

С.П. Грушевский, Г.Н. Титов, К.А. Тамаркова (Краснодар)
**АКТИВИЗАЦИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ
ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТУРНИРОВ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ**

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования [1] основная образовательная программа (ООО) реализуется образовательным учреждением через урочную и внеурочную деятельность. Внеурочная деятельность ставит перед педагогическим коллективом задачу организации развивающей среды для обучающихся. В свою очередь федеральный государственный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» [2] предполагает, что выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать различными видами профессионально-педагогических компетенций, в частности, касающихся организации и проведения математических турниров среди школьников в рамках внеурочной деятельности по математике (ОК-3, ОПК -3, ПК -7, ПК -11 и другие).

В настоящее время в образовательных учреждениях города Краснодара, в частности: МБОУ гимназия №18 и МБОУ СОШ №89, сложился положительный опыт работы преподавателей и студентов факультета математики и компьютерных наук КубГУ с учащимися, в рамках внеурочной деятельности по математике с проведением математических турниров. В качестве экспериментальной формы проведения турниров выбран «Математический бой».

Внеурочная деятельность по математике в названных учреждениях осуществляется в рамках курса «За страницами учебника математики» для учащихся 5 класса. На основе учебных пособий [3-5] разработана рабочая программа курса и составлено календарно-тематическое планирование из расчета два академических часа в неделю.

Тематика занятий, проводимых в I четверти, приведена в таблице 1.

Таблица 1. Тематический план занятий I и II четверти для 5 класса

№ занятия	Тема занятия
I четверть	
1	Задания на поиск закономерностей.
2	Первые шаги в геометрии, разрезание фигур на одинаковые части.
3	Логические задания. Изображения некоторых пространственных фигур.
4	Простейшие геометрические фигуры и их обозначения. Конструирование: переливание воды с использованием посуды различных емкостей.
5	Разрезание фигуры на части, из которых можно сложить заданную фигуру. Конструирование: взвешивания на чашечных весах.
6	Задания из нулевого цикла (логические задачи на сообразительность, не требующие дополнительных математических сведений). Измерение углов транспортиром, биссектриса угла.
7	Задания из нулевого цикла. Симметричные фигуры, ось симметрии и центр симметрии. Разрезание фигуры на две равные части.

Тематика заданий II четверти разработана в соответствии с программой для 5 класса и включает в себя такие наиболее важные темы, как четность и нечетность чисел, десятичная запись натуральных чисел, деление с остатком: правила нахождения остатков при делении на 2, 3, 5, 9 и 10, свойства остатков и их применение для решения задач.

В свою очередь тематика заданий III четверти приближена к олимпиадному уровню и предполагает проведение с учащимися турниров «Математический бой».

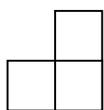
«Математический бой» – вид математического состязания, который зародился в Ленинграде примерно в 1965 г. На наш взгляд, с помощью такой формы работы с учащимися можно не только закреплять пройденный ранее на занятиях материал, но и изучать новый, при этом «культивируя» самостоятельную работу школьников.

В ходе занятий эксперимент показал, что оптимальное количество задач в проведении первых математических боев – четыре, так как в процессе боя необходимо подробно рассмотреть все задачи, ведь основной целью является закрепление пройденного материала. Прежде всего такое количество задач выбрано с учетом ограниченного времени занятий (2 академических часа).

Рассмотрим один из вариантов проведения математического боя.

Математический бой № 1

1. Существует ли натуральное число, произведение цифр в десятичной записи которого равно: а) 2016; б) 2017?



2. Имеется уголок клетчатой бумаги (рис. 1). Как разрезать его на: а) две одинаковые части; б) четыре одинаковые части; в) восемь одинаковых частей?

Рис. 1

3. Из четырех внешне одинаковых монет одна фальшивая, которая по весу отличается от настоящей. Как определить фальшивую монету на чашечных весах за два взвешивания?

4. В записи $***5:11 = **$ вместо знака * поставьте цифры так, чтобы получилось верное равенство. Объясните, почему это можно сделать только одним способом.

Приведем краткие решения заданий математического боя № 1 с авторскими комментариями:

Решение задачи №1: а) Предположим, что $a_0 a_1 a_2 \dots a_n = 2016$, где $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ – цифры искомого числа. Число 2016 – составное, разложим его на простые множители. $2016 = 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$, значит число 33722222 является искомым.

Вывод: существует.

б) Предположим, что $a_0 a_1 a_2 \dots a_n = 2017$, где $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ – цифры искомого числа. Число 2017 не имеет других делителей, кроме себя и единицы, 2017 – простое число и поэтому должно делить нацело один из ненулевых множителей $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$, что невозможно. Вывод: не существует.

Комментарий к задаче №2: Задачи на разрезание фигуры на части вызывают у учащихся большой интерес и формируют геометрические представления

о площади и ее свойствах, развивают практические навыки, воспитывают интерес к геометрии. При решении данных задач учащиеся получают возможность использовать общие закономерности для решения задач на разрезание и составление новой фигуры, углубить свои представления о геометрических фигурах, обнаружить существующие между ними связи.

Решение задачи №2: Графическое решение представлено на рис. 2.

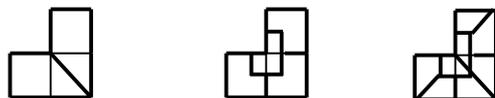


Рис. 2

Решение задачи №3: Шаг 1. Кладем по одной монете на весы. Если их они находятся в равновесии, значит они обе настоящие. Присвоим им номера 1 и 2. Шаг 2. Кладем на весы монету с номером 1 (или номером 2) и на другую чашу весов следующую монету из двух оставшихся, присвоив ей номер 3. Если весы вновь в равновесии, значит и монета номер 3 – настоящая, а оставшаяся четвертая монета – фальшивая. А если окажется, что весы будут не в равновесии, то понятно, что монета с номером 3 – фальшивая, а оставшаяся четвертая монета – настоящая.

На первом шаге при первом взвешивании могло получиться так, что монеты с номерами 1 и 2 будут находиться не в равновесии. Значит одна из этих монет – фальшивая. Но тогда монеты с номерами 3 и 4 точно настоящие (ведь фальшивая монета только одна). В этом случае шаг 2 меняется. Кладем одну из настоящих монет, 3 или 4, на одну чашу весов, а на другую чашу весов монету номер 2. Если монеты в равновесии, то номер 1 – фальшивая, если не в равновесии, то фальшивая номер 2.

Решение задачи №4: Пусть \overline{ab} и $\overline{cde5}$ соответственно частное и делимое в данной записи. Первые цифры a и c не равны нулю и $11\overline{ab} = \overline{cde5}$. Поэтому $b=5$ и, в силу $\overline{ab} = 10a+b$, получаем $110a+55 = \overline{cde5}$ – четырехзначное число. При $1 \leq a \leq 8$ имеем $110a+55 \leq 110 \cdot 8 + 55 = 935$ – трехзначное число, что не удовлетворяет условию. А при $a=9$ находим $110 \cdot 9 + 55 = 1045$ и поэтому существует только один способ расстановки цифр в данную запись – это $1045 : 11 = 95$.

Подготовка к проведению таких насыщенных и полезных занятий требует дополнительного времени и усилий от учителя. Задачи должны быть подобраны так, чтобы при их решении существовали разные варианты рассуждений, использовались различные приёмы, формулы – одним словом задачи должны быть «зрелищными». Поэтому перспективным, на наш взгляд, является организация взаимодействия между школами города Краснодара с факультетом математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, которое предполагает привлечение к участию студентов направления Педагогическое образование по двойному профилю «Математика, информатика и ИКТ» к проведению внеурочных занятий в рамках часов, предусмотренных ФГОС.

На факультете математики и компьютерных наук в настоящее время создана инициативная группа студентов, которая занимается изучением методики проведения внеурочных занятий по математике и развитием «Математических боев» в школах города Краснодара. Обучение студентов организовано в форме самообразования с посещением занятий, проводимых не только преподавателями, но и студентами факультета в школах города.

Ближайшей перспективой является проведение в школах всех округов города Краснодара «Математических боев» с проведением финального этапа на базе факультета математики и компьютерных наук КубГУ. В настоящее время определена тематика заданий боя, ведется работа студентов по составлению задач.

Создаваемая факультетом математики и компьютерных наук развивающая творческая интеллектуальная среда способствует развитию профессионально-педагогических компетенций студентов.

В настоящее время понятно, что система образования, которая сегодня учит лучше, более творчески, более интересно, поддерживает и поощряет талантливых детей и талантливую молодежь, в итоге будет опережать другие страны в техническом, экономическом и духовном развитии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования / Точка доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/543>.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», утвержденный приказом Минобрнауки России №91 от 09.02.2016 г. // Точка доступа: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/440305.pdf>
3. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. 5–6 кл.: Пособие для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2012.
4. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. – Киров: «АСА», 1994.
5. Титов Г.Н., Соколова И.В. Дополнительные занятия по математике в 5–6 классах: пособие для учителя. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2003, с 101.

И.К. Кондаурова, Э.М. Тугушева (Саратов)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННАЯ ВНЕУЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Реализация федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) невозможна без специально организованной внеучебной деятельности, которая более эффективно, чем учебная, позволяет удовлетворить индивидуальные профессиональные познавательные потребности будущих учителей и направлена на максимальное достижение результатов освоения основной образовательной программы.

Профессионально ориентированная внеучебная деятельность будущих учителей математики (таблица 1) характеризуется всеми особенностями