

формування математичної культури студентів є ті теоретичні побудови, які пояснюють логіку виникнення математичних абстракцій та їх зв'язок з практичними задачами. Наприклад, визначники виникають при розв'язанні у загальному вигляді системи лінійних рівнянь, до поняття визначеного інтеграла призводить задача обчислення площі криво-лінійної трапеції, тощо. Фрагменти доведення теорем доцільно включити до індивідуального завдання студентів. Хоча б кілька разів на семестр можна присвятити частину заняття доведенню теоретичних положень самими студентами біля дошки, за умови ретельної попередньої підготовки такого виступу під керівництвом і контролем викладача.

Висновки. В роботі розглянуті шляхи вдосконалення методики навчання вищої математики у вищих технічних навчальних закладах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Малати Дж. Математическое образование в странах третьего мира – надежда для мирового развития всего математического образования в XXI в. (рус.) / Малати Дж. // Стаття на круглом столі „Информационные средства обучения для повышения качества математического образования”, январь 2004 г. http://conferens.sumdu.edu.ua/dl2004/ru/date/seminar/2004_01_22/article/.
2. Крилова Т.В. Проблемы навчання математики в технічному вузі: моногр. / Т.В.Крилова. – К.: Вища школа, 1998. – 438с.
3. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін: моногр. / В.А.Петрук. – Вінниця: Універсум, 2006. – 292с.
4. Крилова Т.В. Класифікація методів навчання / Крилова Т.В. // Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнар. збірник наук. робіт. – Донецьк: ДонНУ, 2013. – Вип. 40. – С.23-28.

Надійшла до редколегії 08.10.2014.

УДК 378.147

ТОНКОНОГ Е.А., ст. преподаватель

Днепродзержинский государственный технический университет

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Введение. В процессе познания и практического преобразования действительности как общий метод научного исследования широко применяется моделирование. Одна из задач, для решения которой используется моделирование, – это оптимизация учебного процесса. Такой подход основан на построении предварительной модели, сформированной на основе анализа теоретико-экспериментальной деятельности специалиста, и является прогрессивным методом планирования профессиональной подготовки, т.к. обеспечиваются координация и взаимосвязь различных этапов учебного процесса.

До недавнего времени в образовании применялся предметный подход к обучению, цель которого – изучение наук, передача знаний в научной области, с ориентацией студентов на усвоение содержания отдельных дисциплин без особой связи их между собой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью. Для преодоления этих недостатков в основу современных технологий обучения была положена функциональная модель деятельности специалистов, которая позволит свести к минимуму главные недостатки предметного подхода – дробление обучения на множество обособленных учебных дисциплин и недостаточный учет индивидуальных познавательных потребностей учащихся. Учебный процесс должен рассматриваться как

единая функциональная, а не предметная система. Это обусловлено планированием и построением дерева целей знаний и умений, что позволит студентам четко понимать и ясно видеть в целостном представлении динамически развивающуюся модель или структурную схему своей профессиональной деятельности. Учащийся видит смысл и весомость изучаемой дисциплины в свете своей будущей профессиональной деятельности.

Поэтому, актуальными являются и необходимость моделирования в сознании студентов систем преподаваемых предметов, и необходимость моделирования самого педагогического процесса. Последовательное приращение этого принципа к организации учебно-воспитательного процесса, позволили бы интенсифицировать обучение. Моделирование позволяет получить как модель структуры, так и модель поведения объекта, что в педагогике очень важно, т.к. во взаимодействие должны быть приведены живые, неживые и теоретические объекты, что требует от нас единого способа их рассмотрения, например, создания моделей на всех уровнях педагогического процесса.

Моделирование образовательного процесса необходимо для определения целей, способов, средств их достижения и получения надлежащих результатов. Исследования подтверждают, что применение моделирования как метода обучения приводит к существенному повышению эффективности обучения.

Целью данной работы есть разработка комплексной модели образовательного процесса, которая представляет собой структурную взаимосвязь целевого, содержательного, технологического и результативного компонентов, а именно: обоснованные цели обучения; содержание обучающих программ (информационно-образовательный, деятельностный и оценочно-результативный модули), условия достижения целей, учебную деятельность преподавателя и студентов и результаты обучения.

Результаты работы. С позиций системного подхода проблема оптимального выбора модели обучения состоит в выяснении зависимости между методом обучения и структурными компонентами, субъектом и объектом педагогического воздействия, предметом их совместной деятельности и целью обучения. Система здесь представлена как совокупность множества взаимосвязанных элементов, образующих определенную целостность. Изменение одного из компонентов влечет за собой изменение всех остальных, и система разрушается. Для того чтобы задать систему, необходимо не только выявить ее элементы, но и определить совокупность связей между ними.

Поэтому современная технология обучения предусматривает внедрение в учебную практику системно - деятельностного подхода с выделением замкнутых учебных единиц (модулей), соподчиненных и взаимосвязанных между собой, нацеленных на решение задач и формирование определенных видов деятельности.

Системно-деятельностный подход к формированию учебных планов и программ нацелен на междисциплинарный синтез, основой которого выступает профессиональная деятельность специалиста, ее отдельные виды, формированию которой в той или иной степени подчинены все дисциплины специальности.

Современная технология обучения - это последовательное и взаимопроникающее сочетание основных составляющих педагогического процесса, обеспечивающее на эффективном уровне активное усвоение программных знаний при одновременном формировании личности студента.

В основе современной модели обучения лежат следующие положения:

1. Единство методологии преподавания всех дисциплин.
2. Применение системно-деятельностного подхода в обучении, позволяющего перейти от пассивных методов обучения к активным.
3. Внедрение методов и форм активного обучения, причем в основе обучения лежит собственная деятельность учащихся.

Разработанная комплексная модель образовательного процесса с использованием информационно-коммуникационных технологий, представляет собой структурную взаимосвязь целевого, содержательного, технологического и результативного компонентов и предполагает следующие положения:

1. Иерархию целей (дерево целей) обучения, сформулированных в терминах умений, доступных проверке.
2. Тщательно отобранную и соответствующим образом структурированную учебную информацию, подлежащую усвоению.
3. Программу познавательной деятельности учащихся.
4. Программу управления познавательной деятельностью.
5. Программу контроля и коррекции деятельности учащихся.
6. Оптимизированную структуру организационных форм и методов обучения.

Рассматривая целевой компонент модели, определены основные направления целей при организации учебного процесса с использованием информационно-коммуникационных технологий. Синтезируя образовательные, воспитательные и развивающие аспекты обучения, целевой компонент этой модели можно определить следующим образом:

- развитие в процессе обучения способностей учащихся к продуктивной самостоятельной творческой деятельности в современной информационно насыщенной среде,
- формирование компонентов информационной культуры, а именно: развитие способностей отбирать нужную информацию, знакомство с новыми способами технической обработки информации, формирование практических умений по компьютерной обработке информации и др.

Обучение с использованием информационно-коммуникационных технологий осуществляется на основе системы принципов, отражающих основные требования к организации образовательного процесса:

- **принцип систематичности** обеспечивается использованием информационно-коммуникационных технологий на всех этапах обучения;
- **принцип активности и самостоятельности** учащихся предполагает значительную активность студентов на занятиях, умение ориентироваться в потоке информации, самостоятельное мышление;
- **принцип дифференцированного подхода** к учащимся ориентирован на возрастные особенности, уровень знаний, интересов, степень их подготовленности к восприятию;
- **принцип авторского участия в учебном процессе;**
- **принцип интерактивности** обеспечивается взаимодействием на основе сотрудничества участников образовательного процесса;
- **принцип мультимедийного представления учебной информации.**

Важная составляющая модели - содержание образования. Содержание образования в нашем исследовании понимается как педагогически обоснованная, логически упорядоченная научная информация о подлежащем изучению материале. Оно определяет своеобразие обучающей деятельности преподавателя и познавательной деятельности учащихся. Содержание образования является ядром, вокруг которого выстраиваются методы его освоения, формы организации учебной деятельности и весь процесс обучения студентов.

Отбор содержания учебной дисциплины проводится и отражается в учебной программе дисциплины. Однако наличие учебной программы по дисциплине не исключает дальнейшей творческой работы преподавателя по отбору содержания учебных вопросов, изучаемых в данной теме.

Наиболее эффективным методом планирования профессиональной подготовки является использование метода программно - целевого планирования, которое обеспечивает координацию и взаимосвязь различных этапов учебного процесса. На основе выявленных в процессе программно- целевого планирования видов деятельности разрабатываются программы умений и знаний. Программа умений - это перечень всех умений, выявленных в процессе анализа дисциплины на основе деятельностного подхода, который предусматривает в качестве ведущей цели переход от узконаправленных умений к формированию базовых умений. Программа умений становится основой формирования знаний.

Теоретическим базисом для формирования всех видов деятельности в рамках учебной дисциплины выступает программа знаний. Это перечень основных теоретических положений, раскрывающих основные понятия об объектах, процессах и методах в конкретной научной области, являющейся основой формирования учебно-профессиональной деятельности. Ясно сформулированные цели в рамках иерархии модели учебного процесса не позволяют преподавателю уклониться от их реализации до получения конечного результата, но дают возможность определить способ контроля этого результата.

Любая программа – это информационная модель вполне определенного опыта продуктивной человеческой и педагогической деятельности. Модель эта не полная и не подробная, а укрупненная, эскизная, в которой основные виды изучаемой деятельности лишь названы, но их содержание не раскрыто. Последнее - задача учебных пособий, являющихся полными информационными моделями педагогических систем. Поскольку учебная программа является эскизной информационной моделью определенной педагогической системы, то в ней должны быть отображены такие элементы системы, как цели обучения, реализуемые изучением данного учебного предмета, раскрыто содержание предмета, указаны рекомендуемые дидактические процессы и предпочтительные организационные формы обучения данному предмету. В каждой учебной программе всегда должны быть отражены названные элементы, так как они составляют ее сущность и смысл. Однако в зависимости от педагогического уровня разработки программы, наличие и степень разработанности каждого элемента в программе бывает различной, что и определяет общее качество программы. Таким образом, совершенствование современных учебных программ состоит в корректном, с точки зрения психолого-педагогической науки, описании в ней каждого элемента будущей педагогической системы в такой форме, чтобы достигалась однозначность понимания программы и ее осуществления на практике. После рассмотрения вопросов о целях обучения студентов по данному предмету, нужно решить проблему отбора содержания обучения, учитывая требования реформы высшей школы, снизить перегрузки учащихся, ликвидировать формализм в обучении и устранить неоправданную сложность учебного материала. Содержание обучения должно возможно более точно отражать требования к знаниям и умениям учащихся, которые возникают в будущей профессиональной деятельности как в отношении объема и уровня опыта в этой деятельности, так и в отношении творческих способностей работника.

Сконструировать учебный курс по каждому предмету нужно таким образом, чтобы в сознании студента возникала модель того компонента теоретической системы, за формирование которого ответственен данный учебный предмет. При этом изучение учебного предмета превращается в выполнение системы заданий, где каждое задание совершенно необходимо выполнять только в соответствующей последовательности и на соответствующем месте.

Программа всегда должна предполагать использование определенного дидактического процесса или вариантов процессов, с помощью которых можно реализовать ее на практике. В действующих программах этому вопросу не уделено должного внимания. Преподавателю предоставляется свобода творческого выбора.

Ему необходимо определить, в каких видах учебной деятельности (видах заданий) наилучшим образом будет достигнута цель обучения, и распределить материал по

видам завдань (теоретичне освоєння, рішення задач різних типів, створення моделей вивчаємих об'єктів або явищ і т.п.). При цьому система видів завдань повинна бути моделлю системи психологічних механізмів, які дозволяють успішно здійснювати цю діяльність, а не моделлю вивчаємої науки.

Вибір методів навчання, форм роботи визначається цілями і завданнями навчання, з урахуванням здібностей, навичок і умінь студентів, велика роль відводиться їх активності і самостійності. Форми проведення занять можуть залишатися старими, але при цьому в основі змінюються прийоми і зміст їх проведення, що в першу чергу залежить від вибраного методу навчання і застосовуваних комп'ютерних або інших інформаційних засобів. Крім традиційних методів можуть ефективно застосовуватися і нетрадиційні методи для розподілених за часом і простором груп вивчаємих (в так званих віртуальних класах). Основною з цих методів є телекомунікаційні мережі і інформаційні технології мережевого навчання.

Висновки. В статті описано, як може бути здійснено моделювання педагогічного процесу навчання в технічному вузі, запропоновано кроки конструювання навчального процесу, сформульовано цілі побудови моделі навчального процесу, вимоги до розробки програми умінь і знань.

ЛИТЕРАТУРА

1. Якушевський М.Л. Научний експеримент як форма практики / Якушевський М.Л. – М.: Наука, 1995. – 252с.
2. Бєликов В.А. Деякі методологічні питання моделювання / Бєликов В.А., Н.Г.Кривошапова. – Магнітогорськ: МаГУ, 2004. – 121с.
3. Беспалько В.П. Системно-методичне забезпечення навчально-виховного процесу підготовки спеціаліста: навчально-метод. посіб. – М.: Вища школа, 1989. – 182с.

Поступила в редакцію 23.10.2014.

УДК 655.3.066.364

КИРИЧОК Т.Ю., д.т.н., професор

Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”

ВИЗНАЧЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ БАНКНОТНОЇ ПРОДУКЦІЇ ФОРМУВАННЯМ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗНИКА ЗНОСОСТІЙКОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ФУНКЦІЇ КОРИСНОСТІ

Вступ. *Постановка проблеми дослідження.* Банкнотне виробництво зростає в усьому світі, при цьому постійно підвищуються вимоги до якості банкнотної продукції. Однак напрямки забезпечення цієї якості змінюються. Якщо раніше основна увага виробників і банків була спрямована на боротьбу із несанкціонованим копіюванням, то останніми десятиліттями до незгасного інтересу до систем захисту від фальшивомонетництва [1, 2] додалася велика кількість досліджень та розробок, спрямованих на збільшення зносостійкості банкнот [3, 4]. Такі розробки спрямовані на зменшення витрат на планову заміну готівки через зношеність.

Зношеність банкнот визначають за великим переліком ознак і показників, котрі характеризують різні аспекти зношеності з різною точністю. На теперішній час немає єдиного показника, котрий би достовірно характеризував зношеність банкноти – її стан, що характеризується втратою (повною чи частковою) властивостей через перебування