

И. Г. Семакин, И. Н. Бежина,  
Пермский государственный национальный исследовательский университет

## МОНИТОРИНГ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ УЧАЩИХСЯ

### Аннотация

В статье описана методика мониторинга динамики развития личностных качеств учащихся старших классов. Приведен пример ее использования в процессе обучения курсу информатики на углубленном уровне. Описаны итоги педагогического эксперимента.

**Ключевые слова:** общее образование, личностные качества, мониторинг, педагогический эксперимент, курс информатики.

В ФГОС для общеобразовательной школы наряду с предметными результатами, которые должны быть достигнуты в процессе обучения отдельным дисциплинам, провозглашены личностные и метапредметные результаты, достижение которых является интегральным итогом всего учебно-воспитательного процесса. Начиная с 2010 г. авторами данной статьи проводится исследование вклада курса информатики, изучаемого в старших классах на углубленном (профильном) уровне, в достижение личностных и метапредметных результатов, определенных в ФГОС для полной средней школы. Итоги этих исследований опубликованы в работах [4–6].

Рассмотрен подход к решению данной проблемы в контексте формирования личностных качеств специалиста в области информационных технологий, описанных в профессиональных стандартах АП КИТ [3]. Показана согласованность между формулировками личностных качеств в ПС АП КИТ и некоторых личностных и метапредметных результатов на ФГОС среднего (полного) общего образования [7].

В результате был определен набор личностных качеств, развитию которых должно способствовать изучение информатики в старших классах на углубленном уровне:

1. *Готовность и способность к саморазвитию* — осознание необходимости к саморазвитию, самообразованию; понимание перспектив профессионального роста и умение его планировать.
2. *Креативность мышления* — склонность к поиску нетривиальных решений, самостоятельность, критичность, логичность мышления.

3. *Системность мышления и деятельности* — целостность научных (профессиональных) знаний, навыки к анализу и синтезу при решении производственных задач, умение целенаправленно планировать деятельность (личную и коллективную).

4. *Трудоспособность* — навыки трудовой самоорганизации, исполнительность, ответственность.

5. *Коммуникативность* — умение работать в коллективе, устанавливать психологический контакт, доводчиво излагать проблемы, идеи, результаты.

6. *Правосознание* — соблюдение правовых и этических норм.

Показано, какими методическими средствами можно решать данную задачу. Упор сделан на применение лично-ориентированных методов обучения и организации учебного процесса.

В данной статье отражаются результаты следующего этапа исследования — *разработки способов мониторинга, позволяющих получить объективную оценку динамики развития личностных качеств учащихся.*

### Методика мониторинга

Информацию о процессе развития личностных качеств ученика можно получить в ходе педагогического мониторинга. Проблематичной является попытка оценки и сравнения уровня личностных компетенций в абсолютных величинах. По мнению авторов, более продуктивным способом мониторинга является *оценка динамики развития личностных качеств*, которая может быть положительной, отрицательной или нулевой.

### Контактная информация

Семакин Игорь Геннадьевич, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры прикладной математики и информатики Пермского государственного национального исследовательского университета; адрес: 614600, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15; телефон: (342) 239-64-09; e-mail: isemak@dom.raid.ru

I. G. Semakin, I. N. Bezhina,  
Perm State National Research University

**MONITORING THE DYNAMICS OF THE PERSONAL QUALITIES OF STUDENTS**

**Abstract**

The article describes the method of monitoring the dynamics of the personal qualities of students of upper secondary school. An example of its use in teaching informatics course at the advanced level is given. The results of the educational experiment are described.

**Keywords:** general education, personal qualities, monitoring, educational experiment, informatics course.

**План мониторинга:**

1. Оценка стартового состояния личностных качеств учащихся. Стартовые оценки учитель определяет экспертно: по опыту работы с классом (если педагог работал с классом в предыдущем учебном году) или по истечении некоторого стартового периода (один-два месяца).

2. Промежуточное оценивание личностных качеств учащихся (например, в конце каждой четверти).

3. Итоговое оценивание динамики личностных качеств по окончании учебного года.

Шкала оценивания имеет три уровня, отражающие степень проявления конкретного качества в учебной деятельности:

- 0 — низкий (отсутствует);
- 1 — слабый (качество проявляется неоднозначно);
- 2 — сформировавшийся.

Исходный уровень качества оценивается экспертным путем в начале учебного года (или в начале периода мониторинга динамики развития). Обозначим его величину как  $K_0$ .

Последующие измерения (оценки) уровней качества производятся  $n$  раз в учебном году (за период мониторинга). Результаты обозначим как  $K_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ ,  $n > 1$ .

В свою очередь, оценка сформированности личностного качества может производиться по нескольким критериям. Учителю легче оценить не качество в целом, а каждый отдельный критерий по трехуровневой шкале, после чего оценка личностного качества в целом может быть формально вычислена как некоторая интегральная характеристика, которая будет уместиться в ту же трехуровневую шкалу.

Для получения оценки качества  $K_i$  используется некоторое количество критериев. Пусть это количество критериев равно  $m$ . Обозначим через  $K_i^{(j)}$  результат оценки  $j$ -го критерия ( $j = 1, \dots, m$ ) на  $i$ -м измерении качества  $K$ . Поскольку  $K_i^{(j)} \geq 0$ , то для определения  $K_i$  будем использовать формулу:

$$\left[ \sum_{j=1}^m K_i^{(j)} \right]$$

Итоговая динамика за учебный год (период мониторинга):

$$D = \sum_{i=1}^n d_i. \tag{3}$$

Исходя из полученных величин итоговой динамики за весь период мониторинга, ученику может быть выставлена оценка по привычной для него пятибалльной шкале. Итоговая оценка должна зависеть не только от суммарной характеристики динамики, но и от того, с какого уровня началось его развитие.

Рассмотрим пример мониторинга развития какого-то одного личностного качества.

В данном примере рассматривается случай  $n = 2$ , т. е. за период мониторинга произведено три измерения: в начале учебного года, в конце первого полугодия, в конце учебного года.

Таблица 1 соответствует  $K_0 = 0$ ;

таблица 2 —  $K_0 = 1$ ;

таблица 3 —  $K_0 = 2$ .

Рассматриваются все возможные варианты изменений параметра  $K_i$ .

Таблица 1

| Вариант | $K_0$ | $K_1$ | $d_1$ | $K_2$ | $d_2$ | $D$ | Итог |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| 1       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 2    |
| 2       | 0     | 1     | 1     | 0     | -1    | 0   | 2    |
| 3       | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1   | 3    |
| 4       | 0     | 1     | 1     | 2     | 1     | 2   | 5    |

Таблица 2

| Вариант | $K_0$ | $K_1$ | $d_1$ | $K_2$ | $d_2$ | $D$ | Итог |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| 1       | 1     | 0     | -1    | 0     | 0     | -1  | 2    |
| 2       | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0   | 2    |
| 3       | 1     | 0     | -1    | 1     | 1     | 0   | 2    |
| 4       | 1     | 2     | 1     | 1     | -1    | 0   | 2    |
| 5       | 1     | 1     | 0     | 2     | 1     | 1   | 4    |
| 6       | 1     | 2     | 1     | 2     | 1     | 2   | 5    |

Таблица 3

| Вариант | $K$ | $K$ | $d$ | $K$ | $d$ | $D$ | Итог |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|

$$K_i = \left[ \frac{i}{m} + 0,5 \right] \quad (1)$$

Здесь квадратные скобки обозначают взятие целой части от величины, т. е. производится округление до целого среднего значения оценок критериев для компетенции  $K$ . Вычисленная по формуле (1) величина  $K_i$  будет принимать значения: 0, 1, 2.

Динамика развития личностного качества характеризуется величиной  $d_i$ , выражающей изменение уровня сформированности между двумя последовательными измерениями. Ее значение вычисляется по формуле:

$$d_i = \begin{cases} K_i - K_{i-1}; & \text{если } K_i \neq 2 \text{ или } K_{i-1} \neq 2 \\ 1; & \text{если } K_{i-1} = K_i = 2 \end{cases} \quad i = 1, \dots, n \quad (2)$$

Поскольку характеристика динамики является основным параметром оценки, то разумно придерживаться следующей договоренности: если между двумя последовательными измерениями уровень данного качества ученика не опускался ниже 2, то величина динамики приравнивается к единице. Это отражено в формуле (2).

|   |   |   |    |   |    |    |   |
|---|---|---|----|---|----|----|---|
| 1 | 2 | 1 | -1 | 0 | -1 | -2 | 2 |
| 2 | 2 | 1 | -1 | 1 | 0  | -1 | 2 |
| 3 | 2 | 1 | -1 | 2 | 1  | 0  | 4 |
| 4 | 2 | 2 | 1  | 2 | 1  | 2  | 5 |

Использованный принцип выставления итоговых оценок представлен в таблице 4.

Таблица 4

| $K_o$ | $D$    | Итог |
|-------|--------|------|
| 0     | 0      | 2    |
|       | 1      | 3    |
|       | 2      | 5    |
| 1     | -1, 0  | 2    |
|       | 1      | 4    |
|       | 2      | 5    |
| 2     | -2, -1 | 2    |
|       | 0      | 4    |
|       | 2      | 5    |

Аналогичные рекомендации могут быть даны для случаев  $n = 3, 4, \dots$

### Методика педагогического эксперимента

Описанная методика мониторинга была апробирована в процессе преподавания углубленного курса информатики в старших классах одним из авторов данной статьи. Педагогический эксперимент проводился в течение 2011/2012 и 2012/2013 учебных годов.

Цели педагогического эксперимента:

- апробация предлагаемой модели педагогического мониторинга динамики развития личностных качеств учащихся в углубленном курсе информатики;
- проверка гипотезы о положительном влиянии лично-ориентированной методики обучения углубленному курсу информатики на развитие личностных качеств учащихся.

Из шести описанных выше личностных качеств старшеклассников, которые могут быть развиты в процессе обучения информатике на углубленном уровне, для педагогического эксперимента были выбраны два качества:

- готовность и способность к саморазвитию;
- коммуникативность.

После этого учитель может обсудить с учеником дальнейшие действия для развития анализируемого качества.

### Апробирование методики мониторинга

Анализ динамики развития личностного качества «готовность и способность к саморазвитию» (для краткости далее будем называть его «саморазвитие»).

Данное качество в наибольшей степени развивается в трех видах учебной деятельности:

- 1) при выполнении заданий самостоятельной работы на уроках;
- 2) при выполнении домашних заданий (в том числе исследовательских);
- 3) в процессе реализации проекта.

Для оценки качества «саморазвитие» разработаны три критерия, отражающие уровни сформированности и проявления данного качества у конкретного ученика (табл. 5).

В таблице 6 представлен фрагмент листа оценивания качества «саморазвитие» по результатам наблюдений за реальной группой учащихся на 10 че-

Выбор этих двух личностных качеств обусловлен следующими соображениями: во-первых, развитие данных качеств в наибольшей степени зависит от методики обучения и форм организации занятий; во-вторых, одновременное исследование большего числа качеств затруднит педагогический процесс и может негативно отразиться на итоговых результатах обучения.

Общие замечания по реализации мониторинга:

- для формирования объективной оценки развития личностных качеств учащихся учителю целесообразно вести специальный дневник педагогических наблюдений. По окончании каждого этапа мониторинга формализованные данные заносятся в электронную таблицу специального формата, с помощью которой автоматически подводятся итоги мониторинга;
- в начале мониторинга должен быть составлен *план педагогических наблюдений* с перечнем учебных мероприятий: самостоятельных работ, проектов и т. д., в процессе выполнения которых наиболее явно ученики могут проявить уровень исследуемого качества. Плановое ведение мониторинга позволяет отслеживать динамику развития личностного качества учащегося, как в целом, так и по каждому критерию отдельно, и, соответственно, корректировать методику обучения и взаимодействия с учеником;
- промежуточные оценки развития личностного качества учитель сообщает ученику в индивидуальной беседе в следующих категориях:
  - есть положительная динамика;
  - есть отрицательная динамика (и это особый повод для корректировки индивидуально-подхода к ученику);
  - нет динамики (для отличника это хорошо, а для слабоуспевающего ученика — плохо).

ловек на уроках углубленного курса информатики. Используется технология электронных таблиц. Таблица заполняется последовательно, три раза в течение учебного года: в начале учебного года (в октябре), в конце первого полугодия и в конце учебного года. Оценки выставляются по каждому из трех критериев, описанных в таблице 5. Значения  $K_i$  вычисляются по формуле (1) при  $n = 3$ ,  $m = 3$ . В электронной таблице для вычисления значения личностного качества согласно формуле (1) записываются соответствующие формулы по правилам Excel. Например, в ячейку E3 занесена формула:  $=ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(В8;D8);0)$ .

Полученные результаты оценки уровня сформированности личностного качества фиксируются и обрабатываются в итоговой таблице (табл. 7).

В ячейках столбцов D, F применяется формула (2). Например, в ячейке D2 на языке Excel она имеет вид:

$=ЕСЛИ(И(В2=2;С2=2);1;С2-В2)$ .

В ячейках столбца D используется формула (8). Например, в ячейке G2 на языке Excel записана формула:

$=СУММ(D2;F2)$ .

В ячейках столбца H значение вычисляется по принципу, представленному в таблице 4. Например, в ячейку H2 помещена формула:

$=ЕСЛИ(ИЛИ(И(В2=0;G2=0);И(В2=1;G2<1);И(В2=2;G2<0));2;ЕСЛИ(И(В2=0;G2=1);3;ЕСЛИ(И(В2=1;G2=1);4;5)))$ .

По результатам, получаемым в течение года, можно судить о динамике развития исследуемого качества в учебной группе. В частности, таблица 8, построенная по результатам мониторинга, представленным в таблицах 6, 7, свидетельствует о положительной динамике развития качества «готовность и способность к саморазвитию». В то же время нали-

Таблица 5

Критерии сформированности и проявления личностного качества «саморазвитие» на уроках информатики (по крайним уровням)

| № п/п | Критерий                                | Характеристика критерия по крайним уровням выраженности   |   |
|-------|---|---|---|
|       |   | Низкий уровень  | Сформировавшийся уровень  |
| 1     | Готовность и способность самостоятельно | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цель и/или план работы ученик строит с помощью учителя.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учащийся самостоятельно определяет цель, при необходимости строит план,</li> </ul> |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | ность самостоятельно выполнить работу      | <ul style="list-style-type: none"> <li>с помощью учителя.</li> <li>Не приступает к выполнению работы без одобрения или помощи.</li> <li>Не может самостоятельно выполнять работу; проявляет неуверенность, задает вопросы по содержанию или процессу выполнения; ожидает помощи; сомневается в правильности выполняемых действий, в результате.</li> <li>Не умеет самостоятельно работать с учебником, применить прочитанную информацию.</li> <li>При распределении ролей в проекте всегда выбирает роль исполнителя</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>цель, при необходимости строит план, обдумывает содержание работы, приступает к ее выполнению.</li> <li>Всю работу выполняет самостоятельно, уверенно. Сам разрешает вопросы по содержанию работы и процессу выполнения. Уверен в полученных результатах.</li> <li>При необходимости самостоятельно разбирается с учебным материалом.</li> <li>В проектной деятельности учащийся самостоятельно работает над индивидуальным проектом или выбирает функцию <i>руководителя</i> проекта</li> </ul> |
| 2 | Развитие рефлексивно-аналитических качеств | <ul style="list-style-type: none"> <li>Нет навыков осмысления и оценки своих ошибок.</li> <li>Нежелание искать новые решения</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Анализирует свои ошибки, работает над их исправлением.</li> <li>При подготовке к занятиям, в проектной деятельности привлекает дополнительный учебный материал</li> </ul>  |
| 3 | Характер предпочитаемой деятельности       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ригидный (по образцу), соответствует выбору задания 1-го уровня</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Креативный (творческий), соответствует выбору задания 2, 3-го уровней сложности (согласно ранжированию в практикуме)</li> </ul>  |

Таблица 6

## Оценка качества «саморазвитие» в течение трех периодов мониторинга

|    | A               | B                   | C | D | E     | F           | G | H | I     | J           | K | L | M     |
|----|-----------------|---------------------|---|---|-------|-------------|---|---|-------|-------------|---|---|-------|
| 1  |                 | Стартовое измерение |   |   |       | Измерение 1 |   |   |       | Измерение 2 |   |   |       |
| 2  | Фамилия ученика | 1                   | 2 | 3 | $K_0$ | 1           | 2 | 3 | $K_1$ | 1           | 2 | 3 | $K_2$ |
| 3  | Ученик 1        | 0                   | 0 | 0 | 0     | 0           | 0 | 0 | 0     | 1           | 1 | 0 | 1     |
| 4  | Ученик 2        | 0                   | 1 | 0 | 0     | 1           | 1 | 1 | 1     | 1           | 2 | 1 | 1     |
| 5  | Ученик 3        | 0                   | 1 | 0 | 0     | 1           | 1 | 1 | 1     | 1           | 1 | 1 | 1     |
| 6  | Ученик 4        | 1                   | 1 | 1 | 1     | 1           | 1 | 2 | 1     | 1           | 1 | 2 | 1     |
| 7  | Ученик 5        | 2                   | 1 | 1 | 1     | 2           | 2 | 2 | 2     | 2           | 2 | 2 | 2     |
| 8  | Ученик 6        | 0                   | 0 | 0 | 0     | 1           | 0 | 1 | 1     | 1           | 1 | 1 | 1     |
| 9  | Ученик 7        | 0                   | 0 | 0 | 0     | 0           | 0 | 0 | 0     | 0           | 0 | 1 | 0     |
| 10 | Ученик 8        | 1                   | 1 | 0 | 1     | 1           | 1 | 1 | 1     | 1           | 1 | 1 | 1     |
| 11 | Ученик 9        | 1                   | 1 | 0 | 1     | 1           | 1 | 1 | 1     | 2           | 1 | 1 | 1     |
| 12 | Ученик 10       | 0                   | 0 | 0 | 0     | 0           | 0 | 0 | 0     | 1           | 0 | 0 | 0     |

Таблица 7

## Получение итоговой оценки развития личностного качества

|    | A               | B     | C     | D     | E     | F     | G   | H               |
|----|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----------------|
| 1  | Фамилия ученика | $K_0$ | $K_1$ | $d_1$ | $K_2$ | $d_2$ | $D$ | Итоговая оценка |
| 2  | Ученик 1        | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0   | 2               |
| 3  | Ученик 2        | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1   | 3               |
| 4  | Ученик 3        | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1   | 3               |
| 5  | Ученик 4        | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1   | 4               |
| 6  | Ученик 5        | 1     | 2     | 1     | 2     | 1     | 2   | 5               |
| 7  | Ученик 6        | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1   | 3               |
| 8  | Ученик 7        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 2               |
| 9  | Ученик 8        | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1   | 4               |
| 10 | Ученик 9        | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1   | 4               |
| 11 | Ученик 10       | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 2               |

Таблица 8

Групповая динамика качества «саморазвитие» за учебный год

| Уровень          | Стартовое измерение |                          | Промежуточное измерение |                          | Итоговое измерение |                          |
|------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
|                  | Кол-во чел.         | Номера учащихся в списке | Кол-во чел.             | Номера учащихся в списке | Кол-во чел.        | Номера учащихся в списке |
| Низкий           | 6                   | 1, 2, 3, 6, 7, 10        | 3                       | 1, 7, 10                 | 2                  | 7, 10                    |
| Слабый           | 4                   | 4, 5, 8, 9               | 6                       | 2, 3, 4, 6, 8, 9         | 7                  | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9      |
| Сформировавшийся | 0                   | —                        | 1                       | 5                        | 1                  | 5                        |

ние 25 % учащихся в группе с низким уровнем и всего лишь 10 % учащихся в группе с высоким уровнем развития данного качества говорит о необходимости выявления причин и совершенствовании методики образовательного процесса.

Анализ динамики развития личностного качества «коммуникативность».

Становление данного качества напрямую зависит от методики обучения и принципов взаимодействия учителя с учениками, организации внутригруппового взаимодействия. Соответственно, наблюдение за развитием качества «коммуникативность» обучающихся следует вести в процессе групповой учебной деятельности, а также при коллективном обсуждении проблем, на семинарских занятиях, в ходе презентации учениками своих разработок. В таблице 9 представлены критерии оценивания сформированности данного качества.

Математическая и компьютерная обработки анализа динамики данного качества проводилась по описанной выше методике, поэтому соответствующие таблицы в статье не приводятся.

### Статистическая проверка гипотезы исследования

В соответствии со второй целью (см. выше) в ходе педагогического эксперимента была выдвинута гипотеза: «Применяемая авторами личностно-ориентированная методика обучения углубленному курсу информатики положительно влияет на развитие личностных качеств учащихся».

Объективность результатов, получаемых в процессе педагогического эксперимента по анализу ди-

намики развития качества «саморазвитие», доказывают выводы, сделанные в результате статистической обработки информации.

В качестве экспериментальной и контрольной выборок были отобраны результаты педагогического наблюдения за учащимися профильных классов лицея № 2 г. Перми, изучающими информатику на углубленном уровне. В экспериментальной группе обучение основывалось на личностно-ориентированной методике, в контрольной группе обучение велось по традиционной фронтальной методике.

При проведении эксперимента необходимо было исключить влияние факторов, которые могли привести к необъективным выводам по результатам эксперимента:

- различие в профессиональной квалификации учителей — в нашем эксперименте в экспериментальной и контрольной группах работал один и тот же учитель, используя разные методики;
- разные типы учебных заведений и учебных программ — эксперимент проводился на учащихся профильных классов лицея № 2 г. Перми, изучающих предмет на углубленном уровне;
- разный начальный уровень исследуемого качества у учащихся экспериментальной и контрольной групп — дополнительное исследование с помощью критерия «Хи-квадрат» (который применяется для сравнения распределения объектов двух совокупностей по состоянию некоторого свойства в двух независимых выборках) показало, что группы имели один и

Таблица 9

Критерии оценки качества «коммуникативность»

| № п/п | Критерий              | Характеристика критерия по крайним уровням выраженности  |  |
|-------|-----------------------|--|--|
|       |                       | Низкий уровень   | Сформировавшийся уровень   |
| 1     | Коммуникация в группе | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отказывается от выполнения работы в группе, предпочитает работать индивидуально или является ведомым членом группы (исполнителем), не стремящимся выразить собственную позицию</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Руководитель группы или активный участник группы (генератор идей, активный исполнитель).</li> <li>• Обладает культурой общения и взаимодействия в коллективе, выражения эмоций</li> </ul> |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 2 | Развитие коммуникативной компетенции на уроке. Фронтальная работа | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не проявляет активности на уроке (даже если знает учебный материал).</li> <li>• Иногда отвечает с места — в случае личного обращения к нему учителя.</li> <li>• Отказывается отвечать перед классом</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Активно работает на уроке, участвует в дискуссиях, с готовностью отвечает (выступает) перед классом</li> </ul> |
| 3 | Развитие навыков самопрезентации                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отказывается представлять результаты своей работы или выступает с представлением результатов работы группы, но неохотно (неуверенно) и с поддержкой одноклассников</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уверенно выступает с представлением своей работы или работы группы</li> </ul>                                  |

тот же начальный уровень исследуемого качества.

Для обработки результатов исследования и проверки гипотез использовались методы математической статистики, применяемые в педагогике и психологии [1, 2].

В качестве статистического метода проверки гипотезы был использован метод «Критерии знаков». Метод предназначен для сравнения определенного свойства у членов двух зависимых выборок на основе измерений, сделанных по шкале порядков. Поскольку цель мониторинга — анализ динамики развития личностного качества путем многократного измерения у одной и той же группы учеников и шкала оценки — порядковая, то все требования данного метода статистической обработки удовлетворены. Гипотеза педагогического эксперимента подтвердилась для экспериментальной выборки (при  $n = 84$ ) на уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

### Выводы

1. В статье описана методика мониторинга динамики развития личностных качеств и приведен пример ее использования в образовательном процессе в рамках педагогического эксперимента для двух качеств: «готовность и способность к саморазвитию» и «коммуникативность». Механизм мониторинга и уровень формализации оценки технологичны и доступны для применения учителем. Об этом свидетельствуют результаты апробирования мониторинга в классах с углубленным изучением информатики лицея № 2 г. Перми (в статье приведены реальные результаты для одной из групп учащихся).

2. Эксперимент подтвердил достижение основной цели мониторинга: получение педагогом объективной информации о развитии личностных качеств учащихся.

3. Статистическая обработка результатов мониторинга в ходе педагогического эксперимента, проведенного на экспериментальной и контрольной группах учащихся, подтвердила гипотезу исследования: применяемая авторами личностно-ориентированная методика обучения углубленному курсу информатики положительно повлияла на развитие исследуемых личностных качеств.

### Литература

1. Глас Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976.
2. Грабарь М. И., Краснянская К. А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. М.: Педагогика, 1977.
3. Профессиональные стандарты в области информационных технологий. М.: АП КИТ, 2008.
4. Семакин И. Г., Мартынова И. П. Значение проектной методики в достижении личностных и метапредметных результатов обучения информатике на профильном уровне // Информатика и образование. 2012. № 5.
5. Семакин И. Г., Мартынова И. П. Личностно-ориентированные методики в преподавании информатики в полной средней школе на углубленном уровне // Информатика и образование. 2012. № 8.
6. Семакин И. Г., Мартынова И. П. Личностные и метапредметные результаты обучения информатике на профильном уровне // Информатика и образование. 2012. № 2.
7. Семакин И. Г., Мартынова И. П. Содержание школьной информатики и профессиональные стандарты // Информатика и образование. 2010. № 7.

## Виртуальный дисплей

Intel продемонстрировала беспроводную технологию, обещающую сделать любые дисплеи еще более гибкими и полезными. Новая технология позволяет демонстрировать на стене, сооруженной из дисплеев, единое экранное изображение (например, видео, проигрываемое на портативном компьютере). Все мониторы, каждый из которых выводит свою часть изображения, работают абсолютно синхронно, и у зрителя создается впечатление, что перед ним одно большое устройство.

Установки подобного рода уже сейчас отображают на концертах все, что происходит на сцене, и демонстрируют рекламу в универсамах. Но при этом дисплеи подключаются к источнику сигнала при помощи кабелей HDMI или DVI.

Решение Intel подразумевает беспроводное подключение. Специальное программное обеспечение, по сути, виртуализирует пиксели на дисплее, отделяя их от основного оборудования и пересылая по каналам Wi-Fi, после чего на экранах из отдельных пикселей складывается общая картина.

«Возможность беспроводной передачи изображения на другой экран существовала и ранее, — сооб-

шил Грег Лиминг из подразделения Intel Visual Computing Institute. — Для этого использовался интерфейс Intel WiDi (Wireless Display Interface). Однако к таким системам можно было подключать лишь два экрана, тогда как DaaS позволяет обслуживать, по сути, неограниченное число устройств».

Помимо захвата изображения и разбиения его на отдельные составляющие, отображаемые на множестве других экранов, технология DaaS способна работать и в обратном направлении, считывая изображения с нескольких дисплеев и выводя их на один большой экран. Такая возможность может оказаться весьма полезной при организации взаимодействия сотрудников. Представьте себе, что четыре человека входят в конференц-зал и у каждого из них изображение с дисплея портативного компьютера переносится на один большой экран, благодаря чему все присутствующие видят, что происходит на экране у их соседей.

Все объединяемые дисплеи должны поддерживать протокол IP и поставляться с программным кодом, который поможет связать отдельные мониторы в единую сеть.

*(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)*



