

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

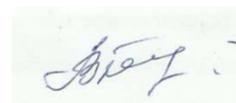
Кафедра математики и методики ее преподавания

**Занимательные задания при обучении математике**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 4 курса 461 группы  
направления 44.03.01 – «Педагогическое образование (профиль –  
математическое образование)» механико-математического факультета

Волк Юлии Юрьевны



Научный руководитель  
к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

И.К. Кондаурова

Зав. кафедрой  
к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

И.К. Кондаурова

Саратов 2016 год

**Введение.** Одним из действий трудовой функции «Модуль «Предметное обучение. Математика», которым должен владеть любой действующий учитель в соответствии с Профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», является «формирование и поддержание высокой мотивации и развитие способности обучающихся к занятиям математикой». А в Концепции развития математического образования в Российской Федерации говорится, что «математическое образование должно обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность», что, на наш взгляд, может быть достигнуто, в том числе, и путём использования занимательных заданий.

В педагогике, психологии, математике и методике ее преподавания сегодня имеют место исследования (Б. А. Кордемский, В. Литцман, Г. Г. Маслова, Я. И. Перельман, И. Н. Семенов, М. Ю. Шуба, В. Д. Эльконин и др.), в которых достаточно подробно освещены проблемы использования занимательных заданий при обучении математике. Однако в массовой практике работы современных учителей занимательные задания с математическим содержанием преимущественно используются во внеурочное время. Включение занимательных заданий в урок, как правило, носит случайный характер, причем их содержание в подавляющем большинстве случаев не связано с изучаемым материалом и предназначено для снятия усталости, смены видов деятельности, развлечения. Таким образом, налицо противоречие между необходимостью более широкого использования принципа занимательности в обучении математике для поддержания высокой мотивации и эффективного развития интеллектуальной деятельности учащихся в соответствии с требованиями Профстандарта педагога и Концепции развития математического образования в РФ и сложившейся организацией обучения математике, не позволяющей в полной мере реализовать этот принцип. Этим обуславливается актуальность выбранной темы.

Цель работы: теоретическое и практическое обоснование необходимости использования занимательных заданий на уроках и во внеурочной работе по математике для поддержания высокой мотивации и эффективного развития интеллектуальной деятельности учащихся 5-6 классов.

Задачи работы:

1. На основе анализа методико-математической и психолого-педагогической литературы уточнить определения понятий: «занимательные задания», «учебные занимательные задания», «внеучебные занимательные задания», «принцип занимательности».

2. Охарактеризовать и проиллюстрировать на конкретных примерах виды учебных и внеучебных занимательных заданий, основные приемы занимательности, используемые на уроках и во внеурочной работе по математике с учащимися 5-6 классов.

3. Разработать систему учебных занимательных задач геометрического содержания, ориентированную на развитие интеллектуальной деятельности учащихся на уроках математики в 5-6 классах.

4. Разработать внеучебные занимательные задания для поддержания высокой мотивации при изучении темы «Занимательная топология. Лист Мебиуса» (5 класс).

Методы исследования: анализ психолого-педагогической, методико-математической литературы; изучение нормативных документов; обобщение опыта работы действующих учителей; разработка и апробация методических материалов; проведение педагогических измерений (наблюдение, анкетирование и т.п.); педагогический эксперимент.

Структура работы: титульный лист; введение; две главы («Теоретические аспекты использования занимательных заданий при обучении математике в 5–6 классах»; «Практические аспекты использования занимательных заданий в обучении математике в 5-6 классах»); заключение; список использованных источников.

**Основное содержание работы.** Первая глава «Теоретические аспекты использования занимательных заданий при обучении математике» посвящена решению первой и второй задач выпускной квалификационной работы.

Вслед за М. Ю. Шуба мы определили занимательные задания как задания проблемного, творческого или репродуктивного характера, которые содержат в себе элементы занимательности и направлены на применение знаний, умений, навыков, способов деятельности в нестандартной ситуации.

Учебные занимательные задания – задания, непосредственно связанные с программным материалом и способствующие усвоению и закреплению его учащимися. Это занимательные вопросы, задачи, упражнения; практические работы занимательного характера; дидактические игры.

Внеучебные занимательные задания – это задания, обычно не связанные с программным материалом (задания, примыкающие к школьному курсу математики, но повышенной трудности (например, задания математических олимпиад); задания – математические развлечения).

Принцип занимательности определен нами как методический принцип, выражающий себя в разнообразии и вариативности форм занятий, методов и приемов работы.

Все известные нам приемы занимательности мы, вслед за М.Ю. Шубой, разделили на три группы: приемы занимательности, связанные с подачей задания; приемы занимательности, связанные с организацией и процессом решения; приемы занимательности, связанные со структурой задания.

Приемы занимательности, связанные с подачей задания, дают возможность то или иное задание облечь в занимательную форму. Рассмотрим один из таких приемов «Задумай»: Учитель (ученик) задумывает математический объект, а ученики (учитель) должны отгадать то, что задумано, или то, что связано с задуманным. Пример. Возьмите трехзначное число. Запишите цифры в обратном порядке. Получится еще одно трехзначное число. От большего отнимите меньшее. Последнюю цифру разности скажите мне, и я назову разность. Почему это так?

Другие приемы: «Логический каркас» (путем логических рассуждений требуется выявить из нескольких утверждений одно (несколько) верное (неверное) утверждение); «Задание с продолжением» (новое задание получается из предыдущего путем дописывания к формулировке старого задания одного или нескольких слов (символов)); «Математический герой» (в урок вводится какой-либо математический герой, который или решает задание, или предлагает его для решения, или задумывает фокус и т.д.) и др.

Приемы занимательности, связанные с организацией и процессом решения задания: «Использование игровых моментов»; «Тестовые вопросы»; «Зашифрованные примеры»; «Восстановление»; «Стрела» и др.

Приемы занимательности, связанные со структурой задания: «Провокация ошибки»; «Противоречие»; «Запрет» и др.

Рассмотрим приемы, связанные с различными соотношениями условия задачи, ее требованиями и ее решения. Такие задания наиболее часто используются при повторении, то есть тогда, когда основной материал темы усвоен учащимися и поэтому появляется возможность значительно разнообразить задачи. Примеры.

1. Задача. Сумма двух чисел равна ... . Одно из них в ... раз больше другого. Найдите эти числа. Вставьте в условие задачи вместо точек такие числа, чтобы при решении было составлено уравнение:  $x + 5x = 108$ .

2. Два ученика решали задачу: «Турист за два дня прошел 32 км, причём за второй день он прошёл на 2 км меньше, чем за первый. Какое расстояние он прошёл за первый день?» Оба ученика верно составили уравнения. Но эти уравнения оказались разными: 1)  $x + x - 2 = 32$ ; 2)  $x + x + 2 = 32$ . Почему? Решите задачу указанными способами.

Вторая глава выпускной квалификационной работы раскрывает особенности практического использования занимательных заданий на уроках математики в 5-6 классах, а также во внеурочной работе по предмету. В главе представлены разработанные нами: система учебных занимательных задач геометрического содержания, ориентированная на развитие интеллектуальной

деятельности учащихся на уроках математики в 5-6 классах (третья задача работы), и внеучебные занимательные задания для поддержания высокой мотивации при изучении темы «Занимательная топология. Лист Мебиуса» (5 класс) (четвертая задача работы).

Система учебных занимательных задач геометрического содержания предназначена для развития интеллектуальной деятельности учащихся 5–6 классов. Активизация интеллектуальной деятельности учащихся на уроках математики – одна из самых актуальных проблем. Сознательное и прочное усвоение знаний учащимися проходит в процессе их активной умственной деятельности. Поэтому работу следует организовывать на каждом уроке так, чтобы учебный материал становился предметом активных действий ученика. Разработанная нами система представлена занимательными задачами четырех типов: 1 тип – задачи, направленные на формирование мыслительных операций «анализ» и «синтез»; 2 тип – задачи, направленные на формирование мыслительной операции «сравнение»; 3 тип – задачи, направленные на формирование мыслительных операций «аналогия» и «классификация»; 4 тип – задачи, направленные на развитие пространственного мышления. Каждый тип задач состоит из трех серий: А, Б, В, дифференцированных по трудности.

Задачи всех четырех типов построены на программном материале. У учащихся 5–6 классов уже сформировано представление о форме геометрических фигур (отрезок, угол, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, круг, куб, призма), об их основных свойствах (равенстве, неравенстве сторон), составных элементах (сторонах, вершинах, углах). Поэтому все задачи могут быть использованы на разных этапах обучения в темах: «Геометрические фигуры», «Площадь», «Равновеликие и равносторонние фигуры», «Ось симметрии», «Центр симметрии». Задачи четвертого типа серии А будут полезны при изучении тем: «Пересечение прямых», «Параллельные прямые».

Уже само название «занимательные задания» предполагает их использование во внеурочное время. Существуют различные формы внеурочной работы: кружки, группы, студии. Занимательные задания можно

включать в каждый из них. Форма подачи занимательного материала может быть разной – это и небольшое сообщение о каком-либо занимательном факте, интересной задаче и ее истории, которые делает ученик или учитель, и просто решение различных заданий, и проведение математических опытов, и самостоятельный поиск учащимися занимательных заданий в дополнительной литературе. Кроме того, занимательным заданиям могут быть посвящены целые занятия математических кружков, групп, студий. В выпускной квалификационной работе представлена методическая разработка внеурочного занятия в 5 классе на тему «Занимательная топология. Лист Мебиуса».

На выявление специфики использования занимательных заданий в процессе обучения математике был направлен опытно-экспериментальный этап нашей работы. Нами было проведено анкетирование 95 учителей на международном учительском сообществе Уч. портфолио и в социальной сети Вконтакте. Вопросы анкеты были сгруппированы по трем направлениям: 1) выявление отношения педагогов к занимательным заданиям и целям использования их в процессе обучения; 2) организация процесса работы с занимательными заданиями в классе; 3) характеристика деятельности учащихся в процессе принятия и решения занимательных заданий.

Распределение значимости ответов по вопросам первой группы (выявление отношения педагогов к занимательным заданиям).

Учителя используют занимательные задания с разными целями, что обусловлено их многофункциональностью. Опрос показал, что большинство учителей в первую очередь, применяют занимательные задания для развития у детей интереса к предмету (46%), далее по значимости – формирование у учащихся опыта интеллектуальной деятельности (31%). На последнем месте – введение элементов занимательности (6%).

Анализ ответов на вопросы второй группы позволил раскрыть основные тенденции в деятельности учителей по организации работы с занимательными заданиями в классе. Было выявлено, что 35% учителей используют занимательные задания в пределах одной темы, а 45% – эпизодически,

нерегулярно (одно-два). Поэтому, несмотря на положительное отношение учителей к занимательным заданиям, они не полностью реализуют их богатый потенциал на практике. Готовые задачи учителя чаще всего находят в пособиях по математике, реже – в методической литературе. Оба вида изданий учителя воспринимают как опосредованное руководство своей педагогической деятельностью и редко выходят за рамки указанной литературы. Очень незначительное количество учителей работает с готовыми заданиями без их видоизменения (23%), и совсем мало учителей составляют задачи самостоятельно (8%). Не все учителя в состоянии составить полноценное занимательное задание и прибегают к этому очень редко, также редко привлекают к этому и своих учеников. Однако чаще всего учителями используются готовые, но видоизмененные, в зависимости от особенностей класса, задания (64%). Наибольшую трудность в работе вызывает отсутствие методических рекомендаций по целенаправленному включению занимательных заданий в учебный процесс. Учителя лишены возможности выбирать из существующих заданий те, которые в наибольшей степени отвечают потребностям данного класса, отдельной группы учеников или соответствуют данной теме. Наиболее часто решение занимательных задач организуется учителем лишь по группам, в зависимости от степени подготовки учеников (68%), реже всего (7%) – с заданиями работают только сильные ученики (внеурочная работа). Самой эффективной формой предъявления занимательной задачи оказалась задание, дополненное таблицами, рисунками, поясняющими условие (чаще всего это задача с геометрическим содержанием).

Третья группа вопросов была связана с изучением деятельности учащихся в процессе решения занимательных задач. Наиболее успешно и с большим интересом решаются задачи с дополнительными (нетекстовыми) средствами, облегчающими поиск решения (56%). Наименее действенным является вариант с геометрическим содержанием (11%). Во всех классах учащимся требуется помощь учителя для успешного решения. Наиболее существенным ее видом является вопрос, направляющий мысль ученика (83%).

Такое содействие в решении выступает как самое эффективное, по сравнению со всеми остальными, приведенными в анкете вариантами. Наименее значимым является объяснение условия учителем (5%).

Проведенное анкетирование позволило сделать следующие выводы. Большинство учителей недостаточно осознает важность и значимость использования занимательных заданий как для формирования опыта интеллектуальной деятельности учеников, так и повышения у них мотивации. Использование занимательных заданий в основном неадекватно их значению и не позволяет раскрыть потенциальные возможности по обучению и развитию учащихся.

Второе направление опытно-экспериментальной работы предусматривало апробацию разработанного нами внеурочного занятия «Занимательная топология. Лист Мебиуса», ориентированного на поддержание высокой мотивации учащихся при изучении математики (5 «А» класс) (ноябрь 2015 года), во время производственной педагогической практики в МОУ СОШ № 70 г. Саратова. Результаты проведения внеурочного занятия подтвердили эффективность разработанного методического обеспечения занятия.

#### **Заключение.** Основные теоретические результаты.

1. На основе анализа методико-математической и психолого-педагогической литературы уточнены определения понятий: «занимательные задания», «учебные занимательные задания», «внеучебные занимательные задания», «принцип занимательности».

2. На основе анализа методико-математической литературы были охарактеризованы и проиллюстрированы на конкретных примерах виды учебных занимательных заданий (занимательные вопросы, задачи, упражнения; практические работы занимательного характера; дидактические игры) и внеучебных занимательных заданий (задания, примыкающие к школьному курсу математики, но повышенной трудности (задания математических олимпиад); задания – математические развлечения), выявлены основные приемы занимательности, используемые на уроках и во внеурочной работе по

математике с учащимися 5-6 классов: приемы занимательности, связанные с подачей задания; приемы занимательности, связанные с организацией и процессом решения; приемы занимательности, связанные со структурой задания.

Основные практические результаты.

1. Разработана система учебных занимательных задач геометрического содержания, ориентированная на развитие интеллектуальной деятельности учащихся на уроках математики в 5-6 классах. Система представлена задачами четырех типов: 1 тип – задачи, направленные на формирование мыслительных операций «анализ» и «синтез». 2 тип – задачи, направленные на формирование мыслительной операции «сравнение». 3 тип – задачи, направленные на формирование мыслительных операций – «аналогия», «классификация». 4 тип – задачи, направленные на развитие пространственного мышления.

2. Разработаны внеучебные занимательные задания, ориентированные на поддержание высокой мотивации учащихся при изучении математики (на примере внеурочного занятия «Занимательная топология. Лист Мебиуса», 5 класс).

3. Проведенное в рамках выпускной квалификационной работы опытно-экспериментальное исследование позволило констатировать объективно существующий в педагогической практике факт недооценки значимости использования занимательных заданий как для формирования опыта интеллектуальной деятельности учеников, так и повышения у них мотивации. Результаты апробации разработанного нами внеурочного занятия «Занимательная топология. Лист Мебиуса», ориентированного на поддержание высокой мотивации учащихся при изучении математики (5 «А» класс) (ноябрь 2015 года), во время производственной педагогической практики в МОУ СОШ № 70 г. Саратова, подтвердили эффективность разработанного методического обеспечения занятия, а следовательно и развивающий эффект изучаемых средств обучения.