

Тихомиров В. М.

Концепция математического образования

Всюду я выражаю свою собственную точку зрения, и это нигде далее не оговариваю. На этом листе специальным шрифтом пишутся основные мысли, на другом, отдельном листе мелким шрифтом — комментарии.

Текст **Концепции** должен включать такие разделы:

Аннотация. 1. Уровни и цели математического образования. 2. Структура математического образования. 3. Содержание математического образования. 4. Необходимые организационные меры

Аннотация. Математика является одной из важнейших составных частей человеческой культуры, ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса, существенным элементом формирования личности. Математическое образование есть благо и для каждого отдельного человека, и для нашей страны в целом и для всего человечества. Математической общественности следует самоорганизоваться, чтобы влиять на совершенствование математического образования.

1. Типы и цели математического образования. Государство призвано способствовать развитию личности, и при этом должен соблюдаться принцип свободы. Исходя из этого и учитывая опыт преподавания математики во всех развитых странах (и дореволюционный российский опыт), разумно предусмотреть разделение математического образования на два русла: гуманитарное и научно-техническое, хотя до определённого момента математическое образование должно быть единым.

В силу сказанного, цели математического образования касающиеся всех, дополняются целями для тех, кто желает пойти по «негуманитарному» пути.

Общие цели: Освоение основных математических навыков. Интеллектуальное развитие. Обучение искусству рассуждать. Подготовка к будущей деятельности.

Цели для тех, кто рассчитывает быть связанным с точными знаниями: Накопление математических знаний. Приобретение важнейших математических умений и навыков. Развитие творческих способностей. Воспитание математической культуры. Формирование научного мировоззрения. Подготовка к поступлению в высшее учебное заведение с математикой.

2. Структура и формы математического образования. Дошкольное. Школьное: начальное, среднее, среднее специальное (спецшколы и классы). Школьное «побочное» (кружки, циклы лекций, олимпиады, дополнительные занятия). Высшее: бакалавриат-магистратура или специалитет. Специальные отделения современной математики. Аспирантура.

На всех стадиях, кроме последних (магистратура, заключительная часть специалитета и аспирантура) обучение должно быть двухуровневым (когда интересующиеся могут получать больше обязательного для всех), на высшей стадии обучение должно быть вариативным. Старые формы (уроки с ответами у доски, лекции с семинарами, зачётами и экзаменами) постепенно следует дополнять новыми формами общения и контроля (компьютерные средства общения с преподавателями, практикумы индивидуальные и коллективные и т. п.)

3. Содержание математического образования (См. комментарии)

4. Организационные вопросы. Внятное законодательное утверждение форм математического образования и правил контроля знаний учащихся и поступления в вузы. Создание эффективного органа математического сообщества. Усовершенствование системы подготовки учителей (может быть, учительские отделения математических факультетов в университетах). Достойное социальное положение учительства и преподавательского состава вузов.

Комментарии

К Аннотации. Аннотация пишется для людей, принимающих решения, и поэтому её текст должен возвышаться над обычной словесной жвачкой. Я употребил (не своё, но ценное мною) слово **благо**. Любому человеку надо внушить, что помимо материальных, существуют **духовные блага**. При этом я указал (позаимствовав идею у А. Н. Колмогорова) **три круга** на которые распространяется благо математического просвещения: на личность, на страну и на всё человечество. Математическое образование способно предоставить каждой личности несравнимое ни с какими материальными приобретениями чувство **интеллектуальной свободы**. Для плодотворного развития страны необходимо **плодотворное математическое образование**, чтобы обеспечить потребности страны в инженерных, экономических, естественно-научных, а также медицинских, юридических и гуманитарных кадрах (там где для получения эффективных результатов необходимы *точные подходы*). А сама страна должна включаться в развитие мировой науки, **создавая математические центры, проводя международные симпозиумы, конференции, конгрессы и т. п.** Развитию математического образования личности должны способствовать сама личность, родители, школьные учителя, математическая общественность и государство. Интересы государства должны заботить преподавателей математики, математическую общественность, научно-техническую общественность и государство. Развитие математики на мировом уровне — забота университетов, академии и государства.

К п. 1 (Типы и цели математического просвещения). Государство должно обозначить *рамки общего образования для всех*, после чего разумно выделить на школьном уровне «гуманитарного» образования с ослабленной математикой и создание системы специализированных школ, где математика играет фундаментальную роль (как до революции были гимназии и реальные училища). Высшее образование должно в течение некоторого «перестроечного» периода состоять из двух этапов: традиционного и вариативного, чтобы использовать ресурс работающих «возрастных» преподавателей, пока готовится новое поколение. И чтобы стимулировать личность к сознательному выбору своей будущности, а государство к обеспечению профессиональных нужд. Здесь возможно использовать зарубежный опыт.

К п. 2 (Структура и формы математического образования). Изменение традиций должно быть взвешенным и постепенным. Необходимы содержательные обсуждения новшеств и изменений. Доля гуманитарного просвещения должна быть умеренной. Молодежь следует увлекать перспективами творческой деятельности в областях, основанных на точных знаниях.

К п. 3 (Содержание математического образования). Вот тот минимум, которого можно достигнуть всюду и для всех: На дошкольной стадии — счёт и задачи на соображение. В начальной школе — необходимые сведения для ориентации в окружающей действительности (величины, измеряющие длины, площади, время; цены, проценты; текстовые задачи на поезда, бассейны, скорости, времена и т. п.) Навыки рассуждений, доказательств и использования компьютера. В средней гуманитарной школе: понятие алгоритма, логического рассуждения, тренировка в проведении выкладок, начала алгебры и геометрии, некоторые доказательства (по объёму то, что было в советской школе до восьмого класса). В специализированных классах и школах: алгебра и начала анализа, геометрия с началами стереометрии, начала математического естествознания. И всюду «задачи для изопрения ума» и выделение способных и интересующихся, которым даются дополнительные знания. Содержание вузовского и университетского образования — отдельная тема, которую пока следует лишь наметить.

К п. 4 (Организационные вопросы). Следует немного растянуть принятие окончательных решений (как в случае с пенсионной реформой). Выделив некоторые насущные проблемы (в частности, те, которые отмечены в п. 4), следует обсудить методы их реализации и контроля. **Основополагающие документы должны быть краткими и информативными** Все важные понятия и действия (гуманитарная школа, спецшкола, бакалавриат, магистратура, специалитет, педагогическое образование, поиск талантов и т. п.) должны быть чётко очерчены.