**Анализ моделей уроков по физике,**

**присланных учителями на конкурс Casio.**

1. В финал конкурса методических проектов с использованием научных калькуляторов CASIO вышли работы 6 учителей:

1) Абрамова М.В., МБОУ «Школа 129», г. Самара;

2) Долгушин А.Н., МОУ «Лицей 23», г. Воскресенск;

3) Жинкина Е.Б., МБОУ «Школа 32», г. Озёрск Челябинской обл.;

4) Крючкова О.Ф., ГБОУ «Школа 57», г. Санкт-Петербург;

5) Пчёлкина М.А., Удельнинская гимназия Московской обл.;

6) Ускова С.С., МБОУ СОШ №4, г. Миньяр

Анализ позволяет сделать общий вывод о том, что проект Casio «Школьный калькулятор» развивается успешно.

Об этом, во-первых, говорит широкая география участников конкурса: Московская обл., Челябинская обл., города Самара, Санкт-Петербург.

Второе обстоятельство показывает, что научный калькулятор – весьма простое цифровое устройство, которое учителя легко осваивают во всей номенклатуре типовых расчетов: вычисления, метод наименьших квадратов, случайные погрешности, табулирование любых функций.

В-третьих, работы учителей показывают, что никакого противоречия с точки зрения совместного применения и компьютера, и калькулятора нет: они дополняют друг друга.

В-четвёртых, учителя самостоятельно и методологически верно определяют дидактические функции калькулятора в учебном процессе. Об этом говорит тот факт, что в большинстве конкурсных работ уроки посвящены использованию калькулятора при решении задач и подготовке к ЕГЭ, обработке результатов измерений, применении метода наименьших квадратов, оценке случайных погрешностей.

**2.** В качестве критериев выбора победителей конкурса использовался метод экспертной оценки. В соответствии с ним выделяются некоторые качественные педагогические характеристики объекта ранжирования: уроков с применением научного калькулятора; тематическое разнообразие уроков с точки зрения дидактических функций калькулятора; интересные методические находки, связанные с применением калькулятора; оформление, отражение реального опыта с использованием калькуляторов. Все участники конкурса выполнили количественное требование конкурса – описание не менее трёх уроков.

**Анализ авторских разработок учителей – участников конкурса с точки зрения качественных критериев показывает, что победителем конкурса надо признать участника: *Абрамову М.В.* (МБОУ «Школа 129», г. Самара)**.

Кратко охарактеризуем конкурсные работу учителя, которого по итогам конкурса рекомендуется признать победителем.

***Абрамова М.В.*** представила разработки трёх уроков.

**Первый** урок – по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту под действием силы тяжести» (9 класс).

Особенность урока – комплексное использование калькулятора Casio CLASSWIZ и компьютера по программе электронного образовательного ресурса (ЭОР) «Измеритель».

Чётко проведен анализ особенностей использования ЭОР и калькулятора на примере учебного исследования баллистического движения. Подробно прописаны этапы работы с организацией эвристической беседы, направленной на понимании учащимися в том числе и роли калькулятора. В качестве приложения приведена подробная инструкция по использованию режима статистики при работе с двумя координатами функции вида *у = а + вх + сх*2 при оценке начальной скорости *υ*0 в уравнении движения: *у = х*0*+υ*0*t +gt*2/2.

**Второй** урок называется «Лабораторная работа по определению относительной атомной массы химического элемента неизвестного вещества физическим методом» (8 класс).

Урок представлен в форме презентации. Построен на проверке гипотезы Дюлонга-Пти о равенстве молярных теплоемкостей твердых тел. Калькулятор применяется с целью расчета дисперсии экспериментальных результатов, полученных учениками.

**Третий** урок (также представленный в форме презентации) называется «Определение электрического сопротивления резистора» (8 класс).

Калькулятор на уроке используется уже в двух функциях:

1) Нахождение коэффициентов регрессии в уравнении *U = IR*, т.е. измерение сопротивления на основе метода наименьших квадратов (МНК). При этом однозначно показаны роль и место калькулятора при формировании важнейшего умения, входящего в планируемые результаты обучения физи- ке – построение графика по результатам измерений.

2) Также на этом уроке калькулятор используется для оценки случайных погрешностей измерения сопротивления.

Следует высказать замечание, которое касается применения теории случайных погрешностей на уроках 2 и 3: при оценке границ случайных погрешностей необходимо использовать коэффициенты Стьюдента; при определении погрешностей коэффициентов регрессии по МНК нецелесообразно пользоваться теорией случайных погрешностей (см.: Слободянюк А.И. Физика. Экспериментальные задачи в школе. Минск, Аверсэв, 2011).

Замечание относится к сложным вопросам применения теории случайных погрешностей, что не относится к профессиональной компетенции учителя ***и не снижает высокой оценки работы учителя в соответствии с требованиями и условиями конкурса.***

Изложенное подтверждает приведенное выше заключение: **победителем конкурса надо признать: *Абрамову М.В.* (МБОУ «Школа 129», г. Самара)**.



Никифоров Г.Г.,

с.н.с. Центра естественнонаучного образования

Института стратегии развития образования РАО,

к.п.н.

Май 2016