MATHESIS LEGE ARTIS. КУРС «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ» ДЛЯ КУЛЬТУРОЛОГОВ

Севрук А.Б.

Белорусский государственный университет, г. Минск

«Основы высшей математики» для студентов первого курса специальности фундаментальная культурология по направлениям: гебраистика и английский язык, германистика и немецкий язык, американистика и английский язык читается автором во втором семестре после курса «Основы информационных технологий» и является одной из немногих дисциплин так называемого естественно научного компонента. Дисциплины специализации и общие курсы других компонентов включают в себя изучение истории искусств, библеистику, историю мировой литературы, литературу древнего Востока, введение в специальностьи многие другие. Конечно, математика как наука о количественных соотношениях и пространственных формах является общенаучной, а не естественнонаучной дисциплиной. Впрочем, культурология, как и математика, многогранна и имеет свои собственные концепции, лишь одна из них близка математике – это структурализм. Начиная с работ К. Леви-Стросса, структуралисты пытались привлечь математику и логику для описания закономерностей развития культуры. Однако описать в присущей математике полной и исчерпывающей мере широту и разносторонность культурных явлений и феноменов им не удалось. Затем появились другие концепции, не отвергающие достижений структуралистов и внесшие свой вклад в развитие этой науки.

Естественно возникает вопрос: зачем же тогда культурологу знать математику? Потому что математика – часть человеческой культуры, такая же, как живопись, скульптура и литература. Она дает людям возможность воспринимать новые идеи и стремиться к совершенству. Об этом нет ни слова в трудах классиков культурной антропологии, зато написано в книге, в которой излагаются концепции современной математики [1]: «Математика стала частью нашей культуры, и никто не вправе считать себя истинно образованным человеком, не имея представления, что такое математика и чем она занимается. Более того, математика – наука глубоко человеческая, в ней есть свои триумфы и падения, взлеты и озарения». Хуже всего то, что этого в принципе не понимает абсолютное большинство студентовкак естественнонаучного, так и гуманитарного профиля только поступивших на первый курс университета. В этом видится огромная заслуга сегодняшнего «среднего образования». В школе им так никто и не объяснил, что математик работает не с числами, а с понятиями: числа, множества, отношения, отображения. Курс, читаемый автором на гуманитарном факультете БГУ, ставит целью ликвидацию этого культурного пробела в воспитании и образовании молодого поколения белорусских культурологов.

Первая часть курса посвящена изложению элементов теории множеств. Читая лекцию, будет нелишним напомнить, особенно студентамгерманистам, что своим появлением она обязана немецкому математику, тайному советнику Георгу Кантору. Задачи по теме «Операции над множествами» можно формулировать, взяв за основу множества персонажей литературного произведения. Например: какие персонажи (актанты) первой главы присутствуют и во второй главе? А какие персонажи – в первой или во второй? Какие персонажи – в первой, но не во второй? Какие персонажи – в первой, но не во второй или во второй, но не в первой? В качестве примера задания отношения порядка на конечном множестве прекрасно подходит множество актантов пятой главы книги Берейшит, где излагается родословная от Адама до Ноаһа.

На наш взгляд в лекции нужно обязательно рассказать про парадоксы теории множеств, прежде всего про парадокс лжеца и парадокс брадобрея. Приводить примеры отображений можно между множеством художественных произведений и множеством их авторов. Такие отображения могут оказаться не сюръективными и (или) не инъективными, но всегда будут отображениями, поскольку автор у шедевра изобразительного искусства или литературы, как правило, всегда один. Пример гематрии, как биективного отображения между множествами букв греческого алфавита или иврита и конечным множеством чисел поможет студентам понять, что собой представляет взаимнооднозначное отображение. Тот факт, что древние иудеи заимствовали гематрию у греков, применив для обозначения чисел буквы своего алефбета, показывает будущим культурологам, как в античную эпоху взаимодействовали различные культуры.

Во второй частикурса вводится понятие порядкового числа и последовательно строятся числовые множества натуральных, целых и рациональных чисел. Методология этого изложения восходит к трудам крупнейших математиков Дж. Пеано и Г. Грассмана. Понятие действительного числа вводится аксиоматически, однако среди иррациональных чисел есть одно число, которое до сих пор не дает покоя всем желающим найти универсальный математический закон эстетики и гармонии. Это так называемое «золотое сечение», свойства которого были с восторгом описаны в 1509 г. в трактате Лука Пачолли «О божественной пропорции», оформленном Леонардо да Винчи. Лука Пачоли дает приблизительные математические формулы пропорции «золотого сечения». В переводе на современные математические символы эти формулы таковы:

$$\varphi \approx \frac{\sqrt{125}-5}{15-\sqrt{125}} \text{ и } \varphi \approx \frac{\sqrt{180}-6}{18-\sqrt{180}}.$$

Невозможно даже представить себе, как мог бы зодчий рассчитывать смету и задавать строителям размеры элементов сооружений с помощью таких формул. Неудивительно поэтому, что в трактатах теоретиков эпохи Квадрочименто (Возрождения), в том числе и в трактатах и записках Леонардо да Винчи, пропорция «золотого сечения» не нашла никакого отражения. Следует признать, что на сегодня «золотое сечение» играет роль заманчивой сказки для научно-популярных и рекламных изданий, но такие сказки не должны попадать в университетские курсы математики. Ле

Корбюзье в 1947 году разработал систему пропорционирования, названную им «Модулором» [2], которая основана на том предположении, что основные антропометрические размеры соотносятся между собой в пропорции «золотого сечения».

Абсолютную авторитетность «Модулору» придало положительное высказывание о нем Альберта Эйнштейна. Он заявил, что «... эта гамма пропорций, мешающая делать плохо и помогающая делать хорошо». Несмотря на то, что Эйнштейн являлся специалистом по физике, а не по архитектурным пропорциям, его высказывание воспринималось и воспринимается многими как неоспоримая истина. Тем не менее, за прошедшеевремя «Модулор» так и не получил широкого практического распространения. Выяснить, почему так произошло, поможет простое сравнение рисунка человеческого тела, построенного в пропорциях «золотого сечения» (красный ряд «Модулора» Рис. 2 слева) с рисунком Леонардо да Винчи, хранящемся в настоящее время в Венецианской академии (Рис. 2 справа) [3].

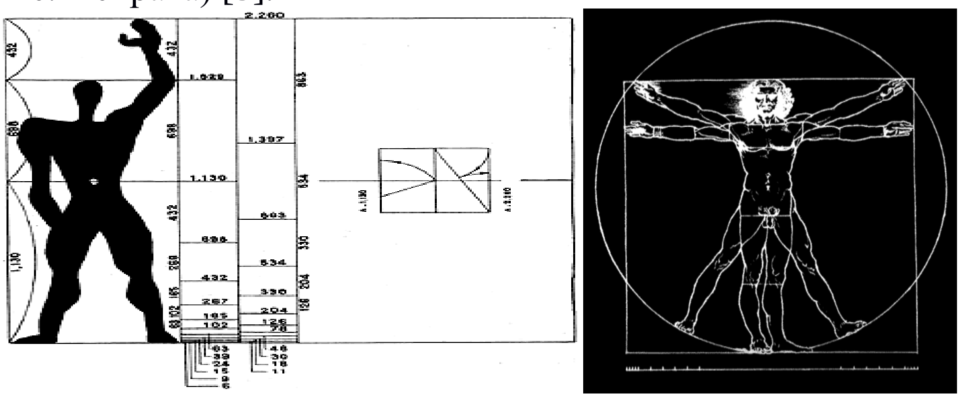

Рис. 2

В заключение приведем вывод, который сделали студенты, прослушав курс «Основы высшей математики». Кратко его можно сформулировать так: «математику надо знать, чтобы быть образованным и культурным человеком». Таким образом, к концу первого года обучения основная цель и задача курса была достигнута: студенты, избравшие изучение культуры своей будущей профессией без сомнения сами хотят быть образованными и культурными людьми.

Литература

1. Стюарт, Я. Концепции современной математики / Я. Стюарт. – Минск, 1980.
2. Корбюзье, Л. Архитектура XX века / Л. Корбюзье. – М., 1983.
3. Волошинов, А.В. Математика и искусство / А.В. Волошинов. – М., 1992.