

**МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ  
КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ  
В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ**

Л.И. МАЙСЕНЯ, И.Ю. МАЦКЕВИЧ

*Институт информационных технологий учреждения образования  
«Белорусский государственный университет информатики и  
радиоэлектроники»*

С точки зрения системного анализа рассмотрено моделирование методической системы контекстного обучения математике для непрерывного образования в системе *колледж– университет*.

Ключевые слова: профессиональное образование, непрерывность образования, математическое образование, методическая система.

Система непрерывного образования является перспективной не только с экономической стороны, но и с точки зрения отдельно взятой личности, так как сокращаются сроки получения высшего профессионального образования и создаются условия для непрерывного личностного и профессионального развития индивида, т.е. происходит формирование субъектной направленности процесса образования (согласно [1] и [2]).

Методологическими основаниями непрерывности образования некоторые исследователи считают *принцип целостности*, который выступает как интеграция в вертикальном и горизонтальном направлениях [3], и *принцип преемственности*. Согласно [4] преемственность есть последовательный переход от одной ступени образования к другой, последовательная смена уровня требований к объему и глубине усвоения знаний, умений, навыков, органическая взаимосвязь содержания, основных

методов и форм обучения как на разных образовательных ступенях, так и в разных типах учебных заведений.

Непрерывность профессионального образования в Республике Беларусь проявляется, в частности, в возможности продолжения образования на различных образовательных ступенях. В условиях непрерывного обучения в интегрированной системе *колледж–университет* возникла необходимость проведения ряда исследований, касающихся модернизации учебного процесса в целом и его структурных компонентов в частности. Однако в педагогической науке проблема интегрированного непрерывного обучения конкретным дисциплинам является малоисследованной. Это касается также дисциплин математического цикла. При востребованности наукоемких технологий и динамическом развитии специальных дисциплин, изучаемых в учреждениях образования технического профиля, на первый план в методике обучения математике выходит *контекстное обучение*, осуществляемое с учетом будущей профессиональной деятельности выпускников. В связи с этим актуальным является теоретическое обоснование и содержательное наполнение методической системы контекстного обучения математике в условиях непрерывности образования.

Согласно системному анализу планирование и реализацию продуктивной деятельности можно осуществить с помощью проекта. Как известно, проект состоит из фазы проектирования, технологической фазы и рефлексивной фазы. В свою очередь, фаза проектирования представляется концептуальной стадией, моделированием системы, конструированием системы, технологической подготовкой к реализации системы. Стадия моделирования состоит из построения моделей, оптимизации моделей, выбора модели.

*Моделирование* – это предметное развертывание цели – идеала (фр. *modele* – образец, прообраз). При этом: «В каждом конкретном случае модель может выполнить свою роль тогда, когда степень ее соответствия объекту определена достаточно строго» [5, с. 289]. Понимается это в том смысле, что предлагаемое развитие содержания математического образования обучающихся происходит не абстрактно, а на основе конкретных модельных представлений об их математической компетентности в контексте профессионального образования.

Согласно А.М. Новикову, модель является способом организации практических действий, способом представления как бы образцово правильных действий и их результатов, то есть является рабочим представлением, образом будущей системы [6]. В работе [7] аргументированы наиболее общие свойства моделей и осуществлена их характеристика: *ингерентность* (согласованность модели со средой); *упрощенность* (отображение оригинала лишь в конечном числе

отношений, с конечными ресурсами моделирования); *адекватность* (достижение с помощью модели поставленных целей).

Модели, возникшие в результате моделирования, имеют статус образца, стандарта. Они есть норматив для осуществления дальнейшей деятельности и осмысления ее результатов.

Если механизмом разрешения проблемы избрано моделирование, то, согласно системному подходу, мы должны дать ответ на следующие вопросы: 1) для каких проблемных ситуаций предназначена модель; 2) на основании какого идеального объекта планируется разрешение указанных проблемных ситуаций; 3) на какой теоретической действительности базируется идеальный объект; 4) какая реальная действительность могла бы соответствовать данной теоретической действительности?

Сконцентрируем внимание на моделировании методической системы контекстного обучения математике в условиях непрерывного образования на уровнях среднего и высшего профессионального образования (специальности направлений образования «информатика» и «радиоэлектроника»).

При моделировании методической системы контекстного обучения математике в условиях непрерывности образования в двухуровневой системе *колледж – университет* нами был применен *системный* подход относительно структурирования и *компетентностный* подход относительно содержательного наполнения структуры.

Обратимся к смысловому наполнению термина *методическая система контекстного обучения математике* на двух различных ступенях – на ступени технического колледжа и на ступени технического университета. В условиях контекстного обучения математике актуализируется проблема реализации *принципа междисциплинарности* и проблема адаптации содержания обучения математике относительно будущей профессиональной деятельности выпускников. Вместе с этим, методическая система должна строиться согласно ведущему компетентностному подходу в обучении математике – особо актуальному в современных условиях непрерывного профессионального образования.

Как известно, компетентностный подход базируется на реализации трех его компонентов – знаниевого, деятельностного и ценностно-мотивационного. Таким образом, в нем гармонически соединены знаниевый, деятельностный и ценностно-ориентированный подходы. Исходя из этого дадим определение системообразующего понятия. Под ***методической системой контекстного обучения математике в условиях непрерывного образования учащихся и студентов*** будем понимать *целостную динамическую структуру (ориентированную на формирование у обучающихся математических компетенций), которая включает в себя содержание, методы, формы, средства контекстного обучения математике, и которая спроектирована с учетом внешних*

факторов и внутренних личностных качеств обучающихся, влияющих на ее функционирование.

Схематическая структура методической системы контекстного обучения математике в условиях двухуровневого образования в системе *колледж–университет* приведена на рисунках 1.1 и 1.2.

На рис. 1.1. изображена коническая поверхность, в фокусе которой выделены два уровня математического образования: *уровень колледжа* и *уровень университета*. Расширяющаяся поверхность выбрана нами специально, поскольку существуют предыдущие и последующие уровни образования, а при переходе от уровня к уровню происходит наращивание степени владения обучающимися математическими компетенциями. В качестве «оси» модели методической системы контекстного обучения рассматриваются личностные качества обучающихся. Базисом 1-го уровня (уровень колледжа) является начальный уровень математического образования абитуриентов колледжа, успешно прошедших вступительные испытания.

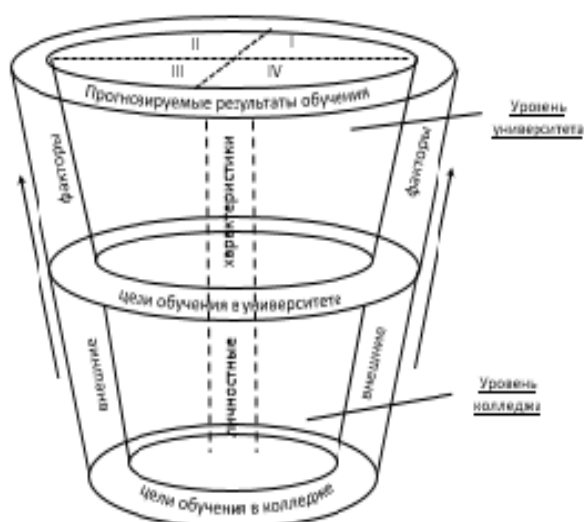


Рисунок 1.1. Модель методической системы контекстного обучения математике в условиях двухуровневого образования в системе *колледж–университет*

Главная цель контекстного обучения математике учащихся колледжа система подцелей (задач) обучения формулируются с учетом опоры на этот базис. Аналогично, базисом для 2-го уровня (уровень университета) является начальный уровень математического образования абитуриентов университета – выпускников колледжа, успешно прошедших вступительные испытания. Далее формулируется главная цель контекстного обучения математике студентов университета и строится новая система задач обучения, согласованная с предыдущей системой

задач. Критериальной основой успешности обучения математическим дисциплинам выпускников колледжа и выпускников университета нами выбран уровень сформированности у них математических компетенций.

Назовем компоненты методической системы контекстного обучения математике, представленной на рис. 1.1 и 1.2:

- I – *содержательный*;
- II – *методико-технологический*;
- III – *деятельностный*;
- IV – *критериальный*.

Охарактеризуем кратко каждый компонент методической системы контекстного обучения математике. Важно отметить, что каждый компонент представленной методической системы (I, II, III и IV) является двухслойным (в зависимости от того, какой уровень образования мы рассматриваем: *колледж* или *университет*).

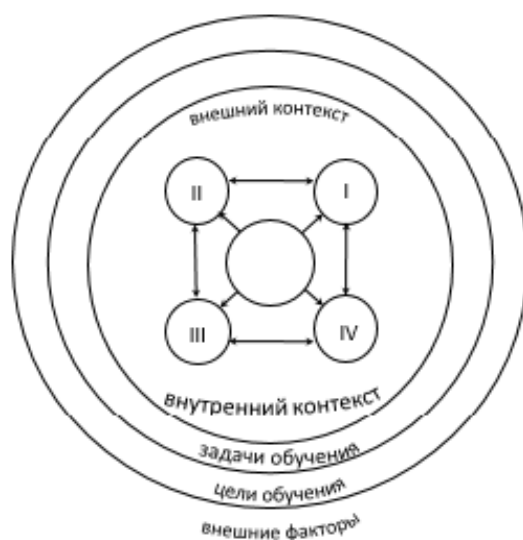


Рисунок 1.2. Модель методической системы контекстного обучения математике в условиях двухуровневого образования в системе *колледж–университет* (в проекции)

*Содержательный компонент* (I) представляет собой специальным образом структурированное содержание контекстного обучения математике. *Методико-технологический компонент* (II) включает реализуемые методiku и технологии контекстного обучения математике, представленные методами, формами и средствами обучения, взаимосвязанными между собой и взаимообуславливающими друг друга. *Деятельностный компонент* (III) подразумевает деятельность обучающихся, направленную на формирование у него математических компетенций, востребованных в той или иной профессиональной сфере. Под *критериальным компонентом* (IV) понимаем систему диагностирования учебных достижений обучающихся, а также

рефлексивную деятельность самих обучающихся в процессе математического образования.

Отметим тот факт, что содержательный и методико-технологический компоненты методической системы контекстного обучения математике представляют собой внешний контекст обучения, а деятельностный и критериальный компоненты – внутренний контекст обучения. В качестве примера (рис. 1.3) представим, в частности, как структурируется методико-технологический компонент методической системы (обозначенный II на рис. 1.1 и рис. 1.2) Аналогично детализируется также структура остальных компонентов.

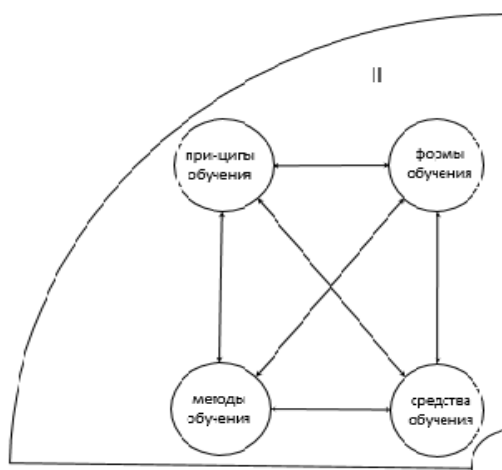


Рисунок 1.3. Модель методико-технологического компонента методической системы контекстного обучения (II)

Цель контекстного обучения математике – обеспечить возможность обучающимся увидеть профессионально значимый смысл в изучаемом материале, научить находить его связи с контекстом своей личной, социальной, профессиональной и культурной жизни, создать условия для трансформации учебно-познавательной деятельности в профессиональную.

Список литературы.

1. Майсеня, Л.И. Непрерывность профессионального образования и математическая подготовка будущих специалистов /Л.И. Майсеня// Высшая школа. – 2014. – № 3. – С. 27-30.

2. Майсеня, Л.И. Принцип непрерывности как ключевой в содержании математического образования / Л.И. Майсеня, И.Ю. Мацкевич// Философско-педагогические проблемы непрерывного образования: сборник науч. статей / под ред. М.И. Вишневого, Е.И. Снопковой. – Могилев: МГУ имени А.А. Кулешова, 2016. – С. 52 – 55.

3. Цырельчук, Н.А. Инженерно-педагогическое образование как стратегический ресурс развития профессиональной школы: монография / Н.А. Цырельчук. – Минск: МГВРК, 2003. – 400 с.

4. Шкляр, А.Х. Непрерывное профессиональное образование в

интегративных структурах профессиональной школы (теория и практика). – / А.Х. Шкляр. – Минск: НМЦентр, 1995. – 136 с.

5. Философский словарь / под ред. И.Т. Фролова. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1987. – 590 с.

6. Новиков, А.М. Методология моделирования / А.М. Новиков. – М.: Эгвес, 2002. – 320 с.

7. Цыркун, И.И. Инновационное образование педагога: на пути к профессиональному творчеству: пособие / И.И. Цыркун, Е.И. Карпович. – Минск: БГПУ, 2006. – 311 с.

**MODELING THE METHODOLOGICAL SYSTEM CONTEXT  
LEARNING MATHEMATICS IN CONTINUOUS EDUCATION**

L.I. MAISENIA, I.Yu. MATSKEVICH

*Institute of Information Technologies of Belarusian State University of  
Informatics and Radioelectronics*

From the point of view of system analysis, the modeling the methodological system of context training in mathematics in the conditions of continuity of college - university education is considered.

Keywords: vocational education, continuity of education, mathematical education, methodical system.