

УДК 378. 016: 51

**РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ  
ПОСРЕДСТВОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Борбат Владимир Николаевич,**  
доцент кафедры математики и информатики, МГУ имени А. А. Кулешова,  
кандидат физико-математических наук, доцент,  
г. Могилев, Беларусь

**Романович Людмила Александровна,**  
старший преподаватель кафедры математики и информатики,  
МГУ имени А. А. Кулешова,  
г. Могилев, Беларусь, L\_Ramanovich@mail.ru

**Баранова Кристина Николаевна,**  
студентка, МГУ имени А. А. Кулешова,  
г. Могилев, Беларусь, kristina.baranova.1995@list.ru

**Ключевые слова:** исследовательская деятельность, нестандартная задача, олимпиада, математическая игра, инвариант, раскраска.

**Keywords:** research activity, non-standard problem, Olympics, invariant, coloring.

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме развития творческих способностей учащихся посредством исследовательской деятельности по математике. Авторы рассматривают данный аспект исходя из опыта работы преподавателей кафедры математики и информатики с одаренными учащимися в области математики.

**Abstract.** The article is dedicated to the problem of developing creative skills among students by means of mathematical research activities. The authors' take on this problem comes from their experience teaching gifted Maths students at Mathematics and Programming university departments

В XXI в. в системе образования Беларуси обозначилась новая парадигма – приоритет личностного образования и самореализации, что должно привести к значимым результатам вне самой системы образования. В Кодексе Республики Беларусь об образовании определены основные требования к организации образовательного процесса:

- обеспечение качества образования;
- реализация компетентностного подхода [1, с. 176].

Компетентностный подход предполагает не только формирование знаний, умений и навыков, но и овладение способами действий в различных ситуациях жизни и профессиональной деятельности, что составляет профессиональную компетентность. Умение продуктивно самостоятельно работать – необходимое качество, которым должен владеть ученик с высоким уровнем развития творческих способностей. Одним из инструментов, позволяющих развить у учащихся способность к самостоятельному приобретению новых знаний, является исследовательская деятельность. Авторами произведена попытка выявить особенности исследовательской деятельности школьников по математике, связанные с современным пониманием смысла исследовательской деятельности учащихся как инструмента повышения качества знаний, и с учетом этого, разработать и применить на практике комплекс учебно-методических материалов для организации такой деятельности.

Одной из объективных трудностей организации исследовательской деятельности учащихся по математике является сложность математических теорий и недостаточный запас математических знаний современных школьников. Можно сказать, что неподготовленному школьнику практически невозможно предложить тему для проведения исследования по математике.

Естественно возникает вопрос: какие шаги должен совершить учитель и его ученики, чтобы иметь возможность включиться в такую деятельность? Учитывая сложность и специфику предмета, мы считаем, что начинать работу необходимо еще с учащимися 5-6 классов, чтобы успеть «дорастить» их до необходимого уровня. На этом этапе перспективных учащихся можно вовлечь в работу математического кружка, который посещают также и учащиеся более старших классов.

Исследовательская работа для школьников 5-6 классов может иметь такие формы, как написание рефератов и выступление с кратким сообщением на заседании кружка. Исследовательская работа учеников средних классов может быть представлена такими формами, как выступление с докладом на заседании кружка, индивидуальное изучение отдельных тем, выходящих за рамки школьной программы по математике. Ученики старших классов могут под руководством учителя подготовить работу для участия в конкурсе исследовательских работ, подготовить материалы к публикации в виде статей или тезисов докладов.

На протяжении нескольких лет на кафедре математики и информатики МГУ имени А.А. Кулешова функционирует кружок «Олимпиадный», в работе которого принимают участие преподаватели кафедры, студенты факультета математики и естествознания, школьники лицеев и гимназий города Могилева. Преподавателями кафедры разработаны и применяются в работе кружка методические материалы по следующим темам математики: «Игры и стратегии», «Инварианты», «Раскраски», «Графы», «Делимость чисел», «Диофантовы уравнения», «Доказательство неравенств». Углубление в конкретные разделы каждой из тем может служить основой для проведения школьниками исследовательской работы.

Остановимся более подробно на некоторых темах, перспективных для проведения исследовательской работы с учетом возраста учащихся. Так, например, ученикам средних классов можно предложить тематику исследования в рамках темы «Игры и стратегии». Игровые ситуации способствуют положительному отношению к математике, развивают у учащихся логику рассуждений, гибкость мышления, в ходе их проведения учащиеся открывают незнакомые для себя факты, способы действий. Но, несмотря на то, что если даже сюжет задачи носит шуточный, игровой характер или взят из реальной жизни, то вопрос, предлагаемый для исследования, – найти максимум выигрыша или минимум проигрыша, типичен для математики. В последнее время благодаря развитию программирования математическим играм уделяется большое внимание. Это связано с нахождением выигрышных стратегий и составлением оптимальных алгоритмов. Существует множество игр, у которых есть выигрышная стратегия, но есть интересные

примеры математических игр, для которых выигрышную стратегию еще не придумали или ее просто не существует.

Учащимся старших классов можно предложить выполнить исследование по темам из разделов теории чисел. Остановимся более подробно на теоретико-числовой подготовке учащихся. Многие теоретико-числовые понятия являются центральными в курсе школьной математики. Особое место занимает теоретико-числовая подготовка одаренных школьников – участников математических олимпиад. Математические олимпиады любого уровня, как правило, включают задачи по теории чисел, которые привлекают учащихся простотой постановки, но требуют для решения некоторых специальных знаний, которые при соответствующей подаче вполне доступны ученику средней школы. Основой для проведения школьниками исследовательской работы может служить углубление в следующие разделы теории чисел:

- Натуральные числа. Целые числа. Делимость целых чисел.
- Простые и составные числа. Теорема о делении с остатком. НОД и НОК. Числовые сравнения.
- Решение уравнений в натуральных числах и целых числах.
- Представления натуральных чисел.
- Последовательности целых чисел, Расстановки цифр, целых чисел.
- Решетки.
- Целая и дробная часть числа.
- Иррациональные числа.
- Многочлены с целыми и рациональными коэффициентами и их корни.

Реализация описанных выше подходов является основой в работе преподавателей кафедры математики и информатики МГУ имени А. А. Кулешова с одаренными учащимися в области математики.

### Литература

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании. – Мозырь: Белый Ветер, 2011. – 379 с.