

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ПРОФИЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Рассматриваются основные концептуальные аспекты теории проектирования методической системы обучения математике профильного направления. Авторский взгляд на концепцию проектирования новой методической системы обучения математике сформирован через идеологию работы, системы положений и принципов на основе теоретических, методологических и технологических знаний.

Ключевые слова: структура; уровень; содержание образования; личностный подход к обучению; системообразующие факторы; индивидуальная образовательная траектория; социализация учащихся; преемственность; целевая установка; планирование результатов обучения.

Модернизация российского образования, осуществляемая в последние годы, становится основой динамичного экономического роста и развития общества, невозможных без постоянного обновления технологий, ускоренного освоения инноваций, быстрой адаптации к требованиям изменяющегося мира и производства. Поэтому возможность получения *качественного предпрофессионального* образования в школе продолжает оставаться одной из наиболее важных жизненных ценностей граждан.

Одним из главных целевых ориентиров развития образования к 2020 г. является предоставление возможностей всем обучающимся в старшей школе осваивать индивидуальные образовательные программы, включая *профильное обучение и профессиональную подготовку*, что позволит повысить конкурентоспособность российского образования и послужит достойным критерием его высокого качества.

Для этого в основу современной модели образования должны быть положены такие *принципы проектной деятельности*, реализованные в приоритетном национальном проекте «Образование», как открытость образования к внешним запросам, применение проектных методов, основанных на конкурсном выявлении лидеров, успешно реализующих новые подходы к обучению на практике; обновление организационно-деятельностных механизмов на всех этапах учебного процесса. Проектирование методической системы обучения предмету профильного направления – одно из важных звеньев проектной деятельности, направленной на создание новой – *профильной образовательной системы*.

Для многих профильных направлений математика – базовая профильная дисциплина. Поэтому совершенствование образовательной системы и в целом модернизация образования тесно связаны с реформой математического образования конца XX – начала XXI в. Реформирование школьного математического образования привело не только к новым содержательным и структурным изменениям в изучении математики, технологизации соответствующих процессов, их построению на основе последних достижений возрастной психологии и дидактики, но и к терминологическому многообразию в описании этих процессов как в методической, так и в учебной и научной литературе. Сегодня, например, говорят о «методике обучения теме», «методической поддержке», «методике обучения профильной математике» и т.п.

Проектирование методической системы обучения, отвечающее идеям модернизации школьного образования, осуществляется на нескольких уровнях:

- 1) уровень постановки проблемы (теоретическое неизвестное);
- 2) уровень введения теоретических гипотез (гипотетическое искомое);
- 3) уровень построения теоретических гипотез и их сопоставления с эмпирическим материалом (эмпирико-теоретическая гипотеза или гипотеза поведения реального объекта в пределах требований теоретической гипотезы);
- 4) уровень работы с исследовательской моделью (исследовательская модель – объект наблюдения, учитывающий требования теоретической гипотезы или теории в целом).

Рассмотрим концептуальные основы теории проектирования таких систем.

Впервые структура методической системы была представлена в 70-х гг. прошлого столетия А.М. Пышкало. Ранее, в 1925 г., К.Ф. Лебединцев [2] писал, что «методика математики имеет своей целью выяснить, какие способы обучения необходимы для того, чтобы учащиеся понимали и усваивали математику возможно лучше и с наименьшими затратами усилий». Автор также отмечал, что для этого необходимо выяснить, *зачем и чему учить*. В настоящее время в процессе обучения математике переход от объективно-субъективных отношений к субъективно-субъективным отношениям и гуманизации образования потребовал включения в структуру процесса обучения математике *двух субъективных составляющих*: учитель, ученик. Включение этих составляющих расширило количество вопросов, на которые отвечает методика обучения математике: *для чего* (с какой целью?) *кого? кто? чему? как?* При этом необходимо понимать, что только реализация методики в реальном процессе позволяет осуществить субъективно-субъективные отношения, являющиеся основой построения *личностно-ориентированной* модели обучения. Построение модели профильного обучения математике с учетом личностного компонента – первая концептуальная основа теории проектирования методической системы.

Личностный компонент является *системообразующим* в содержании личностно-ориентированного обучения, и этим оно существенно отличается от традиционного обучения, системообразующим компонентом содержания которого признаётся когнитивный компонент. Сравним характер приращённого содержания углублённого и профильного обучения. Так как для углублённого обучения системообразующим содержанием является когнитивный компонент, его содержа-

тельное приращение представляет собой *дополнительные научные знания*. Системообразующим содержанием профильного обучения является личностный компонент, поэтому приращенные знания направлены на *профессиональную ориентацию* посредством вытеснения аксиологических аспектов и *овладения способами познания профильной области*.

К числу важнейших задач модернизации среднего образования следует отнести разностороннее развитие школьников, их способностей, умений и навыков самообразования; формирование у обучающихся готовности и способности адаптироваться к меняющимся социальным условиям. Решение этих задач связано с *дифференциацией содержания* образования в школе. Поэтому сегодня ставится задача введения в старших классах *профильного обучения*, ориентированного на удовлетворение познавательных запросов, интересов; развитие склонностей *каждого учащегося* в выборе будущей профессии и подготовке к ней, для чего необходима соответствующая методическая система обучения математике – методическая система *профильного* направления. Дифференциация обучения по содержанию, соответствующая профилю обучения математике, – вторая концептуальная основа рассматриваемой теории проектирования.

Профильное обучение за счёт целенаправленной дифференциации структуры содержания, форм и методов организации образовательного процесса обеспечивает условия для эффективной реализации индивидуализации обучения, открывает принципиально новые возможности для получения образования старшеклассниками в соответствии с их будущими профессиональными интересами и намерениями.

Одной из современных тенденций реформирования российской школы является усиление развития профильной дифференциации обучения, которое основывается на необходимости учёта *индивидуальных особенностей* обучаемых. *Дифференциация* обучения – один из вариантов *индивидуализации*, означающей группировку учащихся на основе их отдельных особенностей или комплексов этих особенностей для обучения по нескольким различным учебным планам и (или) программам. Сегодня в мире и в российской школе в частности в основном используются два способа дифференциации: 1) на определённой ступени (обычно на старшей) школа разветвляется на отдельные области знаний (например, гуманитарные, технические, естественно-научные потоки); 2) к обязательным (профильным) предметам добавляются предметы, изучаемые по выбору, или их комплексы – приращение содержания к профильным предметам (возможны разные комбинации способов).

Российская школа накопила немалый опыт по дифференциации обучения. Первая попытка осуществления дифференциации обучения в школе относится к 1864 г. Соответствующий указ предусматривал организацию семиклассных гимназий двух типов: классическая (цель – подготовка в университет) и реальная (цель – подготовка к практической деятельности и к поступлению в специализированные учебные заведения). Сегодня в российской школе направление развития и дифференциации профильного обучения в основном соот-

ветствует мировым и отечественным тенденциям развития образования.

Термин «профиль», означающий «очертание», широко используется в разных областях знаний (технике, архитектуре, геодезии и т.д.). В последние годы этот термин широко используется в педагогике при характеристике содержания, несмотря на его неоднозначное понимание.

Понятие «профиль» можно уточнить, исходя, например, из рассмотрения особенностей *содержания профильного обучения* и его формирования на уровне *учебных программ*. На уровне учебных программ приращение содержания к профильным предметам может осуществляться разными способами. Так, к *основным путям приращения* к содержанию предметов профиля И.М. Осламовская [1] относит:

- *увеличение научности*: обогащение и уточнение понятийного аппарата, увеличение количества рассматриваемых законов и закономерностей, усиление системности излагаемого материала за счёт показа состава, структуры, характера изучаемых научных теорий, взаимосвязей между элементами;

- *раскрытие методологических, науковедческих знаний*: показ хода развития научного знания, рассмотрение научных методов, проблем, стоящих перед учёными в наши дни, освещение научной парадигмы на развитие науки;

- *обеспечение содержанием, направленным на профессиональную ориентацию*;

- *включение в содержание учебного материала заданий, требующих исследовательской работы учащихся, различного плана*: постановка экспериментов, объяснение и прогнозирование явлений, выдвижение гипотез и их проверка, конструкторских работ и т.д.;

- *выявление аксиологических аспектов профильных предметов*.

В результате анализа программ обучения «профиль» определяется как особым образом отобранное и спроектированное содержание определённой образовательной области или нескольких образовательных областей. При этом необходимо различать *профильное и углублённое* обучение: профильное в отличие от углублённого имеет более личностно ориентированный характер, что вполне отвечает современной парадигме образования. Хотя в методической и педагогической литературе до сих пор продолжается дискуссия по сопоставлению профильного и углублённого образования. Это и понятно, т.к. вышеуказанные признаки («пути приращения») характерны для одного и другого вида дифференцированного обучения. Так, А.А. Моисеев, М.М. Поташник [3] считают, что профильные классы отличаются от классов углублённого изучения отдельных предметов тем, что в профильных классах углублённо изучаются не один, а группа взаимосвязанных предметов. В.М. Монахов, В.А. Орлов, В.В. Фирсов [4] предполагают в концепции дифференцированного обучения РАО, что в профильных классах изучение профильных предметов должно осуществляться *не углублённо, а расширенно* за счёт материала профильной направленности.

По Н.М. Шахмаеву [5], основной целью профильных классов является расширение и некоторое углубление учебного материала, ознакомление с более ши-

роким кругом практических приложений изученных теорий, решение большего числа задач повышенной трудности и выполнение творческих заданий.

Согласно И.С. Якиманской [6], профильное обучение – это вид дифференцированного обучения, предполагающий углублённое изучение одного или нескольких предметов, специальных курсов, соответствующих выбранному профилю и обеспечивающих допрофессиональную подготовку с целью выбора будущей сферы деятельности. На наш взгляд, это наиболее точное определение профильного обучения, которого мы придерживались в нашем исследовании.

Третьей концептуальной основой теории проектирования методической системы обучения математике профильного направления является *подход к обучению*. С точки зрения И.А. Зимней [7], категорию «*подход к обучению*» можно рассматривать с трёх основных позиций:

1) как мировоззренческую категорию, в которой отражаются социальные установки субъектов обучения как носителей общественного сознания;

2) как глобальную и системную организацию и самоорганизацию образовательного процесса, включающие все его компоненты и, прежде всего, самих субъектов педагогического взаимодействия – ученика и учителя;

3) как категорию шире понятия «стратегия обучения» – он включает её в себя, определяя методы, формы, приёмы.

В настоящее время за каждой из описываемых трактовок подходов к обучению стоит определённая модель педагогической деятельности (методической системы обучения), по-своему эффективная в той или иной социокультурной ситуации. Все существующие модели на основании *отношения к личности* подразделяются на группы: личностно-отчуждённые и личностно-ориентированные.

Личностно-ориентированная модель, несмотря на свою популярность, в сегодняшнем педагогическом сознании не имеет *однозначного* понимания. Сегодня идея личностно-ориентированной модели рассматривается на двух уровнях: *обыденном* и *научном*. С точки зрения первого, личностно-ориентированное обучение есть этико-гуманистический феномен, утверждающий идеи уважения личности ребёнка, партнёрства, сотрудничества, диалога, индивидуализации образования. Что касается научного представления о личностно-ориентированном обучении, то оно имеет разную концептуально-понятийную структуру в зависимости от того, в рамках предмета какой науки эта концепция рассматривается.

Так, *философия образования* объясняет личностно-ориентированный подход при помощи категорий субъекта, свободы, саморазвития, целостности, диалога, игры как *форм самопроявления личности*. Он противопоставляет редукции целостного человека к отдельным его «частям» бытия – прагматизму, вещиству, функциональному развитию свойств личности, значимых для каких-либо утилитарных целей.

Психология рассматривает личностно-ориентированный подход с представлений о функциях личности в жизнедеятельности человека, специфической природе личностного уровня человеческой психики, смысловой сферы, переживаниях и диалоге как механизмах образования личностного опыта.

Дидактика рассматривает личностно-ориентированный подход с позиций цели, содержания образования, методов и форм обучения, деятельности учителя и учащегося, критериев эффективности образовательного процесса.

Исследования показали, что *личностный подход* не может быть сведён к *единственному* способу его понимания. На наш взгляд, рациональнее личностный подход рассматривать как *интеграцию идей* с упором на содержательно-деятельностный аспект личностно-ориентированной модели обучения с позиций дидактики. Если характеризовать личностно-ориентированную модель с точки зрения *содержания*, то можно выделить, например, по мнению Е.В. Бондаревской [8], следующие обязательные её компоненты:

– *личностный* компонент (обеспечивает развитие рефлексивной способности, самопознание, овладение способами саморегуляции, самосовершенствования, нравственного самоопределения; формирует жизненную позицию);

– *аксиологический* компонент (имеет целью введение учащихся в мир ценностей и оказание им помощи в выборе личностно-значимой системы ценностных ориентаций);

– *когнитивный* компонент содержания (обеспечивает школьников научными знаниями о человеке, культуре, истории, природе, ноосфере как основе духовного развития);

– *деятельностно-творческий* компонент (способствует формированию и развитию у учащихся разнообразных способов деятельности, творческих способностей, необходимых для самореализации личности в труде, научной, художественной и других видах деятельности).

Вышеописанное сравнение видов обучения и подходов к обучению позволяет сделать некоторые практические выводы, важные в теории проектирования методической системы обучения профильного направления. Во-первых, личностно-ориентированное обучение акцентирует внимание на *развитии личностно-смысловой сферы учащихся*, признаком которой является их отношение к познаваемой действительности, её переживание, осознание ценности, тогда как в традиционном обучении речь чаще всего идет о развитии интеллекта и мышления. В системе личностно-ориентированного обучения ученик выступает как *субъект не только учения, но и жизни*, и это меняет представление о развитии ребёнка, которое истолковывается уже не в узкоинтеллектуальном, рационалистическом, а значительно более широком, личностно-смысловом плане.

Второй вывод касается *движущих сил процесса обучения с личностной направленностью*. Согласно традиционному пониманию, движущая сила учебного процесса содержится в противоречии между знанием и незнанием. Благодаря этому школьник как бы входит в «зону ближайшего развития». Однако это противоречие актуализирует лишь гностическую, когнитивную сторону деятельности учащихся, не затрагивая личностно-значимую, ценностную сферу их сознания. Побудительная развивающая сила *противоречий* между имеющимися у школьников усвоенными знаниями и знаниями, подлежащими усвоению, становится значи-

тельно больше, если они приобретают характер *отношений*. Процесс овладения движущими силами должен осуществляться в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновения мнений, взглядов, научных подходов, поиска истины, проектирования различных возможных решений познавательных задач, творчества учителей и учащихся. При этом основным условием успешности процесса является *вовлечённость ученика* в критический анализ, отбор и конструирование личностно значимого содержания обучения. В связи с вышесказанным в качестве еще одной концептуальной основы теории проектирования новой методической системы обучения математике возьмем личностно-смысловое отношение ученика к содержательно-деятельностному аспекту профильного обучения.

Таким образом, *профильное обучение – средство дифференциации и индивидуализации обучения*, когда за счёт изменений в структуре содержания и организации образовательного процесса более полно учитываются побуждения, склонности и способности учащихся, создаются условия для образования в соответствии с их профессиональными намерениями и интересами в отношении продолжения образования. Обучение профильной направленности позволяет существенно расширить возможности выстраивания учеником *собственной, индивидуальной образовательной траектории*. Переход к профильному обучению преследует следующие основные цели:

- обеспечить углублённое изучение отдельных (профильных) дисциплин программы полного общего образования;
- создать условия для значительной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;
- интегративно проектируя специализированную программу обучения, усилить межпредметные связи;
- способствовать установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их индивидуальными склонностями и потребностями;
- расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, в том числе более эффективно и качественно подготовить выпускников средней школы к освоению программ высшего профессионального образования.

Неслучайно профилизация образования рекомендована в старшей средней школе. Многолетняя практика убедительно показала, что как минимум начиная с позднего подросткового возраста обучение должно быть построено в значительной мере с возможностью реализации молодёжью своих интересов и дальнейших (послешкольных) жизненных планов. Социологические исследования показывают, что большинство старшеклассников (более 70%) отдают предпочтение тому, чтобы знать основы главных дисциплин, а углублённо изучать только те, которые выбираются, чтобы в них специализироваться. Иначе говоря, профилизация обучения в старших классах соответствует структуре образовательных и жизнен-

ных установок большинства старшеклассников, т.к. к 15–16 годам ориентация на сферу будущей деятельности складывается у многих из них. Ориентация на возрастные возможности подростков и на их социализацию – пятая концептуальная основа теории проектирования.

В соответствии с одобренной Правительством РФ «Концепцией модернизации российского образования на период до 2020 года» на старшей ступени образовательной школы предусматривается *профильное обучение старшеклассников*. Ставится задача создания «...системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и специализацию обучающихся, в том числе с учётом реальных потребностей рынка труда... отработки гибкой системы профилей и кооперации старшей ступени школы с учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования» [9].

В июне 2003 г. Правительством РФ было принято решение о проведении в 10 регионах страны (с 2003 по 2006 г.) эксперимента по введению профильного обучения в старших классах средней школы. Комплексный характер поставленной задачи определил основные направления опытно-экспериментальной работы, связанные со структурой и содержанием профильного обучения, его методическим обеспечением, подготовкой педагогических кадров, нормативно-правовой базой и т.д. [10]. В период проведения эксперимента были проанализированы учебные планы 266 школ, из них 15 учебных планов – более детально. Этот анализ позволил сделать следующие основные выводы:

- 1) все учебные планы должны включать в себя учебные предметы, *обязательные* для изучения школьниками во *всех* профилях обучения: математику, русский язык, литературу, иностранный язык, историю, физическую культуру;
- 2) апробация нового БУПа – главного документа, определяющего и содержание обучения, и ориентацию образовательного процесса с целью отработки механизма формирования учебных планов по отдельным профильным направлениям, показала, что нормативы БУПа предоставляют возможности фактического увеличения вдвое школьного компонента, гибкой перестройки привычных схем организации учебного процесса;
- 3) востребованность практикой типовых профилей обучения позволяет считать работу по совершенствованию их структуры и содержания, *методическому обеспечению* актуальной и важной для успешного внедрения профильного обучения в массовую школу;
- 4) каждое профильное направление имеет свои задачи, особенности, приоритеты в содержании обучения, в специфике реализации межпредметных связей и т.д.;
- 5) факторами, определяющими *эффективность* введения профильного обучения, являются:
 - нормализация учебной нагрузки обучаемых;
 - введение итоговой аттестации на профильном и на базовом уровнях, т.е. переход к двум различным школам оценивания (стандартам);
 - разработка и написание новых учебных пособий для профильного обучения (и учебно-методических пособий для учителей);

– создание образовательных сетей – объединения образовательных ресурсов нескольких школ (одного профиля) как наиболее перспективного направления организации профильного обучения.

Соответствие нормативно-правовой базе и содержанию подготовки педагогических кадров для профильного обучения математике – следующая концептуальная основа теории проектирования методической системы обучения.

Не отстают в своих требованиях к выпускникам средней школы и вузы России. В настоящее время в высшей школе сформировалось устойчивое мнение о необходимости *дополнительной специализированной* подготовки старшеклассников к сдаче вступительных экзаменов в вузы (тестирование) и к дальнейшему обучению в вузе. Традиционно *непрофильная подготовка* выпускников привела к нарушению преемственности между средней школой и вузом, породила многочисленные подготовительные отделения вузов, платные подготовительные курсы и др. Соответствие требованиям вузов подготовки выпускников средних школ – еще одна из концептуальных основ теории проектирования.

Как известно, математическое образование является важнейшим компонентом общего среднего образования и общей культуры современного человека. Поэтому *математика* как учебный предмет включена в программу обучения любого типового профильного направления. В ноябре 2006 г. на заседании бюро Отделения общего среднего образования Российской академии образования обсуждались итоги трёхлетнего эксперимента по введению в старших классах профильного обучения. В одном из них в качестве *примера реализации одной из моделей профильного обучения* предлагались варианты примерных учебных планов для четырёх возможных профилей: *естественно-математического, социально-экономического, гуманитарного, технического (технологического)*. «Заполнить» предлагаемую схему учебного плана профильного обучения можно по-разному. Например, на основе курсов трёх типов – базовых общеобразовательных, профильных и элективных, примерное соотношение объёмов которых 50 : 30 : 20 (%). Другой вариант: в учебные планы включаются все три составляющие школьного компонента: элективные курсы, учебные проекты, практики и исследовательская деятельность, причём у учащихся должен быть выбор элективов. Очевидно, что для всех профилей количество часов, отводимых учебными планами на изучение математики, различно (но не должно быть менее 60%), что закладывается в планируемые результаты обучения профильного направления.

Договорившись считать планированием результатов обучения представление его целей, например в виде системы задач, мы должны понимать, что планируемые результаты не могут быть *одинаковыми для всех* обучаемых. Необходимо развивать индивидуальность и личность *каждого* ученика. Мы осознаём, что должны относиться к ученику как к партнёру. Но тогда и цели не могут быть общими для всех. Каждый должен иметь возможность реализовать *свою* программу становления гражданина, востребованного на рынке труда. Следствием таких целевых установок

оказывается расслоение планируемых результатов обучения как по горизонтали – в плоскости содержания каждого предмета, так и по вертикали – по уровню глубины погружения в это содержание, его освоение. Поэтому необходимо говорить о профильном и уровневом планировании результатов обучения. Соответственно, различают профильную и уровневую дифференциацию образовательного процесса. Планирование результатов обучения и дифференциации образовательного процесса тесно взаимосвязаны (как анализ и синтез).

Профильная дифференциация чаще всего реализуется как внешняя – между учебными группами, классами. Будем различать *профессиональный* профиль, например, химического образования, когда химия станет областью *профессиональной деятельности* ученика. Также можно планировать *прикладной* профиль, когда, например, математика будет *инструментом* профессиональной деятельности (для агронома, инженера). Наконец, изучение математики как элемента общей образованности и культуры происходит в *общекультурном* профиле. Такой же профиль изучения математики представляется очевидным и для любого *гуманитарного* класса.

Независимо от внешних условий и качества образовательного процесса расслоение учащихся по достигнутым результатам неизбежно. Поэтому с признанием этого объективного закона природы связана большая часть употреблений слова «уровень» в трудах учёных-педагогов: уровни обученности, уровни усвоения, уровни прочности и т.д. Но сегодня задача ставится наоборот: необходимо планировать уровни результатов *до начала* процесса, сделать их *открытыми* для учащихся, тем самым предоставив им право выбора, и обеспечить реализацию каждым учеником его права. Дифференциация профильного обучения математике по уровням также является одной из концептуальных основ теории проектирования методической системы.

Сколько же уровней целесообразно планировать? С одной стороны, уровневая шкала должна быть *достаточно чувствительной*, чтобы мы могли заложить в неё необходимое разнообразие результатов. Этот критерий требует увеличения числа уровней. С другой стороны, шкала должна быть *технологичной*. Но тогда ради технологичности количество уровней в шкале должно быть уменьшено, т.к. трудно представить образовательный процесс, скажем, в классе из 30 человек при 10 уровнях планируемых результатов. Нам представляются более фундаментальными научные основания *трёхуровневой* модели планируемых результатов обучения. Основаниями для выделения именно трёх уровней послужили 3 получившие широкое признание теории. Работы Л.С. Выготского легли в основу теории развивающего обучения, в которой классифицируется учебная деятельность: 1) репродуктивная; 2) реконструктивная; 3) вариативная (триада). Другое основание даёт теория поэтапного формирования умственных действий, в которой рассматривается три этапа ориентировочной деятельности: 1) ориентировка на единичные признаки; 2) ориентировка на локальные признаки, присущие группам сходных объектов; 3) ориентировка на глобальные признаки и свойства, отличающие ши-

рокие классы объектов и явлений. Будем различать следующие три уровня обученности математике:

1) *базовый* (выпускник владеет базовыми (для всех) математическими знаниями, умениями и навыками);

2) *компетентностный* (кроме наличия базовых знаний, умений и навыков выпускник средней школы проявляет элементы самостоятельной работы в трудовой деятельности, при решении задач средней трудности);

3) *творческий* (при наличии прочных, углублённых и расширенных знаний выпускник решает задачи сложные и нестандартные, подходит к образовательному процессу творчески, проявляя большую самостоятельность).

Таким образом, *основными аспектами теории проектирования методической системы обучения математике профильного направления* являются:

- построение модели профильного обучения математике с учетом личностного компонента обучаемого;
- дифференциация обучения по содержанию и уровням, соответствующая профилю обучения математике;
- подход к обучению;
- личностно-смысловое отношение ученика к содержанию-деятельностному аспекту профильного обучения;
- ориентация на возрастные возможности учащихся и их социализацию;
- соответствие нормативно-правовой базы и содержания подготовки педагогических кадров для профильного обучения математике;
- соответствие требованиям вузов математической подготовки выпускников средних школ;
- включение в технологию проектирования процедур, обеспечивающих профилизацию объекта и содержащих критерии, параметры, инструментарий измерений учебного материала и результатов.

При этом в качестве *инструментария учебного материала* должны быть взяты: 1) анализ; 2) отбор;

3) последовательность; 4) учет психологии развития, психологии обучения; 5) создание структур учебной профильной деятельности школьников. На основании выделенных аспектов представим проектирование методической системы обучения математике профильного направления.

В заключение отметим, что проектирование *методической системы обучения математике профильного направления* основывается не только на вышеупомянутых, но и на достаточно общих принципах проектирования, главными из которых являются:

- принцип опоры на научные знания;
- принцип свободной генерации проектных идей (нацеленность на обеспечение творческого характера проектирования);
- принцип синхронизации взаимосвязанности проектирования системы;
- принцип достаточной полноты источников идей для проекта новой системы;
- принцип коллегиальности и консенсуса (однозначное стремление к выработке и принятию согласованных проектных решений);
- принцип единства и преемственности проектирования;
- принцип разделения труда и ответственности.

Все принципы позволяют сориентироваться в выборе последовательности этапов на каждом уровне проектирования. Совокупность основных принципов должна быть относительно целостной, структурной, охватывать важнейшие компоненты проектировочной деятельности (её цели, задачи, содержание, методы, средства, условия, результаты). Концепция проектирования методической системы обучения математике профильного направления должна быть сформирована через идеологию работы, системы положений и принципов на основе теоретических, методологических и технологических знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Осламовская И.М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе. М.: Институт прикладной психологии; Воронеж: НПО «МОДЕК», 1998. 160 с.
2. Лебединцев К.Ф. Введение в современную методику математики. М., 1925. 137 с.
3. Моисеев А.А., Потапкин М.М. Многообразие школ: плюсы и минусы // Народное образование. 1997. № 4. С. 47–53.
4. Монахов В.М., Орлов В.А., Фирсов В.В. Дифференциация обучения в средней школе // Советская педагогика. 1998. № 8. С. 42–47.
5. Дидактика средней школы: некоторые проблемы современной дидактики: Учеб. пособ. / Под ред. М.И. Скаткина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Просвещение, 1982. 319 с.
6. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. М.: Сентябрь, 2000. 176 с.
7. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Ростов н/Д: Феникс, 1997. 480 с.
8. Бондаревская Е.В. Гуманистическая парадигма личностно-ориентированного образования // Педагогика. 1997. № 4. С. 11–17.
9. Профильное обучение. 2007. № 1. С. 34.
10. Кузнецова А.А. Основные результаты эксперимента по введению профильного обучения // Стандарты и мониторинг в образовании. 2007. № 2. С. 3–9.

Статья представлена научной редакцией «Психология и педагогика» 16 июня 2009 г.