

Усиление преемственности между средней и высшей школами

О. И. Мельников,
доктор педагогических наук профессор,
Белорусский государственный университет

В последние годы значительно ослабла преемственность при обучении математике между средней и высшей школой. Это привело к тому, что в вузы приходят абитуриенты, недостаточно подготовленные к восприятию как математических, так и опирающихся на них технических дисциплин. В настоящей статье автор намечает возможные пути по восстановлению потерянной преемственности.

Все математические дисциплины в вузах читаются, основываясь на теоретико-множественном подходе. Не случайно во многих университетах обучение первокурсников начинается с «Введения в математику», который посвящен, в частности, рассмотрению понятия «множество» и определению операций над множествами. Такой же подход должен использоваться и в школе. Опыт автора показывает, что учащиеся относительно просто воспринимают этот материал.

Поскольку производная используется не только в математических и физических дисциплинах, но и в технических и экономических, в задачах исследования объектов, протекания процессов, выбора оптимального управления ими, то в средней школе должно быть пропедевтическое знакомство с этим понятием. Однако нынешнее изучение производной в школе представляется недоразумением, поскольку она вводится без понятия предела.

Использование предельного перехода и бесконечно малой является базой всей непрерывной математики, и изучение производной без этого является профанацией. Автору ближе понятие предела по Коши, однако ранее при углубленном изучении предел вводился по Гейне, и многие специалисты считали это обоснованным.

Математическое моделирование стало мощным оружием научного исследования практически во всех науках. В последние годы оно не только интенсивно используется в естественных науках, но и проникает в гуманитарные. Совет Министров Республики Беларусь еще в 2005 г. в качестве одного из приоритетных направлений фундаментальных научных исследований назвал «Математические модели и их применение к анализу систем и процессов в природе и обществе». Оказывается, одна и та же математическая модель может описывать процессы в разных областях. Кро-

ме того, математические модели широко используются при решении производственных задач. Поэтому в школьной программе по математике на всех уровнях должен существовать логически выверенный по смыслу раздел, посвященный математическому моделированию, в котором будут рассматриваться простейшие элементы моделирования, связанные с описанием реальных объектов и процессов. Нельзя допустить, чтобы этот раздел оказался свалкой материалов, не нашедших места в других разделах программы, как уже случалось при разработке новых программ.

В настоящее время в школьной математике элементы моделирования присутствуют в основном при решении текстовых задач. Это, конечно, хорошо, но недостаточно. Различные знаковые модели, начиная с простейших, должны сопровождать обучение математике от первого класса до одиннадцатого. Математические модели встречаются при обучении информатике в школе, но и там их недостаточно.

Усиление преемственности между средней и высшей школой во многом обеспечит увеличение дискретной составляющей обучения в школе. Дискретная математика тесно связана и с построением и исследованием математических моделей. Если сравнить содержание современных белорусских школьных программ по математике и программ столетней давности, то заметна их одинаковость. Если же сравнить содержание обучения математике в вузах, то расхождение будет огромное. Это легко объяснить. Чтобы удовлетворять требованиям времени и приблизить теоретическое обучение к практике, университетам приходится вводить новые дисциплины, связанные с моделированием процессов в отраслях будущей работы выпускников. Отсутствие дискретной математики в средних школах вызывает большие затруднения студентов-первокурсников. Но дискретная математика является базой для обучения информатике и IT-технологиям! У наших соседей комбинаторика, вероятность, статистика стали обычными разделами обучения, а мы же только спорим об их нужности или ненужности. Поэтому в школе должно быть пропедевтическое знакомство с элементами теории вероятности (возможно, и непрерывной) и математической статистики. Эти дисциплины изучаются в университетах, готовящих экономистов, банковских работников и различных управленцев. Кроме того, математическая статистика широко используется при научных исследованиях и при обосновании решений на всех уровнях.

Очень часто информация в науке, технике, экономике задается с помощью специальных таблиц – матриц. Поэтому в школе необходимо знакомить учеников с матрицами и операциями над ними.

В машиностроительных и строительных вузах студенты постоянно пользуются различными чертежами. Конечно, не следует изучать в школе начертательную геометрию, однако в школьной геометрии следует уделять больше внимания построению эскизов фигур и различных их сечений. Это будет развивать пространственное воображение учащихся. Автор категорически против того, чтобы в разрабатываемых учебниках по геометрии для каждой задачи предлагался готовый чертеж.

Большому количеству студентов электротехнических вузов требуется знание комплексных чисел, которые совсем исчезли из средней школы.

Возникает вопрос: где найти время в школьной программе для всех обозначенных тем? Автор считает, что перегрузка учащихся в средней школе является очередным мифом. По крайней мере, результаты научных исследований на эту тему неизвестны. Это признало и Министерство образования Республики Беларусь, постепенно возвращая рабочие субботы пока только для факультативов.

На взгляд автора, в школе должно быть три уровня обучения математике.

Так, базовый уровень должен быть связан с обучением тех учащихся, дальнейшая деятельность которых не предполагает использование математики.

Повышенный уровень должен подготовить учащихся к обучению в технических и экономических вузах.

Углубленный уровень должен быть предназначен для учащихся, которые профессионально свяжут свою жизнь с математикой, физикой или компьютерными технологиями.

Обучение математике на повышенном и углубленном уровнях следует начинать с 8-го класса. Программа по математике на базовом уровне, начиная с 5-го класса, должна быть сильно сокращена. Можно сделать обучение по субботам только для учеников повышенного или углубленного уровня, которое будет выбираться школьниками и их родителями осознанно.

По мнению автора, в школьной программе по математике должны присутствовать следующие разделы и темы:

- *На базовом уровне:* Матрицы и операции над ними. Графы и графовые модели. Комбинаторика. Понятие вероятности. Простейшая статистическая обработка информации.

- *На повышенном и углубленном уровнях:* Матрицы, операции над ними, определители. Комбинаторика. Графы. Различные математические модели. Предел и производная. Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики. Комплексные числа и операции над ними.

ГУО «Республиканский институт высшей школы»
Редакционно-издательский центр предлагает

Э. С. Ярмусік

КАНФЕСІЙНАЯ ГІСТОРЫЯ БЕЛАРУСІ



Даручана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь у якасці вучэбнага дапаможніка для студэнтаў устаноў адукацыі па спецыяльнасцях «Сацыялогія», «Гісторыя (на напрамках)»

У дапаможніку разглядаюцца важнейшыя этапы і падзеі канфесійнай гісторыі Беларусі ад старажытных часоў да сучаснасці. Аналізуецца дзейнасць на беларускіх землях важнейшых канфесій: праваслаўя, каталіцызму, пратэстантызму, мусульманства, іўдаізму. Раскрываецца іх роля ў гістарычным, грамадска-палітычным, сацыякультурным развіцці грамадства.

Адрасуецца студэнтам, магістрантам, аспірантам гуманітарных спецыяльнасцей, выкладчыкам, настаўнікам гісторыі.

ISBN 978-985-500-989-5.

Цана 6 руб. 40 кап.

Вокладка мяккая, 200 с.

Л. М. Уладыкоўская

ДУХОЎНАСЦЬ ГРАМАДСТВА І ГЛАБАЛІЗАЦЫЯ:
ЯК ТРАНСФАРМУЕЦЦА БЕЛАРУСКАЯ
НАЦЫЯНАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА?



Манаграфія прысвечана праблеме духоўнасці і духоўных ідэалаў, іх ролі ў развіцці грамадства і беларускай нацыянальнай культуры. Раскрываецца разнастайны ўплыў глабальных працэсаў на сацыякультурную трансфармацыю сучаснага беларускага грамадства.

Кніга адрасуецца навукоўцам, выкладчыкам, студэнтам, усім тым, хто цікавіцца фундаментальнымі пытаннямі сацыяльнага жыцця і беларускай нацыянальнай культуры.

ISBN 978-985-586-036-6.

Цана 10 руб.

Вокладка мяккая, 228 с.

Информацию о реализуемой учебной и методической литературе можно посмотреть на сайте www.nihe.bsu.by.
Заказы принимаются по адресу: 220007, г. Минск, ул. Московская, 15, к. 109, тел./факс 213 14 20.