

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

МАТЕМАТИКА И ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ОБЩЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

МАТЕРИАЛЫ
XII ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ 110-ЛЕТИЮ
ОСНОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
В ГОРОДЕ ИРКУТСКЕ

Иркутск, 28–30 марта 2019 г.



УДК 51(077)
ББК 22.1я7
М34

Рекомендовано к печати
учебно-методическим советом
Педагогического института ИГУ

Под общей редакцией *З. А. Дулатовой*

М34 **Математика** и проблемы обучения математике в общем и профессиональном образовании : материалы XII Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию основания Педагогического института в г. Иркутске / ФГБОУ ВО «ИГУ» ; под общ. ред. З. А. Дулатовой. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. – 255 с.
ISBN 978-5-9624-1688-5

В материалах отражены вопросы особенностей отбора содержания и организации обучения математике в процессе реализации требований ФГОС в общем и профессиональном образовании, внедрения современных методов обучения, организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся с применением математики, организации оценки результатов обучения в современных условиях, подготовки учащихся к прохождению итоговых государственных испытаний.

Предназначено для учителей и преподавателей математики, студентов математических профилей вузов.

УДК 51(077)
ББК 22.1я7

СОДЕРЖАНИЕ

Агейчик В. Н., Зенцов А. Г. Выпуклые фигуры. На пороге большой математики	8
Артемьева С. В., Курьякова Т. С. Логарифмические и показательные неравенства: зачем усложнять решения?	15
Артемьева С. В., Курьякова Т. С. Векторный метод решения планиметрических задач	20
Баженова Л. А., Гусева С. В. Методическая разработка внеклассного мероприятия «Проекты по математике во внеурочной деятельности» для обучающихся 8-го класса	24
Базарон М. А., Марченко С. С. Современные технологии как активная форма обучения и средство достижения результатов ФГОС на уроках математики	32
Бакулина А. В., Толстоногова Е. В. Дифференцированное обучение на уроках математики	35
Балдынова М. В. Использование приемов рефлексивного оценивания на уроках математики	38
Балушкина Ю. Н. Табличный способ решения экономических задач	41
Бардаханова М. В. Формирование ключевых компетенций на уроках математики	45
Бардаханова Л. С. Проблемное обучение как способ активизации мыслительной деятельности	49
Ботроева М. Н., Будникова О. С. Проблемы математического моделирования системы образования	52
Савватеева Н. Н., Бурахович Е. Д. Учебный проект как средство повышения учебно-познавательной активности учащихся при изучении математики (интеграция математических и естественнонаучных дисциплин)	55
Быкова Н. В., Сокольников Н. И. Применение технологии развития критического мышления	59
Бычкова О. И., Малышева А. В. Из опыта методической работы учителей математики школ г. Иркутска по конструированию сборника продуктивных задач как средства развития универсальных учебных действий	65

Бычкова О. И., Цыбулева К. А.	
Применение свойств прямоугольного треугольника для нахождения значений тригонометрических выражений с аргументом, равным 10° и 20°	68
Бычкова О. И., Ястребова А. В.	
Использование цепочки взаимосвязанных задач на уроках геометрии	73
Варенко О. В., Кузнецова О. Г.	
Активные методы обучения, используемые в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья	76
Витязева Н. Д.	
Развитие познавательных универсальных учебных действий при обучении методу вспомогательных построений на уроках геометрии	80
Гомзякова О. А., Киселева О. Н., Подольская Е. В.	
Организация проектно-исследовательской деятельности на уроках математики: общие положения	83
Долгих Е. В.	
Применение технологии активных методов обучения (АМО) на уроках математики в свете реализации системно-деятельностного подхода	86
Дорофеева М. Я.	
Связь математики с жизнью (из опыта работы)	90
Дрозд Л. В.	
Математическая деятельность как способ овладения математическими знаниями	92
Дулатова З. А., Ковыршина А. И., Лапшина Е. С.	
Критериальный подход к оценке сформированности логических универсальных учебных действий при обучении математике	96
Жукович М. С.	
Организация исследовательской деятельности школьников	99
Зыкова Е. Э., Стацевичуте Л. Э.	
Организация обучения решению стереометрических задач при подготовке к ЕГЭ	103
Калашникова М. П., Пережогина О. Н.	
Организация проектной и исследовательской деятельности на уроках математики в 5–11-х классах	107
Карпова С. Н.	
Ресурсы учебно-методического комплекса «Математика. Арифметика. Геометрия» для 5 класса линии учебно-методического комплекса «Сферы» Е. А. Бунимович для подготовки к выпускной проверочной работе в 5-м классе ...	110
Кидалова Л. Л.	
Систематизация математических задач по теме: «Прогрессии»	114

Кихтенко Т. А. Развитие творческих способностей обучающихся на занятиях по математике и во внеурочное время	118
Климентьева Т. В., Брыжинская И. А. Формирование учебно-познавательной мотивации учащихся с ограниченными возможностями здоровья	122
Климова И. В. Индивидуальная форма работы с учащимися с ограниченными возможностями здоровья в 5-м классе как способ достижения предметных планируемых результатов	125
Клыкova Н. В. Эффективный метод обучения геометрии – метод геометрических преобразований	128
Кнюк Н. А., Коренева Н. А., Никифорова С. В. Развитие пространственного мышления школьников – важнейшая задача уроков геометрии	131
Кобленева М. А., Бодякина Г. И. Значение арифметического способа решения текстовых задач	134
Коваленко Е. С., Кузуб Н. М. Применение метода геометрических преобразований к решению планиметрических задач	139
Кузуб Н. М., Коваленко Е. С. Развитие пространственного мышления обучающихся посредством решения задач на комбинации многогранников	143
Ковыршина А. И., Лапшина Е. С., Штыков Н. Н. Решение заданий VIII открытого регионального творческого конкурса учителей математики	147
Когер Н. В., Губкина Т. П. IT-технологии на уроках математики в условиях перехода на ФГОС	152
Коренькова И. Г. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся по теме «Замечательные кривые»	155
Королева С. В. Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов в условиях реализации компетентностного подхода	158
Либинчан Е. Н., Малыгина Т. В., Боровкова Л. Н. Проектная деятельность школьников 5–6-х классов в соответствии с требованиями ФГОС	161
Малкова Т. В. Мастер-класс «Создание электронного учебника как способ формирования индивидуального и дифференцированного подхода в обучении»	165

СВЯЗЬ МАТЕМАТИКИ С ЖИЗНЬЮ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

Все мы, учителя, хотим, чтобы наш предмет любили, понимали и интересовались им. Для этого необходимо свой предмет связать с реальной жизнью ребенка, так как прикладная и практическая направленность неразрывно переплетаются в реальном учебно-воспитательном процессе обучения.

Пути реализации прикладной и практической направленности обучения математике проходят:

- через решение задач с практическим содержанием;
- интегрированных уроков;
- практических работ с измерением вычислительных данных;
- составление моделей и проектов, взятых из жизни семьи, поселка.

Поэтому я, учитель математики, стараюсь при проведении уроков, внеклассных занятий, во внеурочной деятельности связывать все окружающее нас с математикой.

Так в 5-м классе при изучении нахождения периметра и площади прямоугольника и квадрата провела с ними практическую работу на моделях, сделанными ребятами. При нахождении полной поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда учащиеся измеряли параметры коробочек из духов, лекарств, пенала и многих других предметов, вычисляли геометрические фигуры, затем анализируя свои расчеты, вывели формулу вычисления поверхности прямоугольного параллелепипеда.

Данный материал мы закрепили позже на внеклассном занятии при вычислении периметра и площади фундамента в зданиях детского сада, кухни, начальной школы, двора пришкольного. Я поддерживаю тесную связь с учителями технологии, дети шили фартуки и тесьмой обшивали края, а мальчики делали сиденья для табуретки, высчитывая при этом экономно расхода материала. Затем итогом работы явился проект «Ремонт моей комнаты», расчеты использования количества обоев для оклеивания стен комнаты и стоимости расхода материала: обоев и клея. Лучшие проекты были отправлены на конкурс. Каждую работу ученика надо оценивать не только в стенах школы, но и выходить на муниципальный и российский уровень. Хотелось бы и на региональном уровне рассматривались работы ребят.

Несколько раз ненавязчиво идет процесс усвоения материала с практическим содержанием, что позволяет прочно запомнить данную тему. Мы должны давать такие задания, умения и навыки, которые помогут лучше решать экономические задания в окружающей жизни ребенка. Это и бюджет семьи, планирование расходов на покупку различных промышленных и продовольственных товаров, оплата за различные коммунальные услуги. Шестиклассники научились заполнять квитанции по учету расхода электроэнергии за месяц и считать оплату, при этом они узнали стоимость вата (1

квт/час), понимать, можно ли в этом месяце купить дорогостоящий товар для него и мн. др.

Изучая тему «Диаграммы», обучающиеся дома составляли таблицы роста, веса, длины шага, хобби членов семьи, хронометраж использования своего времени на подготовку уроков по дням недели, а некоторые даже подключили шагомер, измеряющий количество шагов, расстояние и трату килокалорий. На втором уроке по данной теме учащиеся строили диаграммы: столбчатые, круговые, линейные. Итогом прохождения данной темы стало решение заданий ОГЭ из открытого банка данных ФИПИ.

Очень трудно дается шестиклассникам изучение темы: «Сложение и вычитание рациональных чисел». Мы на полу между рядами рисовали координатный луч, строили точки и решали задания на сложение отрицательных чисел и чисел с разными знаками. Дети ходили по классу и те, кто сразу понял, сам придумывал примеры и предлагал однокласснику. Что характерно, этот метод я применяю уже лет 30, мамы шестиклассников вспоминали, что хорошо запомнили данную тему. Надо придумывать что-то необычное в работе ведения урока, это привлекает детей, завораживает, хорошо ими усваивается.

В шестом классе для лучшего закрепления материала по теме: «Обыкновенные и десятичные дроби» пригласила на урок старшую медсестру, она поделилась опытом по составлению меню больших и расхода продуктов для приготовления завтрака, обеда и ужина, показала документацию. На дом дано было творческое задание: сделать раскладку расхода продуктов и примерной стоимости супа, каши или салата.

В программе 6-го класса содержится много задач на проценты. Они сейчас наиболее актуальны. Дети сами составили небольшой сборник задач на проценты, задачи на часть числа. Эти сборники используются на уроках, детям интересно решать задачи старшеклассников, которые ранее учились в пятом или в шестом классах. Затем они составляют свои задачи, и, таким образом, пополняется сборник задач ребят.

В восьмом классе после изучения подобия треугольников дети определяли высоту столбов ЛЭП, высоту клуба, водонапорной башни, трубы котельной и высоту строящейся новой школы. Роль интегрированных уроков трудно переоценить. В практической педагогической деятельности они находят все более широкое применение, что соответствует целям и задачам современного процесса воспитания и обучения.

Интегрированные уроки формируют учебно-универсальные действия. Приведу несколько примеров: математика + физика – решались задания на ЕГЭ по вычислению поднятия уровня воды в колодце после дождя; в седьмом классе – давление снега на крышу сарая или своего дома; в шестом классе – измеряли объем тела неправильной формы.

Знакомясь с законом Архимеда; математика + биология – определяли процентное содержание листьев одуванчика в салате; количество марганцовки для дезинфекции семян в растворе и многое другое.

Интересные задачи применяются при составлении таких проектов, как: «Литературные страницы на уроках математики», «Нас окружает симметрия», «Вклады и кредит в городе Нижнеудинске», «Математика и практика ИПКФК «Силоркевич». Проекты в жизни атагайских ребят играют важную роль, даются темы или сами ребята предлагают варианты тем, имеющих огромное значение и интересное для них по возрасту.

В 2017 году самым удачным был проект «Задачник по истории Атагайской пожарной части»; в 2018 году – трое семиклассников защитили проект «Продуктовая корзина жителей Атагайского муниципального образования», куда входили работы ребят деревни Шипицыно, поселка Атагай и села Укар. анный проект на муниципальном конкурсе «КОТ» занял второе место. В этом учебном году на муниципальном конкурсе восьмиклассницы представили проект «Задачи жителей села Укар».

Но самое важное в моей работе – привлечение родителей в процесс обучения. Работая классным руководителем в 5-м классе, на уроке 1 сентября я провела совместное занятие детей и родителей по теме: «Математика в истории возникновения поселка Атагай», в этом году в феврале месяце провела «Математическое ассорти», в котором шестиклассники и родители выполняли заранее домашнее задание по изготовлению пространственных правильных и неправильных математических многогранников. А с каким удовольствием родители вошли в мир детства, решали, отгадывали, считали, рисовали, а тем более половина из них – мои бывшие ученики и мне с ними было легко работать.

Итак, задачи с практическим содержанием способствуют мотивации учащихся к изучаемому предмету, делают адаптированным процесс подготовки к государственной итоговой аттестации. Предметное содержание, занимательные факты дают благоприятный материал для внеурочной деятельности, которая, в сотрудничестве с родителями, позволяет формировать личные, коммуникативные учебно-универсальные действия, а также способствует сплочению участников образовательного процесса.

Л. В. Дрозд

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9», г. Усть-Илимск

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СПОСОБ ОВЛАДЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ ЗНАНИЯМИ

Ведущим положением теории деятельности, на реализацию которой ориентирован современный учебно-воспитательный процесс в школе, выступает особая организация урока, при которой ученик сам оперирует учебным содержанием. Только в этом случае оно усваивается осознанно и прочно, а также идет процесс развития ученика.