

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Тема номера:  
**“ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ  
ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ  
МАТЕМАТИКИ”**

З

О

Л



Т

О



3 группа  
быстрого реагирования

С Е Ч Е Н И Е



«ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ»  
Научно-практический журнал  
Ульяновского гвардейского  
суворовского военного  
училища

**Над номером работали:**  
Купцов Александр Ильич  
Евсеева Ольга Александровна

**Главный редактор:**  
Агеева Ирина Валентиновна

**Вёрстка и дизайн:**  
Чёгонова Елена Славковна

**Печать:**  
Чернеев Игорь Владимирович  
Петров Сергей Викторович

**Корректура:**  
Аханова Екатерина Сергеевна  
Агеева Ирина Валентиновна

**Выражаем благодарность за  
помощь в организации фото-  
съемки для журнала**  
Чернову Ю.Ю.

**На обложке методического  
журнала фото суворовцев  
2 взвода 7 роты:**  
Калинин Алексей,  
Яськов Святослав,  
Муратханов Степан  
на уроке «Сложение и вычи-  
тание десятичных дробей»

**Адрес:**  
Россия, 432071,  
г. Ульяновск,  
ул. Карла Маркса, 39 А

**Тираж:** 150 экз.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО НАЧАЛЬНИКА  
УГСВУ ВЛАДИМИРА ФЁДОРОВИЧА ШКИРКОВА .....1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ НА УРОКАХ  
МАТЕМАТИКИ В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ К ПЕРЕХОДУ  
УЛЬЯНОВСКОГО ГСВУ НА ФГОС  
Руководитель отдельной дисциплины «Математика,  
информатика и ИКТ» И.Н. Воронина ..... 2

ЧЕГО БОЯТСЯ ТАНКИ? ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД  
НА УРОКЕ ГЕОМЕТРИИ  
Преподаватель отдельной дисциплины «Математика,  
информатика и ИКТ» О.А. Евсеева ..... 6

ЕЩЕ ОДНА ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
УЧАЩИХСЯ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ  
«ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ»  
Преподаватель отдельной дисциплины «Математика,  
информатика и ИКТ» Е.Ю. Давыдова .....10

ЗВЕЗДЫ, ШУМ, ЕГЭ И ЛОГАРИФМЫ. ОДИН ИЗ СПОСОБОВ  
АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
Преподаватель отдельной дисциплины «Математика,  
информатика и ИКТ» Е.Н. Кузнецова .....14

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ  
МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ  
Преподаватель отдельной дисциплины  
«Математика, информатика и ИКТ» А.В. Малышев .....17

УРОК ИНФОРМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ  
КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ  
Преподаватель отдельной дисциплины «Математика,  
информатика и ИКТ» Л.М. Абрашина .....19

ПРОЕКТЫ! ПРОЕКТЫ? ПРОЕКТЫ...  
Преподаватель отдельной дисциплины «Математика,  
информатика и ИКТ» Ю.В. Марченко .....21

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ МЕТОДОМ ПРОЕКТОВ  
НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ  
Преподаватель отдельной дисциплины «Математика,  
информатика и ИКТ» С.П. Малаев ..... 23

ВСЕ ДЕТИ РОЖДАЮТСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМИ  
Преподаватель отдельной дисциплины «Математика,  
информатика и ИКТ» Н.А. Паутова .....26

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ: ВЧЕРА,  
СЕГОДНЯ, ЗАВТРА...  
Преподаватель отдельной дисциплины «Математика,  
информатика и ИКТ» Е.А. Дряхлова .....28

## Уважаемые коллеги!

Уже не первый год в нашем образова-  
тельном учреждении полным ходом идёт  
подготовка к введению требований Феде-  
ральных государственных образовательных  
стандартов. Разработаны дорожная карта и  
Программа развития училища до 2020 г. Но  
вопросов у педагогов остаётся немало. Как  
обеспечить компетентный подход в  
обучении и взаимосвязь на уроке теории с  
практикой? Как организовать исследова-  
тельскую и проектную деятельность по пред-  
мету? Наконец, как осуществлять в процессе  
преподавания формирование духовно-



нравственных и творческих качеств личности суворовца? Ответам на все эти  
вопросы мы и решили посвятить третий выпуск журнала «Золотое сечение» и в  
первую очередь дать возможность поделиться своим опытом преподавателям  
отдельной дисциплины «Математика, информатика и ИКТ». Недаром же они так  
любят повторять известный афоризм М.В. Ломоносова «Математику уже затем  
учить надо, что она ум в порядок приводит».

Начальник Ульяновского гвардейского  
суворовского военного училища

В.Ф. Шкирков





## Использование метода проектов на уроках математики в рамках подготовки к переходу Ульяновского ГСВУ на ФГОС



**Воронина Ирина Николаевна, преподаватель математики высшей квалификационной категории, руководитель отдельной дисциплины «Математика, информатика и ИКТ».**

**Предмет научных интересов - метод проектов как средство активизации познавательной деятельности суворовцев.**

**Ученик – не сосуд, который надо наполнить, а факел, который необходимо зажечь.**  
К.Д. Ушинский

Новые федеральные государственные образовательные стандарты в соответствии с требованиями времени и общества направлены на духовно-нравственное воспитание ученика, формирование у него творческих личностных качеств. Одним из средств, обеспечивающих выполнение требований ФГОС, является переход к деятельностным методам обучения.

Над своей методической темой «Активизация познавательной деятельности суворовцев посредством проектной деятельности» я работаю уже не первый год. За 23 года преподавания математики в стенах Ульяновского суворовского училища у меня было шесть выпусков суворовцев, среди которых 18 «золотых» и «серебряных» медалистов, 2 победителя Всеармейской олимпиады, трижды мои ученики участвовали в ЕГЭ. И не раз я задавалась вопросом «почему снижается учебная мотивация суворовцев за время их пребывания в училище? Все дети, когда приходят к нам, хотят учиться, почему же для ребёнка, расположенного к учению, сам процесс обучения превращается в трудную, малоприятную работу?» На мой взгляд, виной тому противоречие между высокими требованиями к качеству знаний обучающихся со стороны руководства, с одной стороны, и снижением интереса к учебе, в том числе и на уроках математики, с другой. И для его разрешения я использовала метод проектного обучения.

Математика начинается вовсе не со счета, что кажется очевидным, а с...загадки, проблемы. Чтобы у обучающихся развивалось творческое мышление, необходимо, чтобы они почувствовали удивление и любопытство, повторив путь человечества в познании. Только через преодоление трудностей, решение проблем ребенок может войти в мир творчества.

Для чего нужен метод проектов?

- Научить обучающихся самостоятельному, критическому мышлению.
- Побудить их к размышлению с опорой на знание фактов, закономерностей науки, научить делать обоснованные выводы.
- Научить принимать самостоятельные аргументированные решения.
- Научить работать в команде в разных социальных ролях.

Если суворовец сумеет справиться с работой над учебным проектом, можно надеяться, что в настоящей взрослой жизни он окажется более приспособленным: сумеет спланировать собственную деятельность, ориентироваться в ситуации, сможет работать в коллективе с различными людьми, т.е. будет адаптироваться к меняющимся условиям.

Из исследований известно, что обучающиеся удерживают в памяти:

- 10 % от того, что они читают;
- 26 % от того, что они слышат;

- 30 % от того, что они видят;
- 50 % от того, что они видят и слышат;
- 70 % от того, что они обсуждают с другими;
- 80 % от того, что основано на личном опыте;
- 90 % от того, что они говорят (проговаривают) в то время, как делают;
- 95 % от того, чему они обучаются сами.

Необходимость прогрессивных образовательных технологий – это объективное требование, и поэтому, как правило, каждый преподаватель со временем их вырабатывает. И здесь можно пойти двумя путями:

- 1) создать собственную технологию;
- 2) перенять то, что открыто другими, и адаптировать для себя и своих учеников.

Оптимальным для меня представился второй путь. На первом этапе я изучила научно-методическую литературу по исследуемой проблеме, которая позволила правильно организовать, структурировать проектную деятельность. Вторым этапом позволил спланировать процесс обучения, поразмышлять о средствах повышения интереса, самостоятельности, активности учащихся на уроках, повышения эффективности использования наглядности и визуализации на уроке, повышения эстетической привлекательности урока, привлечения учащихся к использованию ИКТ, повышения уровня математической грамотности. Обеспечение учебного кабинета интерактивным оборудованием позволило в полной мере продемонстрировать полученные наработки. На третьем этапе – а именно на нём я сейчас нахожусь – идёт пополнение методической копилки уроков и внеклассных мероприятий с использованием ИКТ и проектных работ обучающихся, использование накопленного опыта в работе с суворовцами нового набора.

В 9 классе с суворовцами 7 роты 3 взвода был разработан проект по геометрии «Решение треугольников», состоящий из трёх частей:

- изучение основных положений теории;
- решение ключевых задач;
- решение прикладных задач.

Целью суворовца Кузнецова Е., работающего над первой частью проекта, было обобщить и систематизировать необходимый теоретический материал для успешного применения его в решении задач.

*Часто знает и ребёнок, что такое треугольник, а уж вам-то как не знать?*

*Но совсем другое дело очень быстро и умело треугольники решать.*



Вторая часть проекта «Решение треугольников. Ключевые задачи» позволила применить полученные теоретические знания на практике.

Суворовец Уланов И., работающий над данной частью проекта, успешно справился со своей задачей, создав тест-тренажёр для повторения значений тригонометрических функций и подобрав задачи к применяемым формулам.

Третья часть проекта включала в себя применение знаний по теме «Решение треугольников» в решении прикладных задач. Суворовцы Егоров А. и Губайдуллин И. успешно справились со своей задачей. Подобранные ими задачи отличались военной направленностью и интересными математическими выкладками.

Данная тема всегда вызывает много проблем у учащихся, так как включает в себя достаточно большой объём теоретических знаний и практических умений. Проект, подготовленный суворовцами, показал, что если подойти к изучаемой теме творчески, то и изучаться она будет легко и интересно!

Суворовцам 11 класса 1 роты 1 взвода (физико-математический профиль) был предложен проект по геометрии «Сфера. Шар». На протяжении веков человечество не переставало пополнять свои научные знания в той или иной области наук. Множество ученых геометров, да и простых людей, интересовались такой фигурой, как шар, и его «оболочкой», носящей название «сфера». Многие реальные объекты в физике, астрономии, биологии и других естественных науках имеют форму шара. Поэтому вопросам изучения свойств шара отводилась в различные исторические эпохи и отводилась в наше время значительная роль.

Суворовцы разбили на пять творческих групп «Математики», «Географы», «Астроно-





мы», «Философы» и «Искусствоведы». Каждая группа представила к защите свой мини-проект, в котором были отражены свойства и применение изучаемых геометрических тел.

#### Группа «Математики»

Суворов Юрлов Денис: «Наша группа провела исследования всех определений сферы и шара, которые были найдены в математическом энциклопедическом словаре, в Большом энциклопедическом словаре, в энциклопедии Брокгауза и Ефрона, в старом учебнике геометрии автора Киселева 1907 года издания. И мы пришли к выводу о том, что определения шара и сферы не претерпевали практически никаких изменений со временем».

Суворов Хабиров Марат предложил решить задачи по теме «Сфера. Шар», входящие в ЕГЭ.

Ребята из группы «Географы» не только рассказали, какой была Земля в представлениях древних и как происходило формирование Земли как шаровой поверхности, но и продекламировали стихотворение «Земля» из энциклопедии для детей, изданной еще до революции 1917 года.

#### Земля

Стою я сотни-сотни лет,  
Мне ни конца, ни краю нет.  
Как богатырь крепка, стою,  
И покрывают грудь мою  
Пустыни, степи, цепи гор,  
Леса, поля, лугов простор,  
Деревни, села, города,  
Морей студеной вода,  
Даю приют и тут, и там,  
Животным, людям и зверям.  
Я всех кормлю и всех пою,  
Всем шлю я благодать мою.  
Я – как огромный круглый шар!  
Я – Божье дело, Божий дар!

Группа «Астрономы» показала, как люди раньше представляли землю, и рассмотрела геометрические тела с точки зрения астрономии.

Представление проекта «Философы» было разыграно в виде беседы греческого философа со своим учеником. «Скажи мне, – спросил юноша, – почему тебя одолевают сомнения? Ты прожил долгую жизнь, умудрен опытом и учился у великих эллинов. Как же так, что и для тебя осталось столь много неясных вопросов?»

В раздумье философ очертил посохом перед собой два круга: маленький и большой. «Твои знания – это маленький круг, а мои – большой. Но все, что осталось вне этих кругов, – неизвестность. Маленький круг мало соприкасается с неизвестностью. Чем шире круг твоих знаний, тем больше его граница с неизвестностью. И впрямь, чем больше ты станешь узнавать нового, тем больше будет возникать у тебя неясных вопросов».

Ребята показали тесную связь понятия «Сфера» с социологией, которая изучается на уроках обществознания.

Группа «Искусствоведы» своим выступлением погрузила всех в мир прекрасного, познакомив с творчеством известного голландского графика Эшера.

При подведении итогов каждая группа составила синквейны.

Синквейн группы «МАТЕМАТИКИ»

1. Сфера.
2. Пространственная, объёмная.
3. Изучаем, вычисляем, определяем.
4. Сфера – одно из основных понятий стереометрии.
5. Геометрическое тело.

Синквейн группы «ГЕОГРАФЫ»

1. Шар.
2. Древний, круглый, огромный.
3. Вращается, притягивает, меняется.
4. Земля – наглядный прототип шара.
5. Тело вращения.

Синквейн группы «АСТРОНОМЫ»

1. Шар.
2. Бесконечный, необъятный.
3. Стремится, летит, горит.
4. Шар – наиболее распространённое космическое тело.
5. Геометрическая поверхность.

Синквейн группы «ФИЛОСОФЫ»

1. Сфера.
2. Общественная, духовная.

3. Охватывает, включает, воспроизводит.
4. Сфера – общенаучное понятие.
5. Часть пространства.

Синквейн группы «ИСКУССТВОВЕДЫ»

1. Сфера.
2. Удивительная, завораживающая.
3. Изображается, создаётся, демонстрируется.
4. Сфера в искусстве – это загадка.
5. Множество точек пространства.

Не остались без внимания и шестиклассники. Принять участие в проекте по математике «Упрощение выражений» я предложила суворовцам 4 взвода 1 роты. Конечно, проектная деятельность с обучающимися младшего возраста сильно отличается от работы с суворовцами старших курсов. Во-первых, для них это был первый опыт исследовательской групповой работы, во-вторых, навыки работы с созданием презентаций минимальны. Но желание попробовать что-то для них новое, нестандартное решило многие проблемы. Очень помогли воспитатель курса Аманкулова Эльвира Минзахитовна и воспитатель взвода Глебов Сергей Геннадьевич.

При работе над проектом и в ходе его защиты ребята повторили материал за 5 класс, а также сделали вывод о том, что тема «Упрощение выражений» будет изучаться вплоть до 11 класса. Узнали, как в дальнейшем будет называться предмет математика, выяснили, что изучаемую тему можно применить при решении задач военного содержания, а также познакомились с новыми математическими терминами, самостоятельно отыскав их значение в Википедии и научились создавать on-line стенгазету, пользуясь сайтом <http://wikiwall.ru/wall/30ab2180f03bedcc802168c1d365c6fe/0caf70b958e2b8b6534f742ff476dd15>. Положительные эмоции и успех моих суворовцев рождает желание работать дальше.



Приобщение их к проектной деятельности с использованием компьютерно-информационных технологий позволяет наиболее полно диагностировать и развивать интеллектуальные и творческие способности.

Особенностью учебного процесса с применением компьютерных средств является то, что центром деятельности становится учение, а преподаватель выступает в роли помощника, консультанта, поощряющего оригинальные находки, стимулирующего активность, инициативу, самостоятельность.

Основная задача образовательного учреждения состоит не только в том, чтобы дать учащимся глубокие знания, но и в том, чтобы научить их самостоятельно решать возникающие проблемы и, главное, чтобы учение стало для ребят увлекательным, радостным и интересным делом.

Таким образом, главным результатом проектной деятельности является развитие познавательной активности учащихся; воспитание потребности постоянно пополнять свои знания, развитие умений, позволяющих в море окружающей информации находить ту необходимую, которую можно использовать в работе. Работая над проектом, каждый ученик имеет возможность проявить собственную фантазию.

Метод проектов позволяет решить проблему мотивации, создать положительный настрой обучающихся, научить их не просто запоминать и воспроизводить знания, которые дает им школа, но уметь применять их на практике для решения проблем, касающихся жизни.

В заключение хочется добавить, что метод проектов отвечает всем требованиям ФГОС. В рамках системно-деятельностного подхода, когда главной целью становится развитие личности, метод проектов является наиболее актуальным.



## Чего боятся танки? Деятельностный подход на уроке геометрии



*Евсеева Ольга Александровна, преподаватель математики высшей квалификационной категории, не строит иллюзий по поводу того, что её любимая математика должна быть интересна всем без исключений. Но если, по мнению великого Эйнштейна, «образование есть то, что остаётся после того, когда забывается всё, чему нас учили», то пусть после уроков математики у суворовцев останется способность мыслить логически, потребность рассуждать самостоятельно, желание трудиться достойно и умение находить творческие изюминки в любом деле.*

*Единственный путь, ведущий к знанию – это деятельность.*

Б. Шоу

Странный, казалось бы, вопрос для математика по поводу того, чего стоит опасаться танкам. Но не стоит спешить с выводами, учитывая последние тенденции в педагогических подходах – не просто излагать на уроках научные истины, а показывать учащимся способы использования их на практике. И кто знает, какие задачи подкинет дальнейшая взрослая жизнь нынешним суворовцам. Хочется надеяться на то, что, столкнувшись в очередной раз с какой-то бытовой, технической или другой проблемой, наши выпускники смогут найти её решение, и, может быть, им помогут те самые знания, умения и навыки, которыми они овладевают сейчас на уроках.

Перенесёмся на урок геометрии, проведённый 3.12.2013 в 11А классе в присутствии преподавателей математики Ульяновской области – слушателей курсов повышения квалификации, проходивших на базе ИПК ПРО. Тема урока – «Комбинации тел вращения и многогранников». Материал – один из самых трудных и нелюбимых как преподавателями, так и учениками, потому что для успешного решения комбинационных задач не только требуется отличное знание формул планиметрии и стереометрии, хорошее пространственное воображение, но и необходимы художественные способности для выполнения сложных рисунков. Поэтому преподавателю на уроке непросто обеспечить хоро-

ший уровень усвоения изучаемого материала и очень нелегко создать условия для того, чтобы каждый суворовец активно работал в меру своих возможностей и уровня подготовленности. Меня выручает в таких случаях технология групповой деятельности, так как в составе группы всегда есть лидер – суворовец, хорошо владеющий учебным материалом, обладающий организаторскими способностями, умеющий вовремя помочь товарищам найти способы решения трудной задачи. Именно поэтому учебную познавательную деятельность учащихся на этом открытом уроке я решила организовать, объединив учащихся в группы, которые получили названия проектно-конструкторских бюро



Таблица

Должность	Обязанности	ПКБ «Цилиндр»	ПКБ «Конус»	ПКБ «Сфера»
Руководитель	Организует работу группы, оказывает помощь членам группы, берёт на себя ответственность за решение проблемы в затруднительных ситуациях.			
Главный конструктор	Моделирует заданную комбинацию геометрических тел, организует работу группы по реализации конструктивного замысла.			
Конструктор-дизайнер	Отвечает за художественное оформление конструктивных моделей и представленных проектов.			
Системный администратор	Отвечает за компьютерное обеспечение проектной деятельности группы.			
Секретарь	Оказывает помощь руководителю группы в представлении необходимой документации.			

(ПКБ) «Конус», «Сфера», «Цилиндр». Состав учебных групп продумывался заранее, учащиеся сами составляли штатное расписание, утверждали должностные обязанности, и каждый суворовец определял свою роль в группе.

Ещё в период подготовки к открытому уроку каждая группа работала над проектом, конечным продуктом которого явилась презентация, представляющая наиболее распространённые случаи комбинаций многогранников и тел вращения. Понятно, что название группы соответствовало тому телу вращения, которое рассматривалось в проектных презентациях. На открытом уроке каждая группа получила достаточно короткое время для того, чтобы представить результат своего творчества, поэтому материал нужно было излагать кратко, точно, по возможности осветить и военную тематику.

Всё это хорошо, но при чём же тут танки? Так вот, танкам в уроке была отведена самая почётная роль – быть связующим звеном не только между поколениями выпускников танкового, а теперь суворовского училища, но и между теорией комбинационных задач и практикой их решения в условиях военных действий. Начало урока – обязательное целеполагание, когда сами учащиеся должны сформулировать и принять цели и задачи урока. Вот уж где приходится поло-

мать свою учительскую голову, забитую за годы многолетней практики профессиональными стереотипами. Ведь нам проще сказать: «Здравствуйте, суворовцы. Сегодня на уроке мы с вами изучим комбинации тел вращения и многогранников и научимся решать задачи по этой теме». И всё, процесс, что называется, пошёл. Но как же всё-таки уйти от привычного и представить материал так, чтобы была определённая интрига (без неё скучно), чтобы появился какой-то смысл в изучении темы, чтобы этот смысл был понятен и интересен суворовцам и, наконец, чтобы выдерживать все современные методические требования к этому этапу урока. Выручила спасительная реклама, и не просто какого-нибудь сугубо гражданского предмета не первой необходимости, а самой что ни на есть современной военной боевой машины – танка Т-90С. Уж сколько мы её ругаем, эту рекламу, а вот, пожалуйста, помогла в трудной ситуации: разрядила натянутость первых минут урока, внесла нотку здорового юмора, настроила всех участников учебного процесса на обычный рабочий ритм. Ну и, безусловно, интерактивная доска – современное чудо учебной техники – предоставила возможность осуществить такие задумки по организации первого этапа урока.

После рекламы сразу вопрос ребром: «Чего





Слайд из презентации к уроку для этапа целеполагания

боятся танки?». Для того чтобы направить мысли суворовцев в нужное русло, на интерактивной доске появляется слайд - фотография, на которой изображены несколько танков перед горным тоннелем. Но ожидаемый преподавателем ответ прозвучал не сразу, версий и догадок было высказано много. И вот коллективная мысль наконец сформировалась в предположение – танки боятся туннелей, так как нелегко вписать такую габаритную технику в сооружение, представляющее собой полуцилиндр. А уж провести параллель между танком и прямоугольным параллелепипедом и, соответственно, сформулировать геометрическую задачу вписывания многогранника в одно из тел вращения суворовцы смогли без всяких подсказок. Ничего особенного не случилось, но всё сошлось – мои педагогические задачи на этот урок и извечный мальчишеский интерес к военным боевым машинам. А дальше, как говорится, «дело техники»: взять «тёпленькими» этих мальчишек в суворовской форме и погрузить их в трудную тему, не заставляя, а направляя их усилия в нужное русло, получая вместе с ними от процесса обучения только удовольствие.

На следующем этапе урока каждая группа представила свой проект в виде презентации, для того чтобы суворовцы смогли обдумать и прочувствовать всю глубину изучаемой сложной темы. Выступающие не просто излагали подготовленный материал, но и задавали своим товарищам вопросы по сути изложенного, проверяя тем самым уровень усвоения необходимой при решении задач теории.

От весьма мудрёной и не всегда общедоступ-

ной для усвоения теории следует переход к более понятной и осязаемой практике. Каждое ПКБ получает своё задание: изготовить заданные комбинации геометрических тел из подручных материалов.

**ПКБ «Цилиндр». Смоделировать:**

- *прямоугольный параллелепипед, описанный около цилиндра;*
- *правильную треугольную пирамиду, вписанную в цилиндр.*

**ПКБ «Конус». Смоделировать:**

- *правильную четырёхугольную пирамиду, вписанную в конус;*
- *треугольную призму, описанную около конуса.*

**ПКБ «Сфера». Смоделировать:**

- *прямоугольный параллелепипед, описанный около сферы;*
- *цилиндр, описанный около сферы.*

Для выполнения этой работы на столах был предусмотрительно подготовлен набор конструктора-любителя, в который входили бумага, скотч, пластилин, пластиковые трубочки для коктейля (очень удобное и безопасное, в отличие от спиц, средство для моделирования), готовые подвижные модели призм, пирамид, конусов и цилиндров. Не всё и не у всех получалось сразу, потому что при изготовлении моделей пространственных фигур нужны определённые навыки, практическая хватка, конструктивное мышление. Но с помощью преподавателя все группы справились с заданием, продемонстри-



Путь от идеи до её воплощения в реальную модель может преодолеть только слаженно работающий коллектив единомышленников



В проект требуется внести незначительные коррективы

ровали присутствующим гостям продукты своей творческой деятельности. А что касается усвоения некоторых соотношений между элементами комбинационных тел (а ведь именно это очень важно при решении задач), можно сказать с уверенностью, что через развитие мелкой моторики этот процесс у суворовцев осуществился быстрее и надёжнее.

Изготовленные модели помогли суворовцам в ходе следующего этапа урока справиться с решением задач, составленных на базе открытого банка заданий ЕГЭ. Каждой группе предлагались две из шести задач, рисунки к которым были представлены в виде индивидуального раздаточного материала – таблицы. Таким образом, суворовцы одного ПКБ работали на уроке только над двумя задачами, остальные необходимо было решить на самоподготовке и, конечно же, предусматривалось, что произойдёт взаимобмен знаниями между группами. Но на уроке нужно было не просто коллективно решить задачи, но и каждому учащемуся самостоятельно записать решение в таблицу, представить найденное решение либо на доске, либо на листе полуватмана так, чтобы это было эстетично, аккуратно и понятно всем присутствующим. Некоторые группы нашли и показали два способа решения своей задачи. Как только последние записи были закончены на доске, начался этап проверки: с помощью интерактивной доски я представила заранее подготовленные слайды с моим видением оформления решения задач, суворовцы проверяли свои ответы, гости урока убеждались в их правильности. Безусловно,

очень приятно, что не подвела ни одна группа – присутствующие увидели чёткие, лаконичные и, главное, правильные решения всех задач.

Время на любом уроке летит быстро, на открытом – просто стремительно. Пришла пора собирать камни или, на педагогическом языке, провести этап рефлексии. И снова приходится придумывать, выискивать такие ассоциативные цепочки, чтобы не потерять удачно пойманный в начале урока настрой на военную составляющую специфики нашего образовательного учреждения. Учащийся 11А класса Кириллов Александр занимается стрельбой из спортивного оружия и показывает хорошие результаты на соревнованиях различного уровня, он и помог мне в конце урока провести подведение итогов. Для каждого суворовца я заготовила бумажные стрелковые мишени, таблицы поэтапной самооценки и взаимооценки, а также критерии оценивания работы на всех этапах урока: «2 балла» – усвоил определённые навыки на высоком уровне, «1 балл» – овладел материалом на удовлетворительном уровне, «0 баллов» – не удалось овладеть каким-либо умением. Суворовцы должны были сначала осуществить самостоятельное оценивание своей учебной деятельности и вычислить сумму поэтапных оценок (максимальное значение составило 10 баллов), затем аналогичную работу проделали руководители групп, и среднее арифметическое этих оценок выставлялось в лист контроля как окончательный результат. Суворовец Кириллов А. прокомментировал, что «попадание в яблоčko» (то есть отличная работа на уроке) означает достижение результата 9-10 баллов, ну и затем по убыванию суммы баллов оценка учащегося снижается. Каждый руководитель ПКБ дал оценку деятельности всем своим «подчинённым», иногда даже слишком строгую и критичную. Наверно, так и должно быть, на то они и руководители, что называется, «должность обязывает».

Заканчивая урок всё-таки нужно на позитиве, и, учитывая, что всегда запоминается начало и конец любого важного действия, я припасла ещё один видеофрагмент о международных соревнованиях по танковому биатлону в Подмоскowie. Снова танки, безусловная победа российского экипажа, загоревшиеся гордостью за наших танкистов глаза суворовцев, и, несомненно, положительные эмоции. Ну, вот и всё, урок геометрии окончен. А вы удивлялись, при чём тут танки...



## Формирование метапредметных умений на этапе изучения нового материала

Еще одна форма организации деятельности учащихся в ходе изучения темы «Формулы приведения»



Давыдова Елена Юрьевна, преподаватель математики высшей квалификационной категории. Участник Всероссийского слета учителей «Сочи – 2011». Педагогическое кредо: «Верить в каждого своего ученика». Работает над темами «Инновационные методы работы с одаренными детьми», «Деятельностные методы в обучении математике», «Социогровой стиль преподавания».

Деятельностные методы – тема моей методической работы, предмет моих постоянных размышлений по ходу каждого учительского дня, каждого урока.

«Скажи мне, и я забуду. Покажи мне, и я запомню. Позволь мне сделать, и это станет моим навсегда», – эта китайская пословица давно уже стала эпиграфом педагогической деятельности думающего большинства российских учителей.

Хорошо организовывать деятельность тогда, когда материал урока интересен и увлекателен: ребята сами стремятся погрузиться в него, докопаться до сути и даже поспорить. А что делать нам, преподавателям математики, когда сама тема звучит устрашающе «Формулы приведения»? И предлагает для запоминания на выходе на выбор огромную непонятную таблицу или правило в половину печатной страницы?

В моей педагогической практике были разнообразные варианты проведения подобных уроков. Но сегодня хочу поделиться опытом проведения такого, эффект от которого превзошел мои самые смелые ожидания.

Многое было основано на эффекте неожиданности, ведь я впервые применяла новую форму работы.

Ребята разделились на три команды, благо в нашем образовательном учреждении это сделать просто, достаточно скомандовать: «По отделениям!» Соревновательный эффект необычайно велик – мальчишки!

Я посчитала обязательным поинтересоваться у ребят, есть ли у них предположения относительно областей, в которых им придется работать с формулами, с научной специализированной литературой. Суворовцы пришли к выводу, что освоение нового военного оборудования,



Сейчас всё объясню

чтение сопровождающей технической документации – это однозначно прерогатива командного состава, стать частью которого они мечтают и к чему усиленно готовятся.

«Тогда, может быть, выучите к завтрашнему уроку табличку?» – предложила я ребятам, без сомнений выбрав наиболее громоздкий и устрашающий ее дизайн. Увидев округлившиеся глаза, я предложила более красивую и компактную таблицу формул приведения. Ребята сказали, что кое-какие закономерности они в ней найти смогли бы, но выучить все же будет тяжело. Тогда я предложила ребятам самостоятельно определиться с целью урока. Сначала прозвучали стандартные формулировки: «Изучить... закрепить... попробовать применить...» Но я предложила ребятам попробовать найти для себя какие-то новые приемы в работе с научным текстом, в запоминании сложных, но важных формул. Ребята согласились. Итак, цели приняты. Можно двигаться дальше. Перед основным этапом – разминка.

### Разминка

Определите знаки тригонометрических функций по четвертям:

1. Знаки функции синус.
2. Знаки функции косинус.
3. Знаки функции тангенс.

Бонус первому отвечающему – призовой балл.

Далее я прошу найти в учебниках тему, сформулированную в начале урока, и прочитать первую страницу параграфа. Время работы – 3 минуты! Ни в коем случае не называю ни номер страницы, ни главы! Это важно! При необходимости суворовцы сами поделаются друг с другом подсказками «открыть содержание», «открыть предметный указатель». А грамотная работа с книгой – важнейшее универсальное учебное действие, которое должно быть сформировано еще в начальной школе. Но как показывает практика, в целях экономии учебного времени, мы заранее сообщаем ученикам страницу учебника, а зачастую абзац и прочее, за нами ведь ЕГЭ гонится. А некоторые школьники и вовсе в конце года сдают новенький учебник, так и не научившись с ним работать. «Учительница все дает в конспективной и сжатой форме. Зачем тратить драгоцен-

### ДАЙТЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

1. Назовите номер главы?

2. Назовите номер параграфа?

3. Сколько слов выделено курсивом?

4. Какие это слова?

5. Сколько формул в тексте?

ные минуты?» Но сегодня на уроке мы намеренно потратим на это время...

После прочтения ребята ждут шаблонных вопросов, они заранее огорчены тем, что за 3 минуты практически ничего невозможно запомнить, материал сложный. Даже читали как-то без энтузиазма, несмотря на присутствие гостей на открытом уроке. Спешу огоршить их странными, на первый взгляд, вопросами. Ребятам пока не нужно знать, что они занимаются очень важной работой «обживают текст», привыкают к нему, делают его знакомым и нестрашным.

Команды совещаются и отвечают на вопросы после прочтения, набирают баллы.

1. Назовите номер главы?
2. Назовите номер параграфа?
3. Сколько слов выделено курсивом?
4. Какие это слова?
5. Сколько формул записано в тексте?

Начинается живое обсуждение непонятного слова *мнемоническое правило*. Сталкивались с ним ранее, но уже не помним.

Даю слово заранее подготовленному ученику, который делает сообщение:

**Мнемоника** (греч. *τά μνημονικά* — искусство запоминания), **мнемо-техника** — совокупность специальных приемов и способов, облегчающих запоминание нужной информации и увеличивающих объем памяти путем образования ассоциаций (связей). Замена абстрактных объектов и фактов на понятия и представления, имеющие визуальное, аудиальное или кинестетическое представление, связывание объектов с уже имеющейся информацией в памя-



## ЗАПОЛНЯЕМ ПРОНУМЕРОВАННЫЕ ПРОПУСКИ

**§ 9. Формулы**

Если под знаком тригонометрической функции содержится выражение  $\frac{\pi}{2} + t$ ,  $\frac{\pi}{2} - t$ ,  $\pi - t$ ,  $\frac{3\pi}{2} + t$ ,  $\frac{3\pi}{2} - t$  и вообще любое выражение вида  $\frac{\pi}{2} + t$ , где  $t$  — произвольное число, то такое выражение всегда можно привести к более простому виду, при котором под знаком тригонометрической функции будет содержаться только аргумент  $t$ . Это так называемые формулы приведения. Некоторые из этих формул мы вывели в § 6, говоря о свойствах синуса, косинуса, тангенса и котангенса:

$$\sin(\pi + t) = -\sin t;$$

$$\cos(\pi + t) = -\cos t;$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = \cos t;$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = -\sin t;$$

$$\tan(\pi + t) = \tan t;$$

$$\cot(\pi + t) = \cot t;$$

Используя свойства, отмеченные в § 6, можно вывести ряд других формул приведения. Например,

$$\sin\left(\pi + \left(\frac{\pi}{2} + t\right)\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = -\cos t;$$

$$\cos(\pi - t) = \cos(\pi + (-t)) = -\cos(-t) = -\cos t;$$

Формул приведения очень много. Выписать их каждый раз довольно утомительно. Можно составить таблицу формул приведения и постоянно ею пользоваться, но она громоздка. Поэтому был придуман простой и удобный способ их запоминания (называется «правило»). Он заключается в следующем:

- 1) Если под знаком преобразуемой тригонометрической функции содержится выражение  $\pi + t$ ,  $\pi - t$ ,  $2\pi + t$  или  $2\pi - t$ , то наименование тригонометрической функции следует **сохранить**.
- 2) Если под знаком преобразуемой тригонометрической функции содержится выражение  $\frac{\pi}{2} + t$ ,  $\frac{\pi}{2} - t$ ,  $\frac{3\pi}{2} + t$  или  $\frac{3\pi}{2} - t$ , то наименование тригонометрической функции следует **изменить** на родственное (синус — на косинус, косинус — на синус, тангенс — на котангенс, котангенс — на тангенс).
- 3) Перед полученной функцией от аргумента  $t$  надо поставить тот знак, который имел бы **исходный** тригонометрический при условии, что  $0 < t < \frac{\pi}{2}$ .

№ п/п	Текст
1.	<b>приведения</b>
2.	$\frac{\pi}{2} - t$
3.	$\pi + t$
4.	$t$
5.	$-\sin t$
6.	$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + t\right)$
7.	<b>сохранить.</b>
8.	<b>изменить</b>
9.	<b>преобразуемая</b>

ти различных типов для упрощения запоминания.

Затем обсуждаем примеры всевозможных мнемонических правил, особенно ребятам нравится: «Каждый охотник желает знать, где сидит фазан».

И снова задание на работу с текстом.



Становится всё интереснее

Прочитайте тот же самый параграф еще раз. Время работы снова 3 минуты.

Теперь с удовольствием наблюдаю энтузиазм и рвение, с которым даже самые нерадивые ученики пытаются запомнить сложный текст еще раз. На их лицах нет ни напряжения, ни скуки, ни усталости от трудного урока математики.

Дальше наступает кульминационный момент. Раздаю карточки, в которых корректором закрашены отдельные места фрагменты текста учебника.

Задание следующее: «Заполните пропуски на предложенных карточках».

Правильность выполнения проверить помогает интерактивная доска. Подсчитываются баллы каждой команды за верно названные формулы и слова из текста учебника.

Подводятся итоги **второго этапа**.

Далее командам предлагается коллегиально выбрать «самого-самого», того, кто справится с любым заданием. Это консультант. Всем консультантам предлагается следующее задание: «Прочитайте правило на стр. 64, разберитесь с содержанием. Через 5 минут вам будет предло-



Что же там в третьем пункте

жено научить товарищей тому, что поняли вы сами.

Консультанты уходят в другой конец классного кабинета, работают с учебниками.

Команды получают новое задание - на листах с заготовленными окружностями построить углы, которые указаны на карточке.

Выполненные рисунки углов вывешиваются на магнитной доске. Таким образом, ученики получают дополнительную поддержку для запоминания и понимания мнемонического правила.

Консультанты закончили работу, подходят к группе и по команде преподавателя начинают объяснять применение правила на примерах.

Преподаватель дает право выбора каждой группе: выполнять задание вместе с консультантом или без него. Все группы уверены в своих силах и выбирают работу без консультанта.

Консультанты уходят, а группе предлагается выполнить задания «Установи соответствие».

Группы сдают выполненную работу и получают балл за каждое верно выполненное задание.

Ещё один ученик делает сообщение о других разновидностях мнемонических правил для формул приведения, а я предлагаю ребятам видеотрейлер для запоминания так называемого «Лошадиного правила», которое можно найти по следующей ссылке:

<http://www.youtube.com/watch?v=39ApsORWhDI>

Ещё раз вместе с ребятами делаем акцент на том, что важно каждому выбрать подходящее именно для себя правило запоминания.

Итоги совместной деятельности групп подводятся и подробно обсуждаются после каждого этапа работы. Очень важно подвести черту всей работе на уроке по ее окончании.

Суворовцы вспоминают, какие цели в начале урока были поставлены каждым из них, какие способы работы с текстом они для себя сегодня возьмут на заметку. Теперь можно обсудить с ребятами некоторые психологические особенности работы с литературой. «Обживание текста», первоначальное пристальное внимание на отдельных его моментах, особенностях, что должно стать привычной нормой работы для всех учащихся.

Преподаватель заостряет внимание на этих важных моментах:

- Какие интересные умения мы с вами сегодня актуализировали?

- Достигли ли вы целей, которые ставили лично для себя в начале урока?

В финале предлагаю ребятам, используя трёхбалльную шкалу оценить свои знания и умения по теме «Формулы приведения», определить для себя степень полезности урока и степень затруднения при решении задач.

На рефлексивном этапе предлагаю суворовцам назвать то, что сложнее всего давалось на уроке, и домашнее задание становится не извне навязанным учителем, а внутренне обоснованным - нужно поупражняться в том, что сам себе определил ученик - либо потренироваться в запоминании формул, либо повторить определение, либо поучиться запоминать большие и сложные научные тексты.



Стараются не подвести



## Звезды, шум, ЕГЭ и логарифмы. Один из способов активизации познавательной деятельности

**Кузнецова Елена Николаевна, преподаватель математики высшей квалификационной категории.**

В своей профессиональной деятельности Елена Николаевна придерживается принципа: «Учитель – это волшебник, который может творить чудеса и создавать мир, в котором хочется просто быть, а значит, творить и узнавать пока еще непознанное». Вот и творит она вместе со своими суворовцами: с пятиклашками играет, со старшекурсниками исследует серьёзные научные проблемы.



Говорят, что заставить учиться нельзя, учебой надо увлечь. А как увлечь тем, что трудно понять, что нельзя увидеть, «пощупать»? Как увлечь математикой при изучении математического анализа, тригонометрии, логарифмов и других тем в 10-11 классе?

Быть источником знаний, давать их суворовцам – не трудно. Труднее быть учителем, соответствующим тем требованиям, которые предъявляет педагогу XXI век.

Жизнь меняется, меняется и деятельность учителя на уроке. Учитель вчера – это водопад, рядом с которым идут бесконечные тропические ливни, сокрушительный град и наводнения. Учитель сегодня – это подземный родник, присутствие которого угадывается лишь по прекрасной зелени вокруг.

Раньше действия учителя в учебном процессе напоминали проводника по незнакомой местности, ведущего путника. Сегодня нужны «проводники» другого типа, обучающие не только тому, как пользоваться картой местности, но и как самому составить их в новых ситуациях. На своих уроках я стараюсь не только преподавать, а обучать, оставаясь незаметным режиссером.

«Три пути ведут к знанию: путь размышления

– это путь самый благородный, путь подражания – это путь самый легкий и путь опыта – это путь самый горький», – писал древнекитайский мыслитель Конфуций. Такой эпиграф я выбрала для своего урока «Понятие логарифма».

На уроке я предлагаю своим суворовцам размышлять, подражать, то есть делать по образцу, набираться опыта и научиться видеть знакомое в незнакомом, развивать интерес к истории математики и её приложениям.



История возникновения логарифмов

Начинается урок с актуализации знаний. Предлагаю суворовцам собрать самостоятельно определение логарифма и сформулировать его свойства. Суворовцы 1 взвода 7 роты с удовольствием включаются в работу. Они готовы к уроку, готовы к деятельности по усвоению новых знаний.

Все осознают важность темы, которая есть в заданиях ЕГЭ по математике. Хотят выяснить типы заданий и способы их решений.

Психологический принцип деятельности требует, чтобы изученный материал немедленно был отработан на задачах. Тренинг-минимум предназначен для доведения умения решать шаблонные задачи минимального уровня до автоматизма.

«Счет и вычисления – основа порядка в голове», – говорил Иоганн Генрих Песталоцци. В течение всего учебного года практически на каждом уроке проводился устный счет, включающий задания открытого банка заданий ЕГЭ по математике с целью совершенствования вычислительного навыка, исключения вероятности ошибки, проверки готовности к сдаче ЕГЭ. Сначала, конечно, данный вид работы вызывал возмущение моих выпускников, но со временем ребята стали понимать важность этого этапа и просить проводить его на каждом уроке. И данный урок не был исключением. В качестве устного счета предлагаю своим ученикам выполнить задания, а затем для взаимопроверки суворовцы меняются тетрадями друг с другом и проверяют решения. Время на выполнение 5 минут. Все суворовцы справились с заданиями, на лицах вижу улыбки, остались довольны своим результатом и немного успокоились.

Не менее важно не только правильно решать, но и учиться видеть ошибки в решении других. Задание вызывает интерес, все хотят попробовать себя в качестве учителя. Усложняю задание: прошу не только найти ошибку и исправить её, но и объяснить причины появления ошибок. С заданием справляются не все, некоторые совершают ошибки, расстраиваются. Успокаиваю своих суворовцев. Подводим промежуточные итоги.

Временное соотношение работы на уроке, при которой суворовцы только внимательно слушают, было перестроено так, чтобы мне как учителю приходилось преимущественно направлять и координировать самостоятельную дея-



Устный счёт - зарядка для ума

тельность учащихся с использованием самоконтроля.

Предлагаю своим ученикам разноуровневые задания, которые не рассматривались ранее на уроках. Работают в парах. На этом этапе суворовцы «сталкиваются» с трудностями, у них возникает желание найти способы преодоления их, желание приобрести новые, недостающие знания. Они самостоятельно ищут способы решения новых типов заданий, спорят, помогают друг другу, сами в учебнике находят способы решения простейших логарифмических уравнений, каждый работает в своем темпе.

Особенность этого этапа урока состоит в том, что суворовцы по-разному нуждаются в новом и в том числе дополнительном материале. Одни должны разобраться во всем, другим полезно было понять и усвоить идеи, третьим достаточно было только познакомиться с содержанием. Дифференциация помогает в развитии каждого ученика.

Историческая и занимательная страничка урока, подготовленная суворовцами по истории возникновения логарифмов и их применения в жизни, вызывает особенный интерес.

Так суворовцы выяснили, что идея логарифма возникла в Древней Греции и принадлежит Архимеду. Слово «логарифм» происходит от греческих слов «число» и «отношение». Переводится как «отношения чисел», одно из которых является членом арифметической прогрессии, а другое – геометрической прогрессии.

В течение XVI века резко возрос объем работы, связанной с проведением приближенных



вычислений для решения разных задач, и, в первую очередь, при определении положения судов по звёздам и по Солнцу. Поэтому открытие логарифмов, сводящее умножение и деление чисел к сложению и вычитанию их логарифмов, удлинило, по выражению Лапласа, жизнь вычислителей.

Изобретатель первых логарифмических таблиц Непер так говорит о своих побуждениях: «Я старался, насколько мог и умел, отделаться от трудностей и скуки вычислений, докучность которых обычно отпугивает весьма многих от изучения математики».

Логарифмы послужили основой создания замечательного вычислительного инструмента – логарифмической линейки, более 360 лет служащей инженерно-техническим работникам всего мира. Эта счётная линейка позволяет выполнять несколько математических операций, в том числе умножение и деление чисел, возведение в степень (чаще всего в квадрат и куб) и вычисление квадратных и кубических корней, вычисление логарифмов, вычисление тригонометрических функций и другие операции. Она стала рабочим инструментом для многих поколений, пока на её место не пришла электронная вычислительная техника.

Для многих стало неожиданностью, что, играя по клавишам современного рояля, мы играем, собственно говоря, на логарифмах. На протяжении многих столетий так называемая пифагорова гамма не давала покоя композиторам и музыкантам. Её распределение в музыкальной гамме было неравномерно и затрудняло перевод мелодии из тональности в тональность, пока немецкие музыканты не создали двенадцатиступенчатый звуковой строй. На клавиатуре фортепиано каждая октава разделена на основные тоны и «диезы» соответственно белыми и чёрными клавишами. Так называемые гаммы представляют собой логарифмы чисел колебаний соответствующих звуков.

Суворовцы при подготовке к уроку выяснили, что общего между звёздами, шумом и логарифмами. Казалось бы, это несоединимые вещи. Шум и звёзды объединяются здесь потому, что громкость шума и яркость звёзд оцениваются одинаковым образом – по логарифмической шкале.

«Величина» звёзд представляет собой логарифм её физической яркости. Оценивая яркость



Контроль результатов

звёзд, астроном оперирует таблицей логарифмов, составленной при основании 2,5.

Аналогично оценивается и громкость шума. Единицей громкости служит «бел», но практически используются единицы громкости, равные его десятой доле, – так называемые «децибелы». Громкость, выраженная в белах, равна десятичному логарифму соответствующей физической величины. Рассмотрим несколько примеров: тихий шелест листьев оценивается в 1 бел, громкая разговорная речь – в 6,5 бела, рычание льва – в 8,7 бел, шум Ниагарского водопада – 9 бел. Отсюда следует, что по силе звука разговорная речь превышает шелест листьев в 316000 раз, львиное рычание сильнее громкой речи в 158 раз. По логарифмической спирали закручена Галактика, которой принадлежит Солнечная система.

Суворовцы удивлены услышанным.

В конце урока подводим итоги урока, ставим цели по дальнейшему плану изучения темы, выясняем, на что обратить внимание на следующих уроках, чтобы совершенствовать знания.

А я предлагаю всем взять ручки, записать свою любимую цифру, умножить эту цифру на 9. Полученное число умножить на 12345679.

Если вы все сделали правильно, то у Вас получится букет из ваших любимых цифр. А теперь припищите справа к полученному числу 9 нулей.

Пусть у вас будет столько счастливых дней...

## Прикладные задачи как средство достижения метапредметных результатов по математике

Урок в 8 классе

«Практические приложения подобия треугольников»

**Малышев Алексей Валерьянович, преподаватель математики высшей квалификационной категории.**

*Своё педагогическое кредо Алексей Валерьянович разъясняет так: «Для меня важно реализовать поставленную задачу так, чтобы дошло до всех, максимально, до каждого суворовца. И очень важно получить результат. Не люблю работать вхолостую». При этом Алексей Валерьянович – очень деликатный педагог, никогда не позволяет себе критических высказываний об учениках, щадит их самолюбие, тем самым поднимая их самооценку.*



Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» предполагает применение в образовательном процессе индивидуального подхода, использование таких образовательных технологий и программ, которые развивают у каждого суворовца интерес к процессу обучения. Решение этих задач требует обеспечения компетентностного подхода в обучении, взаи-

мосвязи академических знаний и практических умений.

Прикладная направленность обучения математике состоит в использовании межпредметных связей и ориентации на метапредметные результаты, что вносит элемент занимательности в учебный процесс. При этом важное значение имеют типы уроков. Большие возможности для активизации познавательного интереса обучающихся имеет урок обобщения и систематизации знаний.

Одним из средств реализации метапредметного подхода являются прикладные задачи, содержание которых раскрывает возможности математики в различных областях человеческого знания и военной науки. Последнее особенно важно, так как следует учитывать необходимость использования достоверных числовых данных, условий, моделирующих ту или иную ситуацию окружающей действительности. Ну и традиционно – вопрос, который волнует каждого учителя, – как сделать уроки математики интересными, нескучными и запоминающимися.

Конечно, для реализации поставленных целей и задач обучения необходимо предусмотреть систему определенных действий. Методика



Есть повод задуматься!





Проблемный вопрос

обучения представляет собой лишь правила и рекомендации к осуществлению учебного процесса, не являясь строго алгоритмизированной. Гарантированный результат может дать только технология обучения, в которой жестко закреплены все этапы и шаги ее реализации. В этом смысле эффективна имитационная технология, предполагающая создание в процессе обучения деятельности, имитирующей реальные жизненные процессы. Методы данной технологии игровые и неигровые. Я использую неигровые методы, обеспечивающие деятельностный характер обучения, анализ и решение задач конкретной ситуации.

Для успешного выполнения поставленных задач урока мной подготовлена личная карта результативности, направленная на полную реализацию творческого потенциала суворовца. Урок по теме «Практические приложения подобия треугольников» я построил по следующей схеме.

#### Блок 1. Повторение.

Мы с ребятами для начала повторили вопросы: что такое пропорция, пропорциональность отрезков, как найти неизвестный член пропорции, затем закрепили изученное с помощью теста. Далее приступили к творческому заданию на анализ и сравнение. Суворовцы анализировали изображения, разбивали их на логические группы. Выводы стали отправной точкой для обсуждения строго геометрических понятий: характеристик треугольника, определения, признаков подобия и свойств подобных треугольников.

#### Блок 2. Практическая работа.

Целью второй части урока было закрепить знания суворовцев с помощью моделей треугольников. А исследовательская работа позволила совершенствовать технику учебной работы с формулами свойств подобных треугольников, оптимизировать сопутствующие вычисления.

#### Блок 3. Анализ и решение задач конкретной ситуации, актуализация межпредметных связей.

На третьем этапе ребята должны были решить конкретные практические задачи: определить расстояние до недоступной точки (высота предмета, ширина реки), а на самоподготовке, исходя из приобретенного на уроке опыта, смоделировать реальную жизненную ситуацию и составить рассказ с соответствующим техническим условием.

В заключение урока мы с ребятами рассмотрели применение подобия в технике и военной области (на примере сложных оптических приборов и приборов ночного видения) и подвели итоги: повторили основные вопросы занятия, определили личностное отношение каждого к уроку.

В заключение хочу отметить, что основной целью современного математического образования в свете требований ФГОС становится освоение обучающимися системы математических знаний, необходимых для изучения смежных дисциплин и практической деятельности человека. Желаю всем успеха на этом пути.



Итог урока

## Урок информатики как средство формирования ключевых компетенций учащихся



**Абрашина Людмила Михайловна, преподаватель информатики и ИКТ высшей квалификационной категории.**

*О себе говорит так: Удивляюсь маленьким чудесам. Серьёзно задумываюсь над глупостями. Разгадываю мир. Усложняю простое, сложное воспринимаю проще. Постоянно в поисках. Слушаю тишину, музыку, шёпот дождя, хруст снега. Читаю книги, мысли, знаки. Люблю любить, искренность, творчество и людей.*

Одной из важных задач образования является формирование ключевых компетенций учащихся. Требуется переосмысление содержания общего образования и обоснованный отбор образовательных технологий. За последние годы во многом изменилась и сама информатика как отрасль научного знания. На первый план выдвигается необходимость в формировании современной картины мира, научного взгляда на окружающую действительность. Информатика из прикладной науки о методах и средствах автоматизации обработки данных превратилась в фундаментальную науку об информации и

информационных процессах в природе, обществе, технике.

Таким образом, формирование научной картины мира становится сейчас приоритетной задачей изучения информатики в школе, и сводить изучение информатики к освоению информационных технологий уже нельзя.

На мой взгляд, одной из важных и интересных тем информатики является моделирование.

«Модели объектов и их назначение» - так звучала тема открытого урока в 7В классе.

Истоки моделирования обнаруживаются в далеком прошлом человечества, наскальные рисунки охоты на животных можно рассматривать как модель удачной охоты.

Архитектор готовится построить здание, но прежде чем воздвигнуть его, он сооружает макет этого здания, чтобы посмотреть, как оно будет выглядеть. Это модель. Для того чтобы объяснить внутреннее строение человека или животного, учитель демонстрирует модель или плакат, на котором наглядно можно продемонстрировать строение внутренних органов. Это модель. На стене висят картины, изображающие пейзаж. Это тоже модель. Глобус – модель земного шара. Манекен в магазине – модель человека.

В роли модели могут выступать самые разнообразные объекты, в том числе условные и мысленные (изображения, описания, схемы, карты,



Увижу - поверю, сказал ученик.  
Поверить - увидишь, сказал учитель.



математические формулы, компьютерные программы и т.д.) Перечислять примеры моделей можно сколь угодно долго.

А для чего же создают модели?

Ответ на этот и другие вопросы суворовцы искали в процессе увлекательного путешествия в Город Моделирования.

Для каждого из вас на партах имеются заготовки для опорного конспекта, которые вы будете заполнять по ходу путешествия, возьмите их. Ознакомьтесь.

— Как вы считаете, какова цель нашего путешествия?

— Узнать, что такое модель, моделирование, разновидности моделей.

— Действительно, в ходе путешествия мы должны будем ответить на вопросы. Эти вопросы указаны у вас в заготовках. Будьте внимательны, не пропустите важные моменты. В путь!

Опираясь на свой жизненный опыт, высказывая предположения, суворовцы сформулировали ответ на первый вопрос.

**Моделирование – метод познания окружающего мира, состоящий в создании и исследовании моделей реальных объектов.**

А побывав на проспекте больших и маленьких объектов, на улице быстрых и медленных процессов, на бульваре дорогостоящих и опасных объектов узнали, в каких случаях создают модели. В качестве наглядных пособий рассматривались также роботы, созданные суворовцами на занятиях робототехники.

С интересом выполняя разнообразные интерактивные задания, анализируя и синтезируя,



Составление опорного конспекта

суворовцы классифицировали модели.

Ответить на вопрос о значении моделирования помогла историческая справка.

В 1870 г. английское Адмиралтейство спустило на воду новый броненосец "Кэптен". Корабль вышел в море и перевернулся. Погиб корабль. Погибли 523 человека. Это было совершенно неожиданно для всех. Для всех, кроме одного человека. Им был английский ученый-кораблестроитель В. Рид, который предварительно провел исследования на модели броненосца и установил, что корабль опрокинется даже при небольшом волнении. Но ученому, продельяющему какие-то несерьезные опыты с "игрушкой", не поверили лорды из Адмиралтейства. И случилось непоправимое...

Прослушав эту историю и совершив прогулку по городу моделирования, суворовцы сами отвечают на последний вопрос, который мы ставили в начале путешествия. В чем заключается значение процесса моделирования. Чтобы узнать другие варианты значения моделирования нужно выполнить еще одно задание из рабочей тетради. Первая группа выполняет пункт а), вторая – б), третья – в), четвертая – г), а пункт д) обсудим вместе.

Применить свои знания ребята смогли в ходе выполнения практической работы, во время которой они не просто осваивали текстовый процессор, но и использовали его для создания собственных информационных моделей.

— А теперь я хотела бы вернуться к вашим опорным конспектам, подумайте, чем являются эти конспекты по отношению к сегодняшнему уроку?

— Моделями.

— Вспомните, сколько моделей может иметь объект?

— Множество.

— Что еще может выступить в качестве модели сегодняшнего урока?

— Например, параграф учебника по данной теме.

— Моделью может являться и ваше настроение во время урока. Давайте с помощью смайликов построим модель вашего настроения на уроке.

Надеюсь, результатом проведенного урока будет не только знание того, что такое модель, каковы её свойства, но и умение использовать представление о моделировании в житейских, бытовых ситуациях.

## Проекты! Проекты? Проекты...



**Марченко Юлия Владимировна, преподаватель информатики и ИКТ высшей квалификационной категории.**

В своей педагогической практике Юлия Владимировна руководствуется принципом: «Успеха добивается лишь тот, кто действует». Именно поэтому её ученики – постоянные участники конкурсов проектных и исследовательских работ. Деятельностный подход позволяет развить в суворовцах самостоятельность, инициативность и ответственность.

Хотя чужое знание может нас чему-то научить, мудр бываешь лишь собственной мудростью.  
**М. Монтень**

Уже больше 15 лет в школьном обучении используется метод проектов. На уроках информатики это помогает эффективно освоить технологии работы с графической, текстовой, мультимедийной информацией. Выполняя интересное для него практическое задание, суворовец, при создании своей работы, выходит на творческий уровень, лучше и глубже усваивает материал по предмету, работая при этом самостоятельно. Основная цель проектной деятельности на уроках информатики – развитие самостоятельной познавательной деятельности в области информационных технологий. При этом на уроках имеется возможность организовать мини-проекты, рассчитанные на 1-2 урока. И только если позволяет программа, можно выделить время для проекта в 2-3 урока.

Три года назад в суворовском училище появились внеучебные проекты. И, конечно же, они отличаются от привычных для нас не только тем, что выполнять их приходится во внеурочное время, но и тем, что они являются межпредметными (серьезно изучать материал по другим предметам приходится не только суворовцам, но и преподавателям). Несомненно, что, с точки зрения информатики, при выполнении такой исследовательской работы преследуются цели применить знания, полученные на уроках, углубить их (изучить новые функции, возможно, с минимальной помощью учителя), систематизировать для решения реальной задачи.

После выбора темы для реализации проекта необходимо:

- Выстроить план действий и определиться с задачами, которые нужно решить, выполняя данный проект (например: систематизировать информацию и составить таблицу, построить диаграмму, представить информацию в графическом виде, нанести объекты на карту, создать страницы сайта);

- Выбрать соответствующие программные средства для максимально эффективного решения этих задач (текстовый или графический редакторы, электронные таблицы, редактор для создания презентаций или web-страниц);

- Реализовать выполнение поставленных задач, возможно, даже осваивая ранее не изучен-





ные функции программного обеспечения (например, использование специальных функций обработки информации в электронных таблицах, новых команд в программировании, новых редакторов), то есть – создать продукт;

- Оформить все обобщенные результаты в виде описания в текстовом редакторе, представить их в виде презентации.

Все то, что перечислено выше, относится к области информационных технологий. А где же межпредметность? Тема исследования, которая была выбрана для работы, как раз и относится к другому предмету. Именно в этой образовательной области, «неведомой» для преподавателя информатики, и следует вести исследовательскую деятельность с суворовцами. Таким образом, мы погружаемся в мир физики, истории, географии, военного дела и др.

В результате работы над проектом у суворовца остается комплексное представление об объекте исследования, вновь обретенные умения и навыки работы с компьютерными технологиями, которые помогают лучше воспринять, представить и оформить те знания, которые были получены самостоятельно, открытия, полученные на основе своих предположений и гипотез. Такие знания остаются надолго.

За последние три года мы успели выполнить 3 проекта в старших классах: индивидуальный (суб. Гушин Н., сайт «Герои войны 1812 года»), групповой (суб. Борисов А., Инкин Е., «Рекорды в космосе») и группой из суворовцев 9, 11 классов (Ольховский В., Шемарин А., Здоров Д., Тюрин Д., Ляшенко Д., Бочкарев Н. «Эстафета Олимпийского огня» - совместно с преподавателем Малаевым С.П.), а также – проект с младшекурсниками – (суб. Быльнов П., Унисков Н., Шавель М., Минеев Г., «Интерактивная карта жизни и деятельности П.Н. Ивашева»).

В работе над проектами с суворовцами старших и младших классов есть свои особенности:

- продолжительность всего проекта;
- количество времени в день, отведенное на работу;
- смена видов деятельности в процессе работы;
- самостоятельность в постановке целей, задач, планирования своей деятельности;
- элементы самоконтроля и рефлексии.

В любом случае не следует забывать, что проект – это в первую очередь самостоятельная работа, поэтому помощь, оказываемая учителем дол-

жна соответствовать возрастным особенностям. Определенные трудности представляет поиск необходимого времени для работы над проектами в распорядке дня суворовцев. Тем не менее поисково-исследовательская деятельность очень увлекает обучающихся любого возраста, и они продолжают интересоваться объектом исследования еще долго после завершения работы над проектом.

Наверное, самым ярким, но одновременно и ответственным этапом является защита проекта. Насколько свободно и эмоционально получится представить свою работу, ответить на вопросы – знает только сам докладчик. И если все получается, удается не растеряться – это победа для всех участников проекта.

Хочется надеяться, что опыт исследовательской работы, участие в проектной деятельности учащиеся смогут применить и на других предметах, что в целом повлияет на уровень обучения наших суворовцев. Для работы с проектами необходимо определенное время, выделенное специально для этого вида деятельности.

Очевидно, что учить нужно именно тому, что может пригодиться, только тогда наши выпускники смогут достойно представлять достижения российского образования. «В последнее время в список социальных потребностей попали следующие необходимые сегодня качества личности: владение универсальными способами деятельности, владение коммуникативными навыками, навыками коллективного труда, владение специфическими навыками учебного труда (способность к самообразованию), нормы и эталоны социальной жизнедеятельности (воспитанность). Если ученик будет обладать указанными свойствами, то он будет, с большой долей вероятности, реализован в современном обществе.



## Из опыта работы методом проектов на уроках информатики



**Малаев Сергей Павлович, преподаватель информатики и ИКТ высшей квалификационной категории.**

*Его педагогическое кредо – не должно быть обделённых вниманием детей! Каждый хочет быть личностью, самоутвердиться, и задача педагога – помочь ребёнку в этом. Поэтому нужно знать детскую психологию, заботливо относиться к детям, иметь индивидуальный подход и уважительное отношение к каждому.*

*Человек может стать профессионалом, но учитель не имеет права им не быть.*

Сейчас достаточно литературы, где можно найти полную информацию о методе проектов. Начиная с истории его возникновения и заканчивая технологиями использования и вопросами и проблемами, возникающими при его внедрении и применении. Поэтому останавливаться на этом я не буду, хочу поделиться информацией о том, каким образом метод проектов реализуется в нашем училище, а именно на уроках информатики, и какие результаты мы наблюдаем.

Если вернуться на несколько лет назад – в то время, когда я только начинал вплотную работать в области информатики, мне вспоминается изучение со старшеклассниками программы Power Point. В течение одной четверти на уроках информатики мы должны были изучить программу, ее назначение, узнать как можно больше о ее возможностях. Каждый урок мы осваивали порцию теоретического материала, а затем закрепляли полученные знания на практических занятиях и отрабатывали навыки и умения. Мне процессе показался скучным.

Тогда я решил перед учащимися поставить цель: выбрать любую тему и создать в среде Power Point мультимедийный (с использованием звука, видео) продукт. Другими словами, началась работа по методу проектов. То, что происходило дальше, стало увлекательнейшим процессом.





вательская, дизайнерская, аналитическая работа мозга. Кабинет информатики был осажден с утра до вечера, особенно в дни, когда работали кружки и факультативы. Тогда «родился» первый ценный проект, созданный в Windows Movie Maker «Кадетство», который суворовцы до сих пор просматривают на переменах с удовольствием. Данный проект был создан суворовцем Петровым А., носил хронологический характер и раскрывал все особенности суворовской жизни во время учебы в училище.

В настоящее время итоговым мероприятием является училищная **научно-практическая конференция**, так как работы стали носить исследовательский и прикладной характер, т.е. уровень работ качественно повысился. На предыдущих этапах ребята уже представляют тезисы, защищают свои проекты, по их результатам представители отдельных дисциплин и суворовцы училища выступают с отчетом о проделанной работе. Одним из последних проектов, над которым работали суворовцы 9-11 классов, стал проект «Эстафета Олимпийского огня», по итогам которого, наша группа успешно прошла в следующий тур, и теперь мы с нетерпением ждем результата.

Почему мы занялись проектом? Потому что эта тема актуальна на сегодняшний день. Ведь для России на данный момент нет ничего важнее успешного проведения зимних Олимпийских игр в Сочи. А почему мы выбрали именно тему «Эстафета Олимпийского Огня»? Потому что Олимпийский огонь является символом объединения людей с разными интересами, симбиозом достижений в спорте, культуре и других профессиональных областях – это стало **гипотезой** нашего проекта, что мы и попытались доказать в процессе работы над проектом. С помощью про-

екта мы, надеемся, ответили на многочисленные вопросы, которые у нас появились. Как проходила эстафета Олимпийского огня? Давно ли существует эта традиция? Какое расстояние пробегают спортсмены? А кроме спортсменов, кто еще может принимать участие в такой эстафете, есть ли определенные требования к ним? Како-



ва протяженность маршрута? Какие города и почему включены в маршрут? Кто из жителей нашего города (региона) нес Олимпийский огонь? ... Вопросы оказалось много.

Для выполнения поставленных задач использовались следующие методы: опрос суворовцев, поиск, анализ, систематизация и сравнение полученной информации, выполнение расчетов, решение информационных задач на обработку в виде создания таблиц и диаграммы, работы с картой в системе Яндекс (прокладывание маршрута движения олимпийского огня в Ульяновске).

Со временем был создан банк презентаций и проектов, появились темы: «Компьютер и здоровье», «Мое любимое место в Городе», «Музей училища», «Летопись училища», «По страницам суворовской жизни», «Автолегенды СССР», «Сфера и шар» и др.

Метод проектов я использую не только при изучении Power Point. Например, при прохождении темы «Растровый редактор» учащиеся среднего звена получают задание (краткосрочный проект) – создать праздничную открытку, приглашение, визитную карточку и др. Здесь акцент делается на творческие способности учащихся. В старшем звене суворовцы создают более профессиональные продукты в редакторе Photoshop, такие как «Боевой листок», «Это интересно», «Куда пойти учиться?» и др.



При изучении языка программирования Visual Basic учащиеся, к примеру, делают проект «Таблица умножения», «Эти замечательные кривые». Стандартное решение задания учеником дает ему удовлетворительную отметку, а проявление творчества при создании, оформлении, повышении функциональности программы дает ему возможность претендовать на оценку «хорошо» или «отлично».

Проекты ребята выполняют не только в учебное время, но и на внеклассных мероприятиях, в период работы летней школы. Так в рамках работы летней школы «Информашки – 2013» при изучении программы Windows Movie Maker созданы небольшие фильмы: «Спортивная жизнь роты», «Ульяновск – культурная столица!», «Господа офицеры!», «Ульяновск – центр промышленной индустрии» и др. Как оказалось, фильмы большей частью демонстрационные, но я думаю, что чем старше ребята будут становиться, тем более серьезными будут их исследовательские проекты.

Какие результаты мы видим в итоге?

**Для учащегося**

1. Формируются и отрабатываются:

- Навыки сбора, систематизации, классификации, анализа информации;
- Навыки публичного выступления (ораторское искусство);
- Умение представить информацию в доступном, эстетичном виде;
- Умение выражать свои мысли, доказывать свои идеи;
- Умение работать в группе, в команде;
- Умение работать самостоятельно, делать выбор, принимать решение.

2. Расширяются и углубляются знания в различных предметных областях.

3. Повышается уровень информационной культуры, включающий в себя работу с различной техникой (принтер, сканер, микрофон и т.д.).

4. Обучающийся довольно основательно изучает ту компьютерную программу, в которой создает проект и даже больше – программы, которые помогают лучше представить свою работу.

5. Ученик имеет возможность воплотить свои творческие замыслы.

6. Отношения с учителем переходят на уровень сотрудничества.

7. Повышается самооценка тех детей, которые по той или иной причине считали себя



неуспешными.

Все вышеперечисленное дает обучающемуся возможность, выйдя из стен училища, стать успешной, саморазвивающейся, самодостаточной личностью.

**Для учителя**

1. Отношения с обучающимися переходят на уровень сотрудничества.

2. Учитель имеет возможность создать банк ученических работ, которые могут применяться во внеклассной работе, на уроках, на мероприятиях.

3. Повышается уровень компетенции учителя как специалиста, консультанта, руководителя, координатора, эксперта.

4. Учитель перестает быть «предметником», а становится педагогом широкого профиля.

Все вышеперечисленное приводит к повышению профессионализма учителя.

На мой взгляд, информатика именно тот предмет, где в наибольшей степени возможно применение метода проектов. Обучение для детей превращается в увлекательную захватывающую деятельность.





## Все дети рождаются исследователями



*Паутова Наталья Александровна, преподаватель математики высшей квалификационной категории.*

*Мой жизненное кредо:  
Достучаться до каждого сердца  
Тех, кого ты решился учить,  
И откроется тайная дверь  
К душам тех, кого смог полюбить!*

*Марк Львовский*

*Математика интересна тогда, когда даёт пищу нашей изобретательности и способности к рассуждениям.*

*Д. Пойа*

Все дети рождаются исследователями. Исследование – главный источник получения представлений ребенка об окружающем мире. А что происходит в школе? Ученик не может усваивать весь объем знаний только путем личного исследования и открытия новых для себя законов, правил и т.д., поскольку самостоятельное исследование требует значительных затрат времени. Но эти затраты окупаются сторицей: в ходе исследования учащийся не только открывает для себя нечто новое, но и развивает активность, самостоятельность, умения размышлять, сопоставлять разные факты, точки зрения, формулировать и аргументировать собственную позицию, ориентиро-

ваться в быстро меняющемся потоке информации – это способности и умения, которые необходимы сегодня каждому успешному человеку, а необходимость их формирования у учащихся обозначена в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования.

«Как организовать учебный процесс, чтоб было интересно каждому ученику? Какой материал отобрать на урок?» – вот те вопросы, над которыми, я уверена, задумывается каждый преподаватель. Предлагая суворовцам на уроке для решения задачу из учебника арифметики XIX века, я конечно же знала, что не только единицы измерения в задаче поставят их в тупик, так как в современной жизни они не используются, но и сама формулировка вызовет затруднение в понимании. Пришлось заглянуть в справочники и Интернет, записать задачу более привычным, современным языком и только после этого решить её. Так одна задача положила начало целой исследовательской работе по сравнению учебника арифметики XIX века, использовавшегося на территории Симбирской губернии, и современного учебника математики для 6 класса.

Проводя исследование, ребята узнали много нового, выяснили, например, что Симбирская губерния была образована в 1780 году, а до этого времени входила в состав Казанской губернии



Во время экскурсии



Знакомство с экспозицией музея



Работа с учебным комплексом по арифметике XIX века

как провинция. 22 сентября 1786 года в городе Симбирске открылось главное народное училище, на базе которого 12 декабря 1809 года начала свою работу Губернская гимназия (с 1911 – вторая мужская гимназия). В неё поступали мальчики 10–12 лет, то есть сверстники тех суворовцев, которые проводили исследование. С первого по третий классы обучение гимназистов математике проводилось по учебнику «Арифметика» Малинина А.Ф. и Буренина К.П. А задания для решения были представлены в книге «Собрание арифметических задач» тех же авторов с теми же разделами, что и в учебнике. Эти учебные пособия в своей работе и сравнивали суворовцы с учебником математики 6 класса, по которому они учатся в училище.

В архивах музеев города Ульяновска самого учебника арифметики не оказалось, но мы нашли его на одном из интернет-ресурсов. А со сборником арифметических задач мы работали в музее «Симбирская классическая гимназия», неоценимую помощь в этом нам оказала директор музея Макеева И.Ф. В процессе выполнения исследовательской работы ребята учились выявлять проблему, искать и привлекать необходимые ресурсы, намечать план действий, осуществлять его, оценивать, удалось ли достичь поставленных целей. А также решали задачи, содержащие различные исторические факты со всего света, задачи с военной тематикой, которые вызвали особый интерес, так как подобных задач в наших учебниках нет. В процессе исследования были испробованы и выбраны, на наш взгляд, наиболее наглядные способы представления полученных

результатов.

Итогом кропотливой работы стали победы в I Открытой математической конференции Санкт-Петербургского суворовского военного училища «Математика и мы» и II Открытой научно-практической конференции «Ивашевские чтения» среди обучающихся ДОО МО РФ.

По мнению ребят, проведённое исследование дало возможность проявить себя, почувствовать себя «творцами идей», публично продемонстрировать достигнутый результат.

Каждый из нас стремится в своей жизни к успеху. Сегодня исследование – это неотъемлемая составная часть любой деятельности. В образовании она является одним из важнейших средств получения и осмысления знаний, её общие приемы могут быть применимы и в учебе, и в жизни, и в бизнесе, они способствуют развитию многих качеств, необходимых для успешной самореализации человека, ведь все дети рождаются исследователями.



С «гимназистами» 19 века



## Контроль знаний и умений обучающихся: вчера, сегодня, завтра...



*Завышая оценку человеку, даёшь ему крылья, занижая - делаешь из него изворачивающегося червя. И только разумный не спалит крылья и выберется из земли.*

Е. А. Дряхлова

Контроль знаний и умений обучающихся - один из важнейших элементов учебного процесса. Благодаря контролю между преподавателем и обучающимися устанавливается «обратная связь», которая позволяет оценивать динамику усвоения учебного материала, действительный уровень владения системой знаний, умений и навыков и на основе их анализа вносить соответствующие коррективы в организацию учебного процесса.

По большому счету оценить знания человека количественно можно с таким же успехом, как и измерить его характер линейкой. Но современная школа не может обойтись без оценок. Поскольку беспристрастное отношение к человеку невозможно, то оценка его знаний неизбежно содержит "эмоциональную составляющую", величина которой сильно зависит как от опыта учителя, так и от актерского мастерства отвечающего.

В связи с вышесказанным мне хочется сказать несколько слов о «новшестве», которое появилось во внеурочной деятельности наших преподавателей.

Эта интересная находка, я надеюсь, поможет научить наших суворовцев реально оценивать себя, свои знания в частности. Пока мы попробуем эту систему с детьми, которые участвуют в олимпиадах.

С 19 по 21 октября проводилась интернет-олимпиада по математике, организованная центром дистанционного образования «Прояви себя», где используется очень интересная система подсчёта баллов, а именно: во-первых, конечно, нужно решить задачу и записать ответ, но самое интересное заключается в том, что вместе с ответом ты должен также оценить и свою уверенность в его правильности, взять ответственность на себя за своё решение и суметь адекватно оценить риски, указав ставку.

Система ставок следующая:

Начальное количество баллов у каждого участни-

ка - 10.

В случае верного ответа на задание количество баллов увеличивает в зависимости от ставки в процентном соотношении. Например, если участник ответил верно на вопрос № 1 и сделал ставку 50, то количество его баллов становится равным 15, то есть на 50 % больше, чем в начале интернет-олимпиады. Затем, если участник ответил верно на вопрос № 2 и сделал ставку 20, то количество его баллов становится равным 18, то есть на 20 % больше, чем 15.

В случае неверного ответа на задание количество баллов уменьшается в зависимости от ставки в процентном соотношении. Например, если участник ответил неверно на вопрос № 1 и сделал ставку 30, то количество его баллов становится равным 7, то есть на 30 % меньше, чем в начале интернет-олимпиады. Затем, если участник ответил неверно на вопрос № 2 и сделал ставку 10, то количество его баллов становится равным 6.3, то есть на 10% меньше, чем 7.

Обратите внимание на то, что в случае верного ответа и ставки 100 количество баллов участника удваивается. А в случае неверного ответа и ставки 100 количество баллов участника становится равным 0. Если хоть раз участник сделает «фатальную ошибку» (неверный ответ и ставка 100), то у него всегда будет количество баллов 0 (итоговый балл также будет равен 0), так как увеличение баллов станет невозможным.

Если участник желает пропустить какое-либо задание или у него нет уверенности в своём решении, то на очередной вопрос участник вводит любой ответ и делает нулевую ставку. В этом случае количество баллов на данном задании не изменится как при верном, так и неверном ответе.

Вот такая интересная система появилась при оценивании результатов олимпиады по математике. Возможно, кто-то захочет применить что-либо подобное и на своих занятиях, у нас уже такие мысли появлялись.

В заключение следует сказать, что в системе учебной работы должны находить свое применение все возможные методы проверки и оценки знаний, с тем чтобы обеспечить необходимую систематичность и глубину контроля за качеством успеваемости обучающихся.

## МАТЕМАТИКА - ЭТО ЯЗЫК, НА КОТОРОМ ГОВОРЯТ ВСЕ ТОЧНЫЕ НАУКИ

Н.И. Лобачевский

