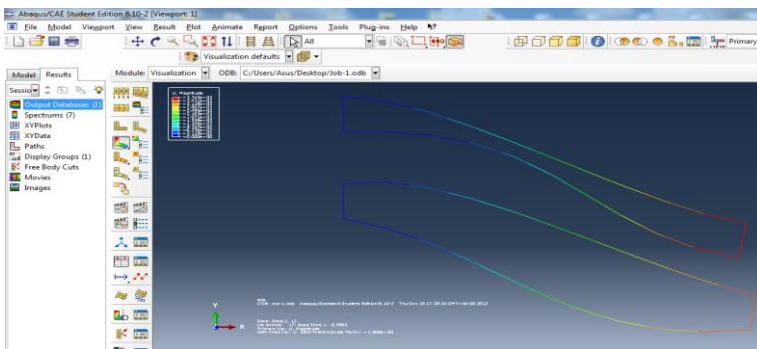


Рисунок 3 – Деформирование балок из стали и смещение в узлах конечно-элементной сетки

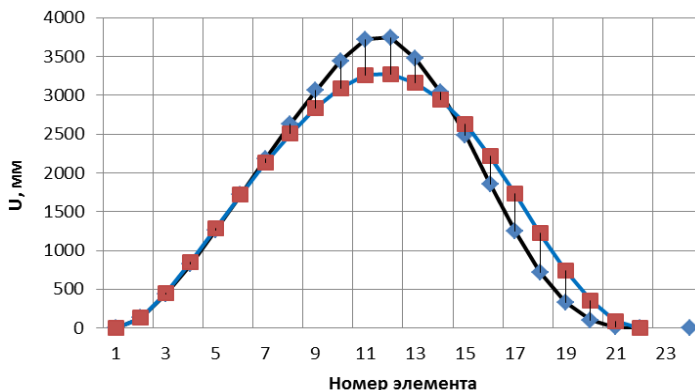


Рисунок 4 – Величина смещений в узлах конечно-элементной сетки:  $\blacklozenge$  – балка прямоугольной формы;  $\blacksquare$  – балка со сторонами в виде дуг окружности

Таким образом, студенты, используя программный комплекс Abaqus, получают опыт применения в конкретных практических приложениях знаний, полученных в курсе общей физики, что имеет важное значение для инженерно-технических специальностей.

Таблица – Механические характеристики стали по  
ГОСТ 1050-88

Марка стали 35, Температура 20 °С	Пре- дел теку- чества $\zeta_t$ , МПа	Предел прочности $\zeta_{пр}$ , МПа
Сортовой прокат, режим термооб- работки - ормализация	315	530
Сортовой прокат до 16 мм, режим термообработки - закалка, отпуск	430	630-780
Сортовой прокат от 16 до 40 мм, режим термообработки, закалка, от- пуск	380	600-750

## СОДЕРЖАНИЕ

### ***Секция «Современные образовательные технологии и методики преподавания»***

<i>Аксенова Л.Н.</i> Формирование проектировочных умений у будущих педагогов-инженеров .....	3
<i>Астапчик Н.И., Пенкрат В.В., Пенкрат Д.В.</i> Технология организации познавательной деятельности в преподавании программирования .....	9
<i>Ахраменко Н.А.</i> Использование мультимедийных презентаций при изложении курса физики .....	13
<i>Бондаренко Ж.В., Эмелло Г.Г.</i> Опыт организации и проведения нирс на основе межкафедральной интеграции ...	15
<i>Ванкович Г.Р., Новиков В.А., Сапун О.Л.</i> Применение принципов эмерджентности, конвергентности и дивергентности при подготовке инженерных кадров .....	17
<i>Васильева Л.Г.</i> Проблема развития творческого потенциала студентов в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе .....	22
<i>Гаманицкая А.В.</i> Активные методы обучения и их применение на уроках математики .....	26
<i>Гончарова Е.П., Бункевич С.П., Лепская М.В.</i> Значимость человекоцентрированного подхода в современной образовательной практике .....	31
<i>Гончарова Е.П., Маметова В.М., Якубашко Ю.Ч.</i> Риски технологизации образовательного процесса .....	35
<i>Гончарова Е.П., Михадюк Е.В.</i> Преимущества когнитивной образовательной технологии .....	38
<i>Гончарова Е.П., Потерухина Д.С.</i> Актуальность антропоэкологического образования .....	42
<i>Гончарова Е.П., Точицкая Е.Ю.</i> Некоторые идеи современного образования в работах зарубежных исследователей .....	45



<i>Гуторова Т.В., Ковенько Ю.Г.</i> Инновационные образовательные технологий при проведении занятий по архитектурному проектированию .....	49
<i>Гуцко Н.В., Игнатович С.В.</i> К вопросу изучения пределов в курсе математики студентами инженерно-педагогических факультетов .....	53
<i>Дударёнок А.С.</i> Компетентностный подход в организации идеологической работы .....	58
<i>Жуromская Т.П.</i> Проектная деятельность как форма организации обучения учащихся на уроках информатики на третьей ступени .....	64
<i>Захарьева Л.В.</i> Использование пространственных отношений в организации процесса многосторонней коммуникации (на примере обучения студентов иностранному языку в техническом вузе) .....	68
<i>Зенько С.И., Ненартович М.В.</i> Способы структурирования содержания учебных элементов при реализации модульного подхода к обучению учащихся математике .....	72
<i>Зубелевич Л.И.</i> Реализация активных форм обучения в процессе подготовки специалистов .....	77
<i>Зуёнок А.Ю., Зуёнок А.В.</i> Формирование информационной культуры будущих специалистов .....	81
<i>Игнаткович И.В.</i> Сущность технологии опосредованного управления .....	85
<i>Игнатюк В.И.</i> О разработке учебных компьютерных программ для решения задач строительной механики .....	88
<i>Колоско Д.Н.</i> К вопросу оформления аудитории дисциплины «Соппротивление материалов» .....	96
<i>Коновко Я.А.</i> Особенности карьерной мотивации студентов заочного отделения белорусского национального технического университета .....	99

<i>Костюкевич Е.А.</i> Анализ содержания материалов централизованного тестирования и их соотнесение с содержанием действующих школьных учебных пособий по математике .....	104
<i>Кравченя Э.М.</i> Влияние педагогического контроля на качество образования студентов .....	108
<i>Кравченя Э.М.</i> Некоторые результаты внедрения модульно-рейтинговой системы обучения в техническом вузе .....	113
<i>Красуцкий А.А.</i> Определение уровня развития студенческого самоуправления в БНТУ .....	117
<i>Круглик Т.М.</i> Актуальные вопросы подготовки квалифицированных учителей информатики .....	121
<i>Кузьменкова Т.Е., Пакиштайте В.В.</i> Дифференцированный подход в обучении математике будущих инженеров-педагогов .....	124
<i>Купчинов Р.И.</i> Человек как объект воспитания .....	126
<i>Кутыш А.З.</i> Использование электронных учебных заданий для обучения студентов технологии объектно-ориентированного программирования .....	131
<i>Лапцевич А.А., Сизиков С.В.</i> О возможностях подготовки пилотов гражданской авиации в свете перспективных направлений инновационного развития транспортного комплекса Республики Беларусь .....	135
<i>Мяцельскі А.У., Чаплялёў М.І.</i> Аб развіцці ў студэнтаў вышэйшых тэхнічных навучальных устаноў матывацыі да вывучэння матэматыкі .....	140
<i>Наркевич И.И., Гурин Н.И., Чаевский В.В., Мисевич А.В.</i> Опыт создания и использования обучающих и контролирующих тестов нового типа в разделе физики «механика» .....	144

<i>Ольферович А.Б.</i> Организация и планирование воспитательной работы при подготовке студентов инженерно-педагогического профиля I ступени высшего образования .....	149
<i>Петров С.В.</i> Взгляд на современное состояние технического образования .....	153
<i>Пчельник В.К., Ревчук И.Н.</i> К вопросу использования табличных функций в пакете MS Excel .....	157
<i>Самусева Н.В.</i> Интеграция интернета в обучение педагогическим дисциплинам .....	160
<i>Фарино К.С.</i> Теоретические основы научно-методической работы в системе инженерно-педагогического образования .....	163
<i>Хмельницкая Л.В.</i> Формирование профессиональной мобильности у будущих инженеров при изучении дисциплины «Инженерная графика» .....	169
<i>Чепелева Т.И.</i> Реализация концепции инновационного образования .....	173
<i>Черная Н.В., Колесников В.Л., Жолнерович Н.В.</i> Особенности практико-ориентированной подготовки высококвалифицированных инженеров химиков-технологов для предприятий лесопромышленного комплекса Республики Беларусь .....	176
<i>Чикишева А.С.</i> Электронные учебные пособия как часть информационно-образовательной среды кафедры информационного и электронного сервиса .....	185
<i>Шахрай Л.И., Пилипенко В.И.</i> Традиционные и инновационные способы диагностики компетенций обучающихся .....	190
<i>Юркевич Н.П., Латарцев А.А.</i> Интегрирование прикладных программных комплексов в среду обучения фундаментальным дисциплинам .....	194

Научное издание

**ПРОБЛЕМЫ  
ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

**МАТЕРИАЛЫ VII МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

28–29 ноября 2013 года

В 2 частях

Часть 1

Подписано в печать 11.11.2013. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 11,86. Уч.-изд. л. 9,27. Тираж 50. Заказ 1202.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет. ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.