

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА: ЭТАПЫ АПРОБАЦИИ, АНАЛИЗА И КОРРЕКЦИИ ПРОЕКТА

## DESIGN TECHNOLOGY OF TEACHING PROCESS: STAGES TESTING, ANALYSIS AND PROJECT CORRECTIONS

### **Бахусова Е.В.**

Директор «Центра педагогических технологий В.М. Монахова»,  
доцент Тольяттинского филиала РГСУ (г.Тольятти), кандидат педагогических наук  
E-mail: bahusova@mail.ru

### **Bakhusova E.V.**

Director of “V.M. Monaxov centre of educational technologies”  
Associate Professor of the Tol'yatti branch of RSSU (city of Tol'yatti),  
Candidate of Science (Education)

*Аннотация.* Статья является продолжением статьи «Технология проектирования учебного процесса: подготовительный и проектировочный этапы (№2 за 2011 г.) В статье изложен опыт «Центра педагогических технологий В.М Монахова» обучения учителей и преподавателей технологии проектирования учебного процесса, подробно описаны этапы апробации, анализа и коррекции проекта учебного процесса, разработанного в виде атласа технологических карт.

*Annotation.* This paper is a continuation of the article “Technology design of the educational process: the preparatory and projecting stages (№ 2 in 2011). Article describes the experience of the “V.M. Monaxov center for Education Technologies” in training of teachers and educators for design technology of the educational process, the stages of testing, analyzing, and correction of the draft of the educational process developed in the form of flow charts atlas are described in detail.

*Ключевые слова:* педагогическая диагностика, квалиметрия, педагогическое проектирование.

*Keywords:* pedagogical diagnostics, qualimetry, pedagogical designing.

### **Апробация проекта**

Важное условие технологии на этапе апробации – доступность и открытость учебного процесса для учащихся. Каждый ученик должен иметь на руках АТК до начала изучения предмета, а преподаватель обязан объяснить учащимся и их родителям правила работы с технологической картой.

Имея на руках АТК по предмету, ученик знает:

систему микроцелей всего предмета;

– образцы диагностик по предмету;

– домашнее задание на период изучения предмета;

– предупреждение о типичных ошибках при изучении предмета;

– логическую структуру учебного процесса.

*На каждом уроке преподаватель должен обращаться к технологической карте:* напоминать учащимся название темы, какая микроцель изучается в настоящий момент, какая диагностика предстоит учащимся, какие типичные ошибки возможны при решении задач. Ученики должны привыкнуть

fk ТК, научиться понимать её. Использование ТК экономит аудиторное время, так как не нужно тратить время на целеполагание, написание темы, домашнее задание, повышает цену учебного времени, поскольку необходимо выполнять проект, который известен всем.

Один из принципов технологии – доверие профессионализму преподавателя. Аудиторные занятия преподаватель разрабатывает исходя из собственного опыта, единственное добавление – *на уроках должны рассматриваться задания всех трёх уровней сложности*, причём заданиям на уровне «стандарт» должно уделяться достаточное время, так как задания этого уровня составляют основу, фундамент изучаемого предмета, и все ученики должны достичь этого уровня. Желательно, чтобы демонстрационный вариант диагностики (вариант диагностики в ТК) был выполнен в классе, чтобы ученики понимали, что от них требует преподаватель.

Диагностика в технологии многофункциональна:

- задания диагностики переводят содержание микроцели на язык деятельности;
- диагностика проверяет факт достижения конкретной микроцели;
- задания демонстрационного варианта диагностики являются тренажёром для учащихся в подготовке к фактической диагностике.

Преподаватель начальных классов школы №71 г. Тольятти Елена Валерьевна Гольцева на своих уроках ввела четыре вида диагностики: *стартовая, прогностическая, пробная и итоговая*. По сути, это различные варианты диагностики к конкретной микроцели, но преподаватель использует представленные варианты для достижения разных методических целей:

– *Стартовая диагностика* проводится сразу после изучения нового материала. Результаты стартовой диагностики выявляют трудные, непонятые для учащихся моменты изучаемого материала, на которых преподаватель должен сделать акцент в последующей работе с учениками.

– *Прогностическая диагностика* рассчитана для тренировки учащихся дома, поэтому задания прогностической диагностики прописаны в блоке домашнего задания. Результаты этой диагностики преподаватель и ученики обсуждают на уроке, дети рассказывают о возникших трудностях при самостоятельном решении заданий диагностики.

– *Пробная диагностика* проводится на уроке. Цель этой работы – дать возможность ученику ещё раз потренироваться и, конечно, закрепить новый материал.

– *Итоговая диагностика* проводится на оценку.

Напомним, что диагностика должна занимать на уроке не более 10 минут. Чтобы сократить время на проведение диагностики, преподаватель должен заранее разработать варианты диагностик.

Возможны такие ситуации, когда ученик в диагностике показывает знание проверяемого материала, но допускает ошибки из других тем. Например, в диагностике проверяется правописание гласной в корне слова, ученик правильно подбирает гласную в корне, но ошибается в написании приставки. Как оценить такую работу? При классическом подходе к обучению преподаватель снижает оценку за работу, хотя новый материал ученик усвоил, а оценку преподаватель снижает за пробелы в пройденном (а иногда и не в пройденном) учебном материале. При технологическом подходе, преподаватель заранее должен продумать задания диагностик таким образом, чтобы не спровоцировать ученика на ошибки, не относящиеся к изучаемому материалу.

Каждое задание диагностики преподаватель оценивает либо знаком «+» (когда задание выполнено абсолютно правильно), либо знаком «-» (когда в решении или ответе есть ошибки). Промежуточных оценок вида «±» быть не может! Затем выставляется оценка: «удовлетворительно», если за первое и второе задание получены «+»; «хорошо», если за первое, второе и третье задание получены «+»; «отлично», если за все четыре задания получены «+».

Если первые два задания диагностики не решены, то ученик попадает в группу коррекции. Если ученик допускает ошибки в заданиях на уровень «стандарт», но правильно решает задачи уровня «хорошо» или «отлично», то такая ситуация свидетельствует о том, что преподаватель неверно определил уровни трудности заданий.

*Учащимся, попавшим в группу коррекции, преподаватель должен объяснить, в чём ошибки, дать упражнения для самостоятельной работы и назначить время для проведения новой диагностики.*

Ученик может пересдавать диагностику до тех пор, пока он не получит положительную оценку. Преподаватель имеет право дать учащимся из коррекционной группы неполную диагностику, состоящую только из заданий на «стандарт», а может разрешить решать полную диагностику. Те ученики, которые пропустили диагностику по любым причинам, должны обязательно пройти диагностику в то время, которое назначит преподаватель. Таким образом, *каждый ученик должен пройти диагностику как минимум на уровне «стандарт»*. Двоек за диагностики и пропущенные диагностики быть не должно!

Технологическая карта является своеобразным договором между преподавателем и учеником. Ученику предоставляется право выбора целевого ориентира «оценки», который в данный момент соответствует его ценностным установкам. Проявление уважения к личности ученика здесь, несомненно. Выбирая оценку «удовлетворительно», ученик должен выполнять домашнее задание только из блока «удовлетворительно», а в диагностике должен уметь правильно решать первое и второе задания; выбирая оценку «хорошо», ученик выполняет домашнее задание из блоков «удовлетворительно» и «хорошо», а в диагностике должен уметь решать первые три задания; выбирая оценку «отлично», ученик должен выполнять всё домашнее задание и уметь правильно выполнять все задания диагностики.

Открытость проекта учебного процесса, возможность выбора уровня обучения позволяют включить ученика в осознанную учебную деятельность.

Результаты диагностик каждого ученика можно представить в виде графика «*Индивидуальная траектория изучения предмета ученика*», который наглядно демонстрирует динамику изучения предмета данным учеником. График строится в системе координат, где по горизонтальной оси откладываются номера диагностик, а по вертикальной оси оценки за диагностику. Для каждого номера диагностики синей точкой отмечается оценка, полученная учеником за диагностику. Затем точки соединяются линией, которая и образует траекторию. Если ученик за некоторые диагностики получал оценку «неудовлетворительно», то напротив номеров таких диагностик красной точкой отмечается оценка «2» (Рис.1).



Рис.1 Индивидуальная траектория изучения предмета учеником

Идея графического представления результатов диагностик каждого ученика принадлежит ученику школы № 38 г. Волжский Волгоградской области.

Индивидуальная траектория каждого ученика выявляет:

*Объективно трудные диагностики* для данного ученика. Трудным диагностикам соответствуют точки минимума траектории и, конечно, красные точки. Это слабые места в знаниях ученика. Зная диагностики, по которым ученик имел низкие оценки, можно спроектировать индивидуальную траекторию повторения предмета.

*Характер отношения ученика к предмету.* Индивидуальные траектории показывают, насколько стабилен ученик в своих оценках. Если колебания траектории не превышают один балл, то ученик стабилен в своих результатах. На Рис.2 представлены траектории стабильных учеников.

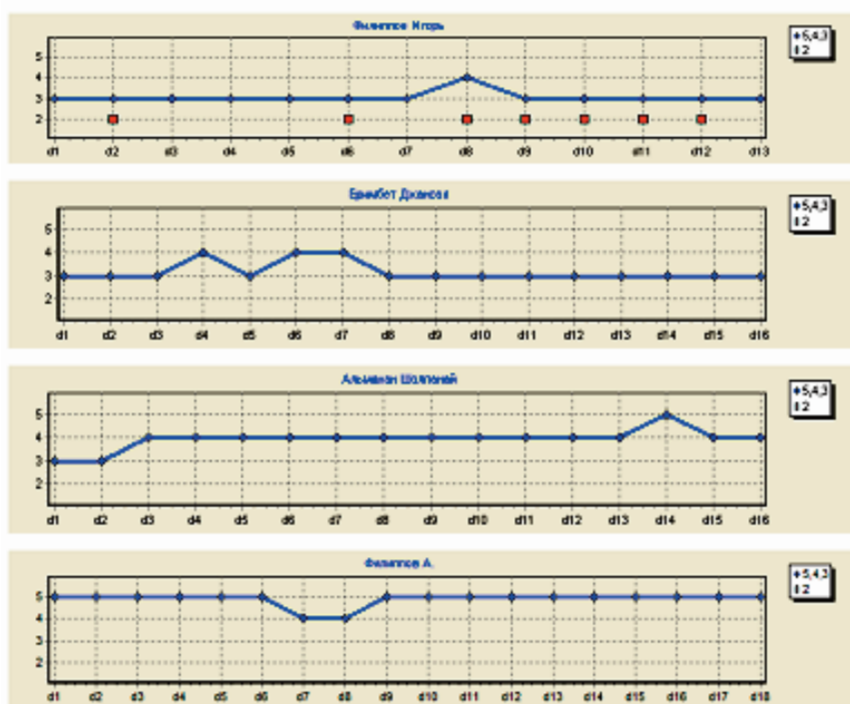


Рис. 2. Траектории стабильных учеников

Верхняя траектория принадлежит стабильному троичнику, который к своей тройке в половине случаев идёт через двойку. Вторая сверху траектория принадлежит стабильному троичнику, который способен учиться на четвёрки. Третья сверху траектория принадлежит стабильному хорошисту, последняя стабильному отличнику.

На Рис.3 изображены траектории нестабильных учеников. Колебания таких траекторий составляют два балла.

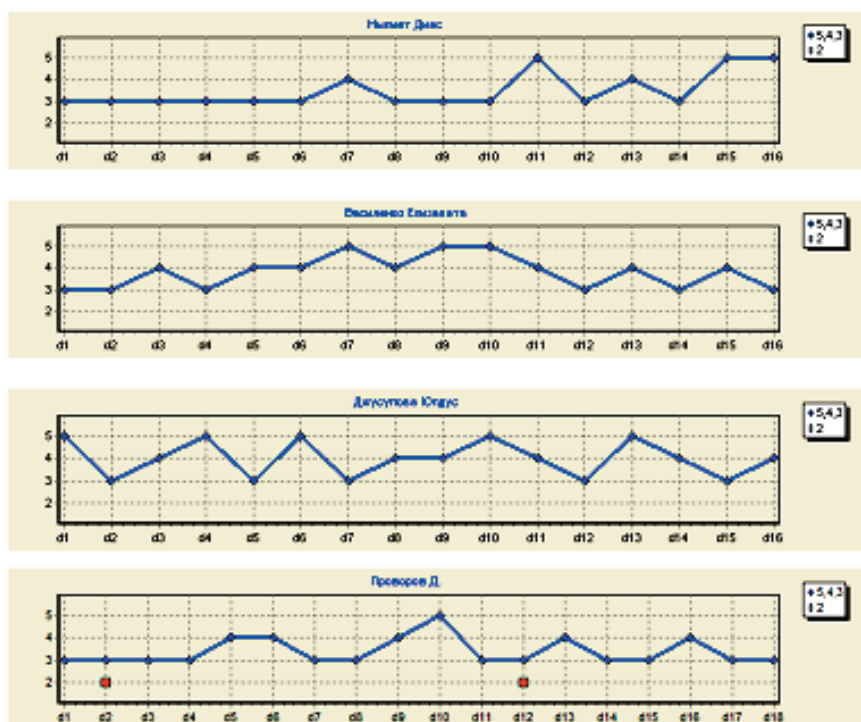


Рис. 3 Траектории нестабильных учеников

Причины нестабильного характера оценок ученика индивидуальны. К ним относятся проблемы ученика в отношениях с родителями или преподавателем, слабая мотивация к изучению предмета, плохие отношения с одноклассниками, страх ученика перед чем-то, непонимание преподавателя и т.д.

Можно строить индивидуальную траекторию ученика, учитывая не только реальные оценки за диагностики, но и те оценки, которые ученик планировал получить до проведения диагностики. На рис. 4 сплошной линией представлена *реальная траектория* (что ученик получил за диагностику), а прерывистой линией изображена *траектория - цель* (что ученик рассчитывал получить, то есть, на какой уровень сложности заданий диагностик он готовился.).

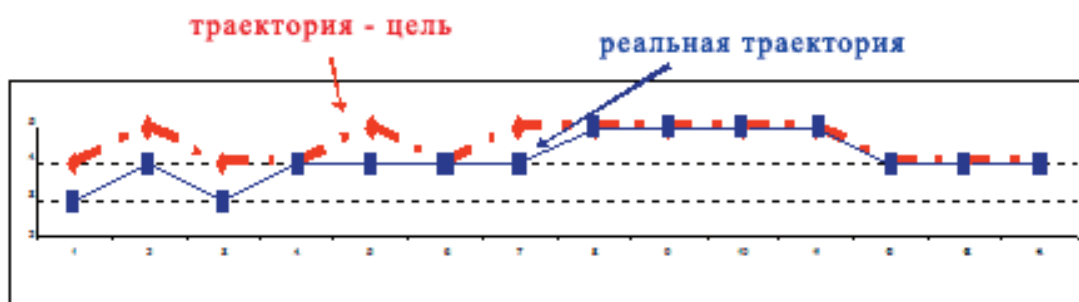


Рис.4. Реальная траектория и траектория-цель

Интерес представляют точки (диагностики), в которых реальная траектория и траектория-цель не совпали. Мы предлагаем учащимся проанализировать такую ситуацию, объяснить причины несовпадения траекторий. Практика показала, что если преподаватель систематически проводит работу с учащимися по анализу их индивидуальных траекторий, то ученики начинают реально оценивать свои возможности и точно прогнозировать свои оценки за диагностики (траектория-цель и реальная траектория совпадают).

### Анализ и коррекция проекта

Коррекция проекта учебного процесса по предмету проходит на этапе апробации проекта и после того, как предмет изучен.

На этапе апробации проекта практически у каждого преподавателя-проектировщика возникает желание внести изменения в проект. Это вполне нормальная ситуация, так как учесть все нюансы учебного процесса на стадии проектирования невозможно. Изменения могут коснуться любого блока технологической карты. Преподаватель может выявить следующие проблемы:

- неоднозначность формулировок микроцелей;
- несоответствие заданий диагностик формулировке микроцели;
- неправильное определение сложности заданий диагностик;
- недостаточное или избыточное количество заданий для домашней работы;
- недостаточное или избыточное количество часов на изучение микроцели.

Список может быть продолжен.

Если в процессе апробации возникла необходимость изменить проект, то преподаватель обязан предупредить об этом учащихся заранее, особенно если это касается изменения заданий диагностик.

Чтобы не забыть все слабые моменты учебного процесса, преподаватель после апробации должен на каждой ТК с обратной стороны записать свои впечатления о том, как прошёл учебный процесс по данной теме, что получилось, а что надо изменить.

После того, как предмет изучен, преподаватель проводит полную коррекцию проекта с учётом уже собранной информации на этапе апробации, а также с учётом аналитической работы с результа-



тами диагностик всех учащихся. Результаты диагностик учащихся, собранные за весь период обучения данному предмету, дают бесценную информацию для совершенствования проекта учебного процесса.

Рассмотрим процесс аналитической обработки результатов диагностик. В течение учебного года преподаватель собирает результаты диагностик каждого ученика. Если ученик проходил коррекцию по ряду диагностик, то необходимо зафиксировать, в каких диагностиках были неудовлетворительные результаты и окончательные оценки, полученные после коррекции.

В конце учебного года результаты диагностик каждого ученика и всего класса преподаватель представляет графически.

Опишем построение графика результатов диагностик всего класса (Рис.5). В прямоугольной системе координат с горизонтальной осью «номер диагностики» и вертикальной осью «количество учащихся» точками фиксируются результаты каждой диагностики: напротив номера диагностики отмечаются четыре точки:

- количество учащихся, написавших диагностику на «отлично»;
- количество учащихся, написавших диагностику на «хорошо»;
- количество учащихся, написавших диагностику на «стандарт»;
- количество учащихся, не справившихся с диагностикой.

Затем между собой соединяются точки, соответствующие одной и той же оценке. В результате получается четыре ломаных линии, соответствующие количеству учащихся, написавших диагностику на «отлично», на «хорошо», на «стандарт» и не прошедших диагностику.

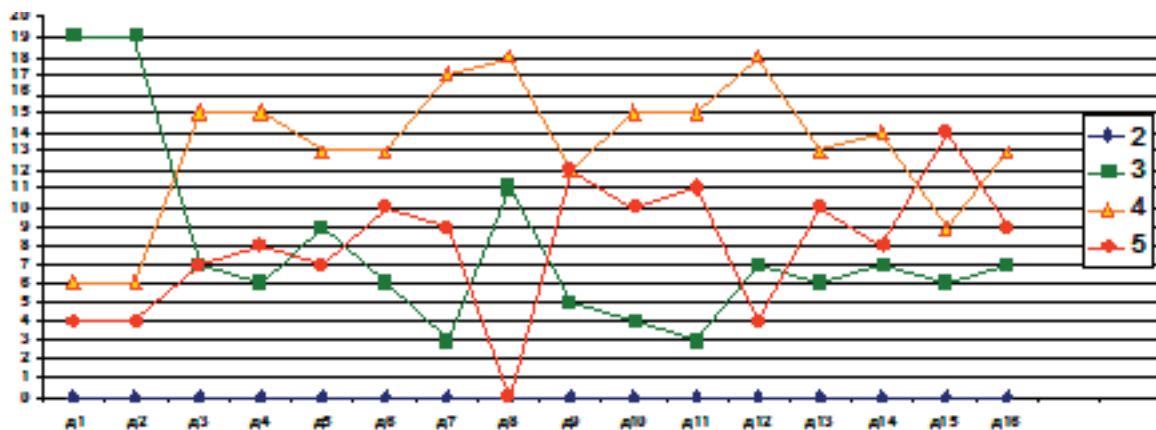


Рис. 5. Графическое представление результатов диагностик класса

Для каждой кривой в графическом представлении результатов диагностик вычисляются следующие характеристики:

1. Среднее значение  $m(l)$  количества оценок  $l$  ( $l=5,4,3,2$ ) за диагностики по формуле:

$$m(l) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k a_i \quad (1)$$

где  $a_i$  равно количеству оценок за  $i$ -ую диагностику,  $k$  равно количеству диагностик ( $s(5)$  – среднее значение количества оценок «отлично»;  $s(4)$  – среднее значение количества оценок «хорошо»;  $s(3)$  – среднее значение количества оценок «удовлетворительно»;  $s(2)$  – среднее значение количества оценок «неудовлетворительно»).

2. Среднее отклонение  $d(l)$  от среднего значения  $m(l)$  для каждой оценки  $l$  ( $l=5,4,3,2$ ) по формуле:

$$d(l) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k |a_i - m(l)|, \quad (l=5,4,3,2). \quad (2)$$

3. Интервалы  $I(l)$  допустимых колебаний количества оценок  $l$  за диагностики по формуле:

$$I(l)=[m(l)-d(l); m(l)+d(l)], (l=5,4,3,2). (3)$$

4. Номера диагностик, для которых количество  $a(i)$  оценок за  $i$ -ую диагностику находится в пределах соответствующего интервала  $I(l)$ :

$$a(i) [m(l)-d(l); m(l)+d(l)]. (4)$$

5. Номера диагностик, для которых количество  $a(i)$  оценок за  $i$ -ую диагностику вышло за пределы соответствующего интервала  $I(l)$ :

$$a(i) [m(l)-d(l); m(l)+d(l)]. (5)$$

Номера таких диагностик будем делить на *точки максимума и минимума*:

*если  $a(i) < m(l)-d(l)$ , то номер  $i$  диагностики является точкой минимума;*

*если  $a(i) > m(l)+d(l)$ , то номер  $i$  диагностики является точкой максимума.*

Технологические карты, содержащие точки максимума и точки минимума, и реальный учебный процесс, проведённый по таким ТК, необходимо проанализировать, чтобы выявить причины больших колебаний количества оценок.

Рассмотрим конкретный пример. Найдём характеристики каждой кривой графического представления результатов диагностик, приведённого на рисунке 15.

1) Кривая, соответствующая количеству оценок «удовлетворительно» (рис.6).

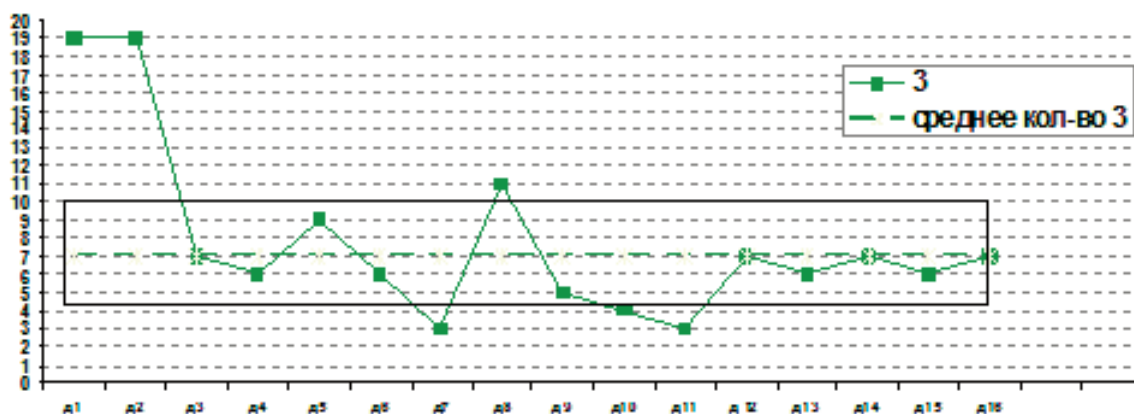


Рис.6. Кривая, соответствующая количеству оценок «удовлетворительно»

Количество диагностик  $k=16, l=3$ .

• *среднее количество оценок «удовлетворительно»:*

$$m(3) = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} a_i = \frac{1}{16} (19 + 19 + 7 + 6 + 9 + 6 + 3 + 11 + 5 + 4 + 3 + 7 + 6 + 7 + 6 + 7) \approx 7$$

• *среднее отклонение от  $m(3)$ :*

$$d(3) = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} |a_i - m(3)| = \frac{1}{16} (|19 - 7| + |19 - 7| + |7 - 7| + |6 - 7| + |9 - 7| + |6 - 7| + |3 - 7| + |11 - 7| + |5 - 7| + |4 - 7| + |3 - 7| + |7 - 7| + |6 - 7| + |7 - 7| + |6 - 7| + |7 - 7|) \approx 3;$$

• *интервал допустимых колебаний количества оценок «удовлетворительно»:*

$$I(3)=[m(3)-d(3); m(3)+d(3)] = [7-3; 7+3] = [4; 10].$$

• *номера диагностик, для которых количество оценок «удовлетворительно» находится в пределах нормы, то есть в пределах интервала  $I(3)$ : Д3, Д4, Д5, Д6, Д9, Д10, Д12, Д13, Д14, Д15, Д16.*

- точки максимума: Д1, Д2, Д8;
- точки минимума: Д7, Д11.

2) Кривая, соответствующая количеству оценок «хорошо» (рис. 7).

Количество диагностик  $k=16$ ,  $l=4$ .

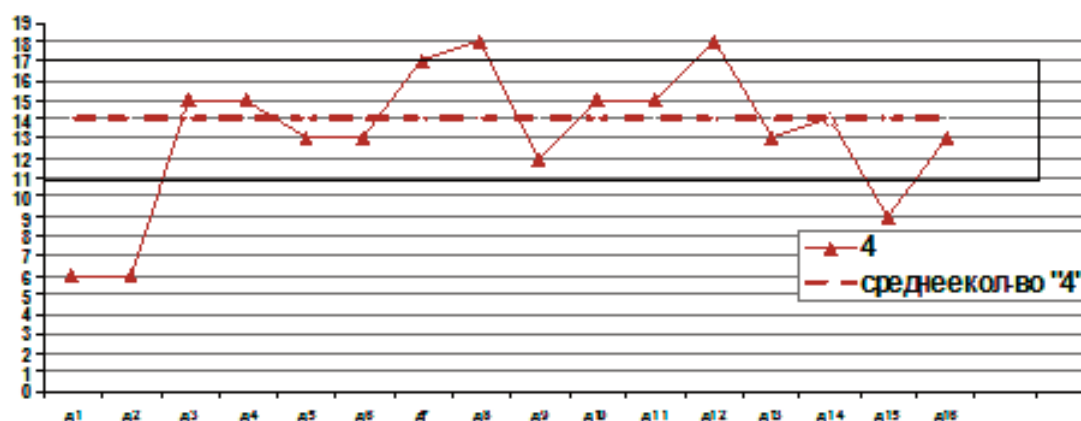


Рис.7. Кривая, соответствующая количеству оценок «хорошо»

- среднее количество оценок «хорошо»:

$$m(4) = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} a_i = \frac{1}{16} (6 + 6 + 15 + 15 + 13 + 13 + 17 + 18 + 12 + 15 + 15 + 18 + 13 + 14 + 9 + 13 + 7) \approx 14 ;$$

- среднее отклонение от  $m(4)$ :

$$d(4) = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} |a_i - m(4)| = \frac{1}{16} (|6 - 14| + |6 - 14| + |15 - 14| + |15 - 14| + |13 - 14| + |17 - 14| + |18 - 14| + |12 - 14| + |15 - 14| + |15 - 14| + |18 - 13| + |13 - 14| + |14 - 14| + |9 - 14| + |13 - 14| + |7 - 14|) \approx 3;$$

- интервал допустимых колебаний количества оценок «хорошо»:

$$I(4) = [m(4) - d(4); m(4) + d(4)] = [14 - 3; 14 + 3] = [11; 17].$$

• номера диагностик, для которых количество оценок «хорошо» находится в пределах нормы, то есть в пределах интервала  $I(4)$ : Д3, Д4, Д5, Д6, Д7, Д9, Д10, Д11, Д13, Д14, Д16.

- точки максимума: Д8, Д12;

- точки минимума: Д2, Д15.

3) Кривая, соответствующая количеству оценок «отлично» (рис.8).

Количество диагностик  $k=16$ ,  $l=5$ .

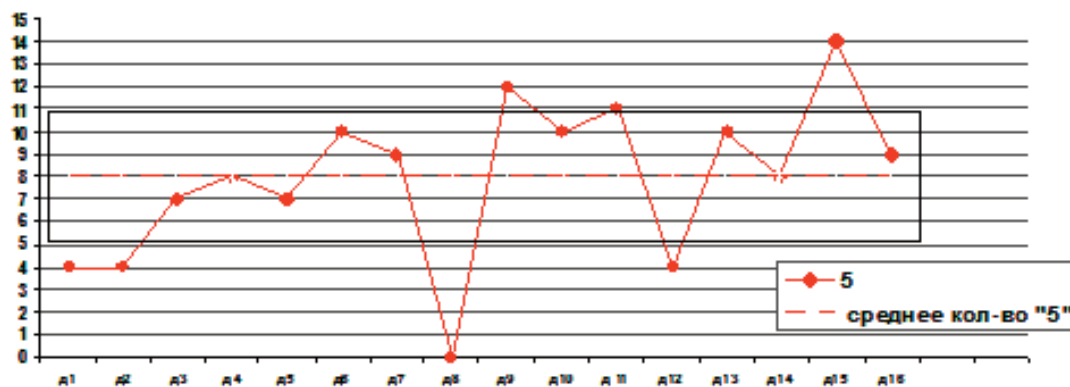


Рис.8. Кривая, соответствующая количеству оценок «отлично»



- среднее количество оценок «отлично»:

$$m(5) = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} ai = \frac{1}{16} (4 + 4 + 7 + 8 + 7 + 10 + 9 + 0 + 12 + 10 + 11 + 4 + 10 + 8 + 14 + 9) \approx 8 ;$$

- среднее отклонение от  $m(5)$ :

$$d(5) = \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} |ai - m(4)| = \frac{1}{16} (|4 - 8| + |4 - 8| + |7 - 8| + |8 - 8| + |7 - 8| + |10 - 8| + |9 - 8| + |0 - 8| + |12 - 8| + |10 - 8| + |11 - 8| + |4 - 8| + |10 - 8| + |8 - 8| + |15 - 8| + |9 - 8|) \approx 3;$$

- интервал допустимых колебаний количества оценок «отлично»:

$$I(5) = [m(5) - d(5); m(5) + d(5)] = [8 - 3; 8 + 3] = [5; 11].$$

- номера диагностик, для которых количество оценок «отлично» находится в пределах нормы, то есть в пределах интервала  $I(3)$ : Д3, Д4, Д5, Д6, Д7, Д10, Д11, Д13, Д14, Д16.
- точки максимума: Д9, Д15;
- точки минимума: Д1, Д2, Д8, Д12.

Характеристики кривой, соответствующей количеству оценок «неудовлетворительно», в данном случае проводить не будем, так как оценку «2» не получил ни один ученик.

Все характеристики внесём в сводную таблицу 1.

Таблица 1

l	M(l)	d(l)	диагностики в норме (для каждой кривой по отдельности)	точки максимума	точки минимума
3	7	3	Д3, Д4, Д5, Д6, Д9, Д10, Д12, Д13, Д14, Д15, Д16	Д1, Д2, Д8	Д7, Д11
4	14	3	Д3, Д4, Д5, Д6, Д7, Д9, Д10, Д11, Д13, Д14, Д16	Д8, Д12	Д2, Д15
5	8	3	Д3, Д4, Д5, Д6, Д7, Д10, Д11, Д13, Д14, Д16	Д9, Д15	Д1, Д2, Д8, Д12
диагностики в норме (для всего проекта):					
Д3, Д4, Д5, Д6, Д10, Д13, Д14				Д7, Д9, Д11	

Среди номеров диагностик, для которых количество оценок находится в норме, выбираем те номера, которые встречаются в анализе каждой кривой ( $l=3, 4, 5$ ): Д3, Д4, Д5, Д6, Д10, Д13, Д14.

Среди точек максимума и минимума находим номера диагностик, которые встречаются только один раз при анализе той или иной кривой: Д7, Д9, Д11. Количество оценок в этих диагностиках будем считать в пределах нормы.

Выбранные номера диагностик и соответствующие им фрагменты проекта учебного процесса не нуждаются в коррекции, так как результаты этих диагностик близки к средним показателям успеваемости в классе.

Оставшиеся номера диагностик Д1, Д2, Д8, Д12, Д15 показывают слабые места в проекте учебного процесса, которые надо анализировать с учётом записей преподавателя, сделанных на обратной стороне ТК в период апробации проекта учебного процесса. Причины больших колебаний количества оценок в сторону минимума или максимума могут быть вызваны субъективными факторами, например вынужденным перерывом в учебном процессе по причине заморозков, эпидемии гриппа, экстренного ремонта школы; длительного отсутствия преподавателя по причине болезни т.д. Такие ситуации заранее спрогнозировать невозможно, мы их принимаем как неизбежную данность. Нас интересуют колебания количества оценок, вызванные недочётами проекта учебного процесса, то есть объективными причинами, которые можно устранить.

Проанализируем результаты диагностик Д1, Д2, Д8, Д12, Д15, смоделируем возможные причины неудачных результатов и варианты коррекции проекта учебного процесса.

Диагностики Д1 и Д2 являются точками максимума кривой «удовлетворительно» (отклонение результатов Д1 и Д2 от  $d(3)$  равно 12) и в то же время точками минимума кривых «хорошо» и

«отлично», следовательно увеличение количества оценок «удовлетворительно» в этих диагностиках произошло за счёт уменьшения оценок «хорошо» и «отлично». Возможные причины такой ситуации и варианты коррекции проекта приведём в таблице 2.

Таблица 2

<i>Возможные причины</i>	<i>Варианты коррекции</i>
Так как Д1 и Д2 – первые диагностики в учебном году, то ученики возможно ещё не привыкли или не поняли правила технологии.	Проект изменять не надо, но преподаватель должен учесть допущенную ошибку на будущее и в начале года дать учащимся время, чтобы они привыкли к новым правилам учебного процесса
Высокая сложность заданий диагностик Д1 и Д2 на уровне «хорошо» и «отлично».	Пересмотреть сложность заданий диагностик Д1 и Д2 на уровне «хорошо» и «отлично».
Выделено мало времени на изучение микроцелей В1 и В2.	Увеличить время на изучение микроцелей В1 и В2.
Микроцели В1 и В2 оказались слишком сложные по содержанию.	Вместо двух микроцелей В1 и В2 сделать три или четыре, то есть учебное содержание, заложенное в микроцели В1 и В2, представить более детально за счёт увеличения количества микроцелей.
Плохо продумана система заданий для домашней работы на уровне «хорошо» и «отлично».	Пересмотреть систему заданий для домашней работы на уровне «хорошо» и «отлично».

*Возможные причины* *Варианты коррекции* Так как Д1 и Д2 – первые диагностики в учебном году, то ученики возможно ещё не привыкли или не поняли правила технологии. Проект изменять не надо, но преподаватель должен учесть допущенную ошибку на будущее и в начале года дать учащимся время, чтобы они привыкли к новым правилам учебного процесса. Высокая сложность заданий диагностик Д1 и Д2 на уровне «хорошо» и «отлично». Пересмотреть сложность заданий диагностик Д1 и Д2 на уровне «хорошо» и «отлично». Выделено мало времени на изучение микроцелей В1 и В2. Увеличить время на изучение микроцелей В1 и В2. Микроцели В1 и В2 оказались слишком сложные по содержанию.

Вместо двух микроцелей В1 и В2 сделать три или четыре, то есть учебное содержание, заложенное в микроцели В1 и В2, представить более детально за счёт увеличения количества микроцелей. Плохо продумана система заданий для домашней работы на уровне «хорошо» и «отлично». Пересмотреть систему заданий для домашней работы на уровне «хорошо» и «отлично».

Диагностика Д8 является точкой максимума кривых «удовлетворительно» и «хорошо» и точкой минимума кривой «отлично». Следовательно, увеличение оценок «удовлетворительно» и «хорошо» в Д8 достигнуто за счёт «уменьшения» оценок «отлично». Возможные причины такой ситуации и варианты коррекции проекта приведём в таблице 3.

Таблица 3

<i>Возможные причины</i>	<i>Варианты коррекции</i>
Высокая сложность заданий диагностик Д8 на уровне «отлично».	Пересмотреть сложность заданий диагностик Д8 на уровне «отлично».
Плохо продумана система заданий для домашней работы Дз 8 на уровне «отлично».	Пересмотреть систему заданий для домашней работы на уровне «отлично».

*Возможные причины* *Варианты коррекции* Высокая сложность заданий диагностик Д8 на уровне «отлично». Пересмотреть сложность заданий диагностик Д8 на уровне «отлично». Плохо продумана система заданий для домашней работы Дз 8 на уровне «отлично». Пересмотреть систему заданий для домашней работы на уровне «отлично».

Диагностика Д12 является точкой максимума кривой «хорошо» и точкой минимума кривой «отлично». Возможные причины такой ситуации и варианты коррекции проекта приведём в таблице 4.

Таблица 4

<i>Возможные причины</i>	<i>Варианты коррекции</i>
Высокая сложность заданий диагностики Д12 на уровне «отлично».	Пересмотреть сложность заданий диагностик Д 12 на уровне «отлично».
Низкая сложность заданий диагностики Д12 на уровне «хорошо»	Пересмотреть сложность заданий диагностик Д 12 на уровне «хорошо».
Плохо продумана система заданий для домашней работы Дз 12 на уровне «отлично».	Пересмотреть систему заданий для домашней работы Дз12 на уровне «отлично».

*Возможные причины* *Варианты коррекции* Высокая сложность заданий диагностики Д12 на уровне «отлично». Пересмотреть сложность заданий диагностик Д 12 на уровне «отлично». Низкая сложность заданий диагностики Д12 на уровне «хорошо» Пересмотреть сложность заданий диагностик Д 12 на уровне «хорошо». Плохо продумана система заданий для домашней работы Дз 12 на уровне «отлично». Пересмотреть систему заданий для домашней работы Дз12 на уровне «отлично».

Диагностика Д15 является точкой минимума кривой «хорошо» и точкой максимума кривой «отлично» (отклонение результатов Д15 на уровне «отлично» от среднего количества оценок «отлично»  $d(5)$  равно 7,  $d(5)=8$ ). Возможные причины такой ситуации и варианты коррекции проекта приведём в таблице 5.

Таблица 5

<i>Возможные причины</i>	<i>Варианты коррекции</i>
Высокая сложность заданий диагностики Д 15 на уровне «хорошо».	Пересмотреть сложность заданий диагностик Д 15 на уровне «хорошо».
Низкая сложность заданий диагностики Д15 на уровне «отлично»	Пересмотреть сложность заданий диагностик Д 15 на уровне «отлично».
Плохо продумана система заданий для домашней работы Дз15 на уровне «отлично».	Пересмотреть систему заданий для домашней работы Дз15 на уровне «отлично».

*Возможные причины* *Варианты коррекции* Высокая сложность заданий диагностики Д 15 на уровне «хорошо». Пересмотреть сложность заданий диагностик Д 15 на уровне «хорошо». Низкая сложность заданий диагностики Д15 на уровне «отлично» Пересмотреть сложность заданий диагностик Д 15 на уровне «отлично». Плохо продумана система заданий для домашней работы Дз15 на уровне «отлично». Пересмотреть систему заданий для домашней работы Дз15 на уровне «отлично».

В данном примере мы не проводим анализ кривой «неудовлетворительно», так как двоек нет. Но в случае, когда имеются оценки «неудовлетворительно», необходимо анализировать соответствующие диагностики. Для кривой «неудовлетворительно» подсчитывается среднее количество оценок  $d(2)$  и точки максимума кривой. При анализе надо выявить, имеет ли место уменьшение количества оценок «хорошо» и «удовлетворительно» за счёт увеличения количества оценок «неудовлетворительно».

В случае, когда среднее количество оценок  $d(2)$  больше чем  $d(3)$ , то, прежде всего, необходимо выяснить причину большого количества отрицательных оценок. В нашей практике дважды наблюдалась такая ситуация. Причиной неудовлетворительной успеваемости в одном случае явились

завышенные требования к учащимся со стороны преподавателя. В другом случае виноваты были сами учащиеся: частые прогулы, недобросовестное отношение к учёбе отразились на результатах диагностик.

В первом случае преподавателю необходимо осознать, что, чрезмерно завышая требования к учащимся, он лишает средних учеников возможности учиться. Основная цель преподавателя – сделать учебный процесс доступным на уровне «стандарт» для каждого ученика, а технология является методическим инструментом в руках преподавателя для достижения этой цели.

Вторая ситуация свидетельствует о том, что заядлые прогульщики и двоечники на ранних этапах обучения потеряли интерес к учёбе. Вина учителей в этом явлении конечно есть. Те классы, в которых учебный процесс строился на технологической основе, начиная с начальной школы, в средней и старшей школе прогульщиков практически не имеют. Если группа учащихся класса потеряла интерес к учёбе, а преподаватель принял решение работать по технологии, то все правила разработки проекта и его апробации остаются в силе, но на этапе коррекции проекта учебного процесса не надо учитывать результаты диагностик заядлых прогульщиков.

В «Центре педагогических технологий В.М. Монахова» разработана *автоматизированная информационная система (АИС) аналитической обработки результатов диагностик «Ваш помощник»*, которая полностью автоматизирует процесс анализа результатов диагностик. Преподавателю достаточно лишь ввести список класса и результаты всех диагностик, а система построит графики, проанализирует их и даст рекомендации преподавателю по коррекции проекта учебного процесса. АИС «Ваш помощник» размещена на сайте «Центра педагогических технологий В.М. Монахова» (адрес сайта: <http://www.ctm-tlt.ru/>).

Опишем детально функции и возможности системы. Таковыми являются:

- ведение электронного журнала учащихся по данному предмету;
- построение индивидуальной траектории освоения предмета каждым учащимся;
- построение графического представления результатов диагностик всего класса;
- возможность сохранения каждого графика в отдельном изображении;
- возможность печати каждого графика на принтере;
- подсчет характеристик:
  - среднее значение  $m(l)$  количества оценок  $l$  ( $l=5,4,3,2$ ) за диагностики;
  - среднее отклонение  $d(l)$  от среднего значения  $m(l)$  для каждой оценки;
  - интервалы  $I(l)$  допустимых колебаний количества оценок  $l$  за диагностики;
  - номера диагностик, для которых количество  $a(i)$  оценок за  $i$ -ую диагностику находится в пределах соответствующего интервала  $I(l)$ ;
  - номера диагностик, для которых количество  $a(i)$  оценок за  $i$ -ую диагностику вышло за пределы соответствующего интервала  $I(l)$ .
- вывод окна с информацией о качестве учебного процесса и рекомендациями преподавателю по совершенствованию проекта учебного процесса;
- возможность сохранения и вывод на печать всех рекомендаций преподавателю.

Компьютерная система разработана для учебного процесса, проводимого по технологии В.М. Монахова. Это означает, что все рекомендации системы, все графики имеют смысл только в том случае, когда в систему были введены результаты технологических диагностик учащихся, а не контрольных или проверочных работ.