

УДК 373.5.016:51

Н. А. Кузменкова

Кузменкова Наталья Андреевна, учитель математики МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 34 имени Амелина Stanisлава Александровича», г. Кемерово.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВРЕМЕННОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. *Тема, затронутая в статье, касается проблем современного математического образования, которые связаны с неготовностью обучающихся продолжать математическое образование в вузе. Основания этих проблем видятся в нарушении принципа преемственности и концепции непрерывного математического образования в системе «Школа – вуз». В работе предложена форма взаимодействия школьного и вузовского образования. Подобная форма интеграции систем образования окажет положительное действие на академическое сближение образовательных учреждений, формирование довузовского, послевузовского образования.*

Ключевые слова: *математика, математическое образование, образование, интеграция, преемственность, ЕГЭ.*

Математическое образование во многом зависит от состояния российского образования, формирование которого на уровне законодательства определяется документами различного уровня. В частности, Концепция формирования математического образования в Российской Федерации подчеркивает важность качественного математического образования каждого гражданина современного общества [1]. В документе подчеркивается, что успех России в XXI в. состоит в том, что «эффективность применения природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, формирование современных технологий зависят от математической науки, математической грамотности и математического образования всего населения, а также от продуктивного употребления современных математических методов» [1].

В последние годы роль математики, как в жизни общества, так и в науке в целом повысилась. Точные способы изучения повсеместно используются не только в биологии, химии, экономике, но в медицине и педагогике. На сегодняшний день очевидно, что классическая система образования, устоявшаяся поколениями, делается всё более несовершенной, ведь все вокруг быстро изменяется, и система образования также не может оставаться постоянной. Необходимо движение вперед! Об этом заявляют многие и формируют различные модели будущей школы, идеальной школы, реализуя на практике идею возможности управлять будущим. От того, каким мы сделаем наш сегодняшний день, зависит наше стабильное завтра. Ведь они – наши дети, приходящие в школу, в недалеком будущем станут хозяевами страны и мира. Поэтому научной и педагогической общественностью нашей страны большой акцент делается на содержание математического образования в школе.

Цель данной статьи – обосновать проблемы и перспективы современного математического образования.

Начнем с того, что математика в современной школе является одним из важнейших предметов; её начинают изучать с первого класса. В начальной школе ученики изучают математику, в средней школе происходит разделение математики на алгебру и геометрию, в старших классах появляются начала математического анализа.

Математическое образование в настоящее время переживает глубокий кризис, из которого необходимо планомерно выходить, устраняя его причины и последствия. Среди имеющихся вопросов математического образования на первый план выходят те, которые очевидно или косвенно противоречат положениям принятой концепции. В ней обозначается, что усвоение математики играет системообразующую роль в образовании, формируя способности познавательной сферы человека, в том числе логического мышления, оказывая влияние на преподавание других дисциплин. Одним из таких вопросов является современная форма проведения единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике.

Данная форма, как вид итогового контроля знаний, вызвала изменения технологии обучения математике в школе и затем, как следствие, привела к выхолащиванию содержания школьной математики, превратив ее в набор формул и правил. На школьных уроках математики слабо формируется представление о доказательстве как особенной интеллектуальной операции. Это напрямую связано с тем, что одним из критериев оценки работы учителя (внешней экспертизой) являются итоги ЕГЭ. Несомненно, что рецепту или правилу обучить легче, чем обучить видеть, а тем более выстраивать непротиворечивые рассуждения, поэтому педагог часто идет по пути наименьшего сопротивления. Нужно отметить, что одна из функций классического экзамена состоит в продолжении хода обучения, в то время как данная форма ЕГЭ ее принципиально не может реализовать.

По данным Федерального портала «Российское образование» возрастает количество учащихся, которые выбрали базовый уровень ЕГЭ по математике. В 2016 году базовый уровень сдавали 88 % из количества участников экзамена в Москве. Участников, которые выбрали лишь профильный экзамен, стало заметно меньше по сравнению с 2015 годом. Тот факт, когда всего 12 % участников ЕГЭ по математике сдают только профильный экзамен, указывает на низкую самооценку обучающихся своих знаний по математике и требует изучения оснований для такого явления [2]. Основания эти состоят, прежде всего, в особенностях математики как предмета. Своеобразие математики вызывает интерес к вопросам преемственности математического образования. В связи с этим необходимо школам развивать сотрудничество с вузами в области изучения методики преподавания математики.

Казалось бы, что довольно широкий перечень возможностей школы поднять степень математической подготовки обучающихся вне уроков (факультативные, элективные курсы) мог бы нивелировать этот негативный фон. Тем не менее, истинная цель математического образования в школе – успешная сдача ЕГЭ – не совпадает с потребностями вузовского математического образования. Поэтому все эти формы дополнительной математической подготовки не разрешают в абсолютном объеме вопросы качественного математического образования.

Именно это обстоятельство диктует вузам необходимость наладить тесное взаимодействие со школами. Спецификой высшего образования является его профессиональная направленность, а это значит, что образовательный процесс в вузе следует рассматривать через призму последовательности всевозможных взаимодействий на имеющемся дидактическом материале современного педагога и базы знаний студента.

Преемственность как научная категория имеет всеобщий характер, проявляясь в природе, обществе и познании. Современное состояние преемственности в обучении характеризуется большей степенью охвата актуальных вопросов и специфичностью толкования отдельных понятий в данной области. На сегодняшний день существует следующий подход к данной проблеме: в педагогике преемственность выступает как основной инструмент, позволяющий рассматривать методические проблемы и эффективно управлять процессом воспитания и обучения, при этом преемственность сама является предметом всевозможных исследований.

Данный феномен в педагогике рассматривается на двух уровнях: на педагогическом и частно-дидактическом. Это отражено в работах Б. Г. Ананьева, П. Я. Гальперина, И. Д. Зверева, Л. Я. Зориной и многих других авторов. Частно-дидактический уровень берет за основу преемственность как проявление дидактического принципа систематичности и последовательности. Взаимосвязь принципов преемственности, последовательности и систематичности была установлена еще классиками педагогики, где преемственность выступает как самостоятельный и весьма важный принцип.

Таким образом, проектирование образовательного процесса в вузе сводится к «нанизыванию» образовательных технологий на компетентностную модель профессионала по выбранной специальности. Повышение уровня имеющихся школьных (и в общем случае довузовских) знаний студентов-первокурсников вуза при обучении математическим дисциплинам возможно лишь с применением и реализацией адаптивных обучающих систем. Главной целью таких систем на первом курсе является адаптация студентов к обучению в вузе.

На наш взгляд, при обсуждении темы преемственности школьного и вузовского образования острыми являются следующие проблемы:

1. Каким образом вуз может воздействовать на осознанный выбор обучающимися будущей профессии и их подготовку к успешному обучению в вузе?
2. Каков наибольший объем математических знаний, навыков и умений, который нужно передать обучающимся?

По нашему мнению, самый большой эффект дают не разовые недолгие курсы, а массовая школа, которая должна стать связующим звеном в цепочке «школа – вуз». Ведущие принципы ФГОС – принципы преемственности и воспитания. Стандарт для каждой ступени общего образования охватывает личностный ориентир – портрет выпускника соответствующей ступени. В модель выпускника основной школы включены: понимание им важности труда, творчества и науки, умение ориентироваться в сфере профессий, осмысление смысла профессиональной деятельности для человека. Преемственность и воспитание осуществляются в требованиях к итогам освоения основных программ образования. Этот компонент стандарта можно считать системообразующим и ведущим.

Перечисленным выше задачам вполне может соответствовать образованное инновационное подразделение при вузе – «профильная школа математики», в котором организация учебного процесса изначально предполагает основательное, систематизированное усвоение математики и программирования, а также определение и формирование у обучающихся исследовательских способностей [3, с. 47].

Ее коренное отличие от физико-математических школ или центров для одаренных детей состоит в том, что она не изымает наилучших учеников из учреждений образования, тем самым уменьшая величину этих учебных заведений, а посредством совместной работы с коллективами педагогов качественно совершенствует образовательную среду. Такая форма интеграции региональных систем образования окажет положительное действие на академическое сближение учреждений образования, формирование довузовского, послевузовского и дополнительного образования в регионах.

Другим отличием является то, что «профильная школа математики» при вузе не финансируется государственными учреждениями или государством. Это накладывает дополнительное требование к качеству работы профильной школы. Если люди готовы платить, то это означает, что профильная школа предлагает нечто такое, что по-настоящему ценно, и родители имеют четкое представление о большом значении дополнительного образования для дальнейшего развития их детей.

При образовании «профильной школы математики» при вузе нужно было найти ответы на следующие вопросы. С какого возраста можно начинать обучение в «профильной школе математики» при вузе? На наш взгляд, нужно начинать с 5 класса, так как в этом возрасте важно воспитать критическое восприятие, умение логично излагать мысли, формировать математические модели. В 5 классе у обучающихся закладывается фундамент знаний для осмысления одного из главных понятий математики – понятия числа. Правильное обучение действиям с дробями содействует получению практических навыков в исполнении арифметических операций и измерений, которые нужны в повседневной жизни. Дополнительные знания часто применяются в задачах олимпиад по математике, в курсах информатики, биологии, химии. Можно только констатировать, что объем знаний должен обеспечивать возможность преемственности ценностей общественной формации и, значит, зависит от уровня ее формирования.

Отбор и мотивация. Для занятия математикой, кроме способностей мыслить, от ребенка требуется обусловленный уровень старания и упорства. Какое-то влияние на величину его мотивации должно быть в первую очередь со стороны педагогов, но очень существенно и его личное устремление, в особенности на старте. Скажем, в «профильной школе математике» можно предусмотреть две-три недели пробных занятий (8-12 уроков), в течение которых обучающийся может решить, сможет ли он продолжить обучение. За это время педагоги будут оценивать возможности каждого обучающегося и предлагать ему две программы обучения, которые отличаются друг от друга быстротой и глубиной изложения материала. Учитывая связанные с возрастом познавательные возможности школьников, курс математики будет условно поделен на три уровня образования: первый уровень (5-7-е классы) носит пропедевтический характер, второй уровень (8-9-е классы) – основной, третий – обобщение математических знаний (10-11-е классы).

Чему учить? Обучение обращено на развитие математического мышления, осмысление обучающегося теории, привитие навыков решения задач без необоснованного повышения числа теоретических понятий. Немаловажно подчеркнуть, что значительная часть уроков будет отведена доказательному изложению теоретического аппарата элементарной математики. Также будут излагаться дополнительные разделы математики, скажем, элементы теории графов.

«Профильная школа математики» будет решать и социальную задачу: дети заняты математикой, научной культурой; свободное время детей будет использоваться на создание и формирование их творческих способностей. Сложно переоценить важность позитивного общения школьников друг с другом в ходе решения задач во время занятий. Как результат, учащиеся проявляют искренний интерес к участию в конкурсах по математике, олимпиадах, программированию. Такое взаимодействие учащихся закладывает основы активной студенческой среды и будущих профессиональных контактов, дает возможность сориентироваться в профессиональном отношении. В последующем слушатели «профильной школы математики» успешно будут проходить итоговые государственные аттестации, поступать на приоритетные естественно-технические направления подготовки в лучшие вузы страны. Большая часть слушателей будет выбирать факультеты информационных технологий и математики.

Основные методы, которые применяются в «профильной школе математики»: написание мотивационных эссе по исследуемым темам по математике; смена видов деятельности на занятиях математикой; выработка обобщенных алгоритмов решения задач; особый подход к структуризации учебного материала по математике; широкое использование математических задач практического содержания; применение многовариантности при решении математических задач; поощрение активности обучаемых на занятиях по математике; выработка у обучаемых собственной стратегии решения базовых математических задач; отказ от фронтальных форм занятий на математике (скандинавский опыт) [3, с. 51].

Весьма актуальным является разработка экспериментального факультативного курса «Введение в высшую математику» в первый год обучения в вузе, что позволит убрать пробелы школьного математического образования. Разработка и применение такого курса подчиняется принципу преемственности и направляет на использование базовых знаний по математике при изучении других математических дисциплин.

ВЫВОДЫ

Таким образом, математика как наука отличается от других наук и является метаязыком исследователей. Обучение математике также представляет собой трудоемкий и сложный процесс. При обучении математике обучаемый обязан показать концентрацию внимания, трудолюбие, применить все свои психологические ресурсы в ходе обучения для формирования математического мышления. От учащегося требуют самостоятельного решения математических задач, выбора стратегии решения.

На сегодняшний день наблюдается следующая тенденция: большое число выпускников школ, приходящих в вузы, не имеют достаточных фундаментальных знаний по математике. Качество школьной математической подготовки будущих студентов первого курса очень низкое. Явно заметна неспособность большинства студентов работать с большим количеством информации, выделять главное, самостоятельно работать.

В сложившейся ситуации повышение качества математического образования может быть достигнуто только за счет комплекса мер, направленных на применение новых образовательных форм и методов организации образовательной деятельности, внедрения новых образовательных программ с углубленным изучением предмета, адаптационных методик по совершенствованию школьных знаний.

Отсюда следует потребность в разработке методики улучшения математических знаний школьников. Решение данного вопроса – это преемственность между школой и вузом, которая является одной из ключевых в современном математическом образовании. Преодоление разрыва между различными ступенями образования есть одно из условий осуществления преемственности в обучении. В работе предложена форма преемственности школьного и вузовского образования в виде «профильной школы математики» при вузе, оптимизируя переход учащихся из школы в вуз.

С целью обеспечения преемственности математического образования средней и высшей школы необходимо сформировать классы, спрофилированные на конкретный вуз. Для работы в школьных классах привлечь опытных преподавателей соответствующих кафедр, неоднократно участвовавших в подготовке и проведении вступительных экзаменов, заинтересованных в качестве знаний школьников и ответственных за результаты своего труда. Обучение в этом случае является альтернативой частному репетиторству и делает вполне доступным поступление в вуз молодых людей с разным уровнем школьной подготовки.

Список литературы

1. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года [Электронный ресурс] : приложение к приказу Мин-ва образования : [от 11.02.2002 г. № 393]. – Режим доступа : http://www.edv.ru/db/mo/data/d_02/393.html
2. Российское образование: Федер. портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.edu.ru>
3. Шноль, Д. Э. ЕГЭ по математике и реальный уровень математического образования современных школьников [Текст] / Д. Э. Шноль // Математика в школе. – 2012. – № 8. – С. 50–66.