

Выступление на районном методическом объединении учителей математики по итогам курсовой переподготовки по теме «Аспекты решения задач высокого уровня сложности в школьном курсе математики».

В период с 17 ноября по 2 декабря 2014 года я была слушателем курсов повышения квалификации, проводимых для учителей математики Алтайским государственным университетом. Была заявлена тема курсов: «Теоретические и прикладные аспекты решения задач высокого уровня сложности в системе школьного математического образования».

Если коротко определять содержание курсов, то можно сказать, что слушателей обучали решению задач второй части ЕГЭ (С1-С6) и решению олимпиадных задач, требующих специальных теоретических знаний.

В первый день занятий было объявлено расписание занятий: с 9-00 по 16-00 часов. Курсы содержали три этапа контроля: входной, промежуточный и итоговый. В первый день был проведен входной контроль: каждому было предложено 10 олимпиадных задач 7-11 классов. Такой же контроль был проведен в заключительной части курсов. Итогом курсов стало проектирование урока или факультативного занятия по определенной теме и его защита.

Содержание курсов определялось блоком лекционных занятий: «Элементы теории делимости. Разложение на множители»(Баянова Н.В.), «Свойства арифметической и геометрической прогрессии»(Саженова Т.В.), «Тригонометрия и задачи математических олимпиад»(Шахова С.А.), «Элементы комбинаторики»(Дронов В.С.), «Геометрия треугольника»(Саженов А.Н.) и другие. Данные лекции содержали теоретический материал с доказательством, который можно использовать при решении трудных задач школьной математики, а также олимпиадных задач.

Например, в 6 классе при изучении темы «Разложение на простые множители» кроме способа нахождения наибольшего общего делителя, описанного в школьном учебнике, можно использовать алгоритм Евклида. Этот алгоритм позволяет находить наибольший общий делитель для больших чисел. Суть алгоритма заключается в том, что большее число делят на меньшее, затем меньшее число делят на остаток от деления и т.д. Последний ненулевой остаток будет являться наибольшим общим делителем для чисел. Данный алгоритм могут применять на практике учащиеся, имеющие повышенную мотивацию к обучению по математике. С разложением на

множители связан вопрос нахождения количества различных делителей числа. Это задание будет посильно даже среднему ученику. Чтобы найти количество различных делителей числа надо разложить его на простые множители, все показатели разложения увеличить на 1 и перемножить результаты.

Практическую направленность имеет лекция «Остатки от деления целых чисел»(Баянова Н.В.). Особенно эта лекция полезна при решении олимпиадных задач, связанных с вопросами делимости и перебором остатков от деления. (Вопрос олимпиадных задач: «Делится ли одно число на другое?»). На практике можно применять свойство остатков, вместо самих чисел.

Вторая часть курсов была составлена из практических занятий по различным вопросам. Практические занятия проводились по темам «Методы решения стереометрических задач (С2)»(Ленюк С.В.), «Планиметрические задачи с неоднозначностью(С4)» (Журавлев Е.В.), «Метод математической индукции»(Оскорбин Д.Н.), «Тригонометрия(С1) и решение олимпиадных задач»(Шахова С.А.), и др. На практических занятиях были рассмотрены различные задачи второй части ЕГЭ(С1-С6).

Один день занятий был полностью посвящен правилам организации и проведения математических соревнований. Одним из таких соревнований был «Математический бой».

После оглашения правил игры (Саженов А.Н.) предложил всем провести такой математический бой между двумя командами, составленными из присутствующих учителей. Все были разделены на две команды, было выбрано судейское представительство из 2 учителей. Каждая команда получила по 10 одинаковых задач. Все задачи были распределены между членами команд для решения. После часа решения задач, начался математический бой между командами по решению задач. Команды по очереди называли номер задания, решение которого они хотят услышать от соперников. Представитель второй команды выходит в качестве оппонента с решением такой же задачи. Пока представитель первой команды рассказывает решение задачи, оппонент задает по решению вопросы. Судьи оценивают решение задачи и работу оппонента и ставят баллы по десятибалльной системе. Выигрывает та команда, у которой баллов больше. Правила проведения математических боев содержат много нюансов, которые можно изучить в специальной литературе.

В предпоследний день курсов нам были предложены лекция и семинарское занятие по теме «Концепция развития математического образования в РФ и задачи современной школы» (Брейтигам Э.К.). Брейтигам Э.К. познакомила нас с проектами реформ математического образования в РФ и с состоянием реформ в высшей школе.

Курсы заканчивались защитой разработанных проектов урока или факультативного занятия. Я проектировала факультативное занятие по теме «Стереометрические задачи ЕГЭ(С2)». (см. приложение). На факультативном занятии рассматривалось решение задач на нахождение угла между прямыми, между плоскостями и между прямой и плоскостью методом координат. Этому методу решения задач в школьном курсе не уделяется внимание, а на ЕГЭ в задаче С2 этот метод облегчает решение и помогает учащимся заработать баллы. Метод не является слишком сложным для учащихся, умеющим выполнять действия с числами, поэтому решение задач таким способом могут одолеть учащиеся с оценкой «4» по математике. Однако в демонстрационном варианте ЕГЭ 2015 года в задаче С2 уже нет этого метода, а есть построение сечений многогранников. Поэтому преподаватели, которые входят в комиссии по проверке работ ЕГЭ по математике, советуют чтобы учащиеся при решении задачи С2 описывали построения сечений, за это можно уже заработать 1 балл.

В течении всех курсов преподаватели отмечали низкий уровень вычислительной подготовки студентов –первокурсников и просили обратить на это особое внимание. С этой проблемой было связано проведение краевой диагностической работы по математике в 6 классах.

В целом курсовая переподготовка была полезной в качестве теоретической и практической математики, связанной с решением задач высокого уровня сложности и олимпиадных задач. Не хватало практических факультативных занятий со школьниками или уроков по решению задач высокого уровня сложности, например, с параметрами.