

## Разъяснения по непрограммируемым калькуляторам

Во время выполнения экзаменационных работ по физике, химии и географии разрешается пользоваться непрограммируемыми калькуляторами. При этом указанные калькуляторы должны обеспечивать арифметические вычисления (сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корня) и вычисление тригонометрических функций ( $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\text{tg}$ ,  $\text{ctg}$ ,  $\arcsin$ ,  $\arccos$ ,  $\arctg$ ). Простейший непрограммируемый калькулятор имеет кнопки включения, выключения, обнуления результатов на экране, кнопки памяти последних действий (являются стандартными и не запоминают ничего, кроме результата произведенного действия), кнопки четырех арифметических действий (сложение, вычитание, умножение, деление), кнопку извлечения квадратного корня, кнопку смены знака, кнопку «равно», кнопки, содержащие цифры и знак «точка» (рис. 1).

Калькуляторы, позволяющие вычислять тригонометрические функции, возводить числа в произвольную степень, набирать сложные арифметические выражения и вычислять их значения одним нажатием на кнопку «равно», также не относятся к классу программируемых. Их память предназначена только для хранения результатов выполненных действий и, в некоторых случаях, для хранения набранного арифметического выражения.

Конструктивные особенности калькуляторов должны исключать возможность получения экзаменуемым дополнительной, непредусмотренной условиями проведения экзамена информации: калькуляторы не должны предоставлять возможность сохранения в своей памяти баз данных экзаменационных заданий и их решений, а также любой другой информации, знание которой прямо или косвенно проверяется на экзамене.

Программируемые калькуляторы дают возможность вводить и исполнять программы пользователя. Графические калькуляторы имеют графический экран, что позволяет отображать графики функций или даже выводить на экран произвольные рисунки. Современные графические калькуляторы являются одновременно и программируемыми калькуляторами. Их уже сложно назвать просто калькуляторами, они больше похожи на математические микрокомпьютеры.

**Отличительные черты:** большой экран (у графического калькулятора) и кнопка [EXE] или [COM] вместо привычной кнопки [=] .

В программируемом калькуляторе есть кнопки PRG (или PGM), кнопка COM или RUN.

Часто в названии модели есть буква P, указывающая на то, что он программируемый. Например, SR – просто научный, а SRP – научный и программируемый. Часто на программируемых калькуляторах написано слово Programmable.

Примеры программируемых калькуляторов представлены на рисунке 2. Отсутствие у калькулятора полноценной буквенной клавиатуры и возможностей программирования является косвенным подтверждением отсутствия у него значительной памяти для хранения данных; калькуляторы не должны предоставлять экзаменуемому возможности получения извне какой бы то ни было информации во время сдачи экзамена. Их

коммуникационные возможности не должны допускать беспроводного обмена информацией с любыми внешними источниками.

Предварительно необходимо довести до сведения участников ЕГЭ, что всё приносимое оборудование передается организатору в аудитории для просмотра. В случае несоответствия принесенного экзаменуемым оборудования вышеуказанным требованиям организатор имеет право не выдавать это оборудование, а вернуть его только после завершения экзамена.

В случае проведения на конкурсной основе закупок калькуляторов для оснащения ими пунктов проведения экзаменов рекомендуем обратить внимание на следующее: - свойства калькуляторов конкретной модели должны быть подтверждены документально соответствующим сертификатом и разрешением (рекомендацией) к использованию в сфере образования, выданном уполномоченной в этом организацией; - калькуляторы должны иметь гарантии завода изготовителя и систему технической поддержки.

**Рис.1 Непрограммируемый калькулятор**



## 2. Программируемый калькулятор

