

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ТВОРЧЕСТВО

*Корнякова Ю.А.*

*МУ ДО «Детско-юношеский центр «Единство», г. Вологда*

*[edinstvo@vologda-city.ru](mailto:edinstvo@vologda-city.ru)*

Муниципальное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Единство» организует работу с детьми города Вологды. Особое место в системе работы Центра уделяется математике.

Значение математики в современном мире и вопросы важности дополнительного математического образования изложены в Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной Правительством Российской Федерации 24 декабря 2013 г.

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь «одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса». Изучение математики играет системообразующую роль в образовании. Этот предмет развивает познавательные способности человека, в том числе его логическое мышление. Успех нашей страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов. Без высокого уровня математического образования невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации, модернизация 25 млн. высокопроизводительных рабочих мест к 2020 году. Развитые страны и страны, совершающие в настоящее время технологический рывок, вкладывают существенные ресурсы в развитие математики и математического образования... Система дополнительного образования,

включающая математические кружки и соревнования, «является важнейшей частью российской традиции математического образования и должна быть обеспечена государственной поддержкой»<sup>1</sup>.

В центре для школьников реализуются дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы естественнонаучной направленности «За страницами учебника математики» и «Математический практикум». Программы направлены на развитие математической культуры учащихся через расширение и обогащение знаний умений и навыков в области математики и научное творчество.

Математическая культура личности - это система обретенных личностью математических знаний, форм и методов математической деятельности, а также способов их присвоения, которые, совершенствуясь в социокультурном процессе, оказывают влияние на структуру и внутренний мир личности. Математическая культура человека формируется, развивается в течение всей жизни, а мера её развития в человеке определяется в способности и возможности раскрыть свой творческий потенциал. Математика содержит большой потенциал креативности. Логико-познавательная деятельность, алгоритмизация процессов, структуризация информации, владение процессуальной математической речью, научное математическое мышление формируют большой спектр компетенций человека: содержательно-мировоззренческие, логико-познавательные, пространственно-синтезирующие, модельно-прикладные<sup>2</sup>.

В школе учащиеся, очень часто, получают искаженное представление о математике как о совокупности теорем и формул, которые надо заучить и применять к решению задач. Видимо поэтому главная цель у большинства учеников и родителей при изучении математики в школе — сдать экзамен. Ведь он нужен для получения аттестата о среднем образовании, а без него в

---

<sup>1</sup> Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г., № 1726-р).

<sup>2</sup> Горбачев, В. И. Компетенции учебной математической деятельности уровня общего образования / В. И. Горбачев // Интеграция общего и профессионального математического образования стран европейского сотрудничества в контексте Болонского соглашения. – Брянск: Ладомир, 2014. – С. 96-105.

жизни никуда. А без математического образования можно — считают многие. Ну зачем оно будущему хоккеисту, фотомодели или телеведущему? Между тем лучше всех о математике сказал Михаил Ломоносов — она «ум в порядок приводит». А может, ум в порядке, точнее — порядок в уме, представителям вышеупомянутых славных профессий вовсе и не нужен? Надо сказать, что нынешняя школьная математика, конечно, имеет все возможности приводить ум в порядок, но просто их не использует: считать, заучивать, зубрить — учат, а думать, размышлять — почти нет.

С другой стороны, базовые школьные программы по математике не располагают достаточным количеством времени для углубленного изучения предмета. Актуальным вопросом является выявление и развитие математических способностей учащихся, развитие их логического, творческого мышления.

Дополнительное образование может восполнить проблемы школьного математического образования. Реализация дополнительных программ предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Углубленное изучение математики, в рамках содержательно-тематического направления программы, предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным, возможно узкоспециализированным и нетривиальным разделам. Дополнительное образование дает возможность школьникам учиться решать задачи, требующие нестандартного подхода, что способствует развитию их творческого мышления. В процессе углубления и обогащения математических знаний, умений и навыков важно развивать навыки научного познания, их применения в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях.

Школьная программа по математике устроена таким образом, что очень многие вопросы в эту программу явным образом не входят — ведь она предназначена для всех.

Но интересующимся математикой учащимся нужно уметь решать значительно более сложные задачи, чем те, которые включены в так называемый стандарт школьного математического образования. Для решения этих более сложных задач учащиеся вынуждены самостоятельно придумывать способы решения, формулы и приемы рассуждений, усваивать их на дополнительных занятиях.

При этом никто не может сказать, что, включая те или иные задачи в «вузовскую» часть экзаменов, организаторы ЕГЭ нарушают стандарт школьного образования — для решения этих задач вполне достаточно знаний теории в пределах школьной программы, но трудность таких задач для вас может существенно уменьшиться, если вы знаете чуть больше, чем упомянуто в официальных материалах.

Например, формула косинуса тройного угла не входит в школьную программу, однако нельзя сказать, что задача с применением этой формулы выходит за ее пределы, поскольку она вполне доступна для активного, мыслящего ученика.

Или другой пример. Как выяснить, простым или составным является число вида  $1000\dots01$ , в котором между единицами стоит четное число нулей?

По своему содержанию эта задача относится к 5-6 классам, но тогда таких задач, конечно, не решают. Применяя связь между представлением натуральных чисел в позиционной системе счисления с помощью разрядных слагаемых учащийся знает, что число  $100\dots000$  с нулями в конце равно  $10^n$ , то заданное в условии задачи число можно записать в виде  $1000\dots00 + 1$ , где после 1 стоит нечетное число нулей, и следовательно, данное число равно  $10^{2n} + 1$ , где  $n$  - некоторое натуральное число. Зная, что сумма двух степеней с одинаковыми нечетными показателями делится на сумму оснований, задача решена, но этот факт не входит в школьную программу.

Данная задача также решается с помощью признака делимости на 11, не входящего в программу, но знать его очень полезно. Эта формула применяется и для решения многих других задач.

Таким образом, интеграция основного и дополнительного математического образования может существенно расширить, обогатить подготовку школьников и способствовать развитию творческого подхода к изучению математики.