

## ОЦЕНКА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ГЕОМЕТРИИ В УСЛОВИЯХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ

**Ольга Калиберда,**

Лицей «Столичный», г. Астана

**Гульжан Примбетова,**

Национальный центр тестирования

primbetova1@yandex.ru

Статья посвящена проблеме оценки результатов обучения в условиях компетентностного образования в школе. На примере геометрии показан способ систематизации учебного материала для определения уровня достижения школьников в рамках внутреннего контроля, когда проверяется усвоение учащимися материала одного раздела, модуля. В качестве примера в данной статье даны задания по теме «Параллелограмм Вариньона». Данная тема в школьной программе не изучается, поэтому задания могут быть использованы в классах с углублённым изучением математики. В статье использованы в основном тестовые задания с выбором одного правильного ответа. При отборе заданий для данной статьи акцент с формы задания перенесён на содержание. При необходимости любое задание можно трансформировать и придать ему другую форму.

## Компетенции как результат обучения в школе

Модернизация системы образования Республики Казахстан предполагает изменение требований к результатам обучения в школе. Отныне результаты обучения будут расширены и к предметным знаниям, умениям, навыкам, добавляются компетенции. В связи с этим в педагогике появляется новый для нас термин «учебные достижения». Данный термин для стран Содружества Независимых Государств является новым, так как в этих странах более 70 лет в качестве результатов обучения рассматривались только предметные знания, умения, навыки. В связи с внедрением новой образовательной парадигмы, ориентированной на результат, появилась необходимость в пересмотре и уточнении требований к уровню подготовленности школьников.

Учебные достижения — это реально усвоенная учащимися совокупность знаний, умений, навыков (ЗУН) предметных областей и компетенций, содержательная и количественная характеристика которых зависит от контекста деятельности субъекта<sup>1</sup>. Компетенция, как сложная деятельность, состоит из ряда действий организационного и интеллектуаль-

ного характера. Эти действия, как элемент сложной деятельности, не могут быть сформированы в одночасье, в течение одного урока. Учитывая необходимость постепенного, поэтапного развития отдельных действий сложной деятельности, в планируемых результатах обучения фиксируется последовательность процесса. При этом должны быть продуманы возможности конкретного раздела в развитии отдельных действий (элементов) компетенций после усвоения учащимися предметных ЗУН.

Анализ научно-педагогической литературы показал, что проблема развития компетенций, как результатов обучения в школе, раскрыта в исследованиях учёных разных лет. Подход к определению данного понятия неоднозначен.

Компетенция в переводе с латинского «competentia» означает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает познаниями и опытом. Компетентный в определённой области человек обладает соответствующими знаниями и способностями, позволяющими ему обоснованно судить об этой области и эффективно действовать в ней<sup>2</sup>.

Вместе с тем, существуют и другие определения данного понятия. Компетенция — это:

1) знания, опыт в той или иной области (1989 г.)<sup>3</sup>;

### 1

*Джадриша М.Ж.,  
Примбетова Г.С.*

Задания как измерители учебных достижений учащихся // Білім — Образование. № 3 (39). 2008. С. 73.

### 2

*Хуторской А.В.*

Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. №2, 2003. С. 60.

### 3

Советский энциклопедический словарь / Гл.ред. А.М. Прохоров. 4-е изд. М.: Сов. энциклопедия, 1989. 1632 с. С. 621.

2) совокупность определённых знаний, умений, навыков, в которых человек должен быть осведомлен и иметь практический опыт работы (2004 г.)<sup>4</sup>;

3) способность учащегося интегрировать предметные знания, умения и навыки по отдельным образовательным областям (2005 г.)<sup>5</sup>;

4) совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способностей деятельности), задаваемых по отношению к определённому кругу предметов и процессов и необходимых, чтобы качественно, продуктивно действовать по отношению к ним (2007 г.)<sup>6</sup>.

В первом определении, данном в «Советском энциклопедическом словаре», понятие «компетенция» раскрывается как «знания и опыт». Здесь не отмечены умения и навыки, способности личности. Во втором определении, изложенном в «Словаре по образованию и педагогике» (2004 г.), умения, навыки, осведомленность личности рассматриваются как компоненты компетенции. В третьем определении, данном казахстанскими учёными, компетенция представлена как способность личности к интеграции предметных знаний, умений, навыков. В четвёртом определении, принадлежащем А. Хуторскому, один из компонентов компетенции, а именно осведом-

ленность личности, заменяется способом деятельности.

На основе проведённого нами анализа понятие «компетенция» будем рассматривать в качестве способности учащихся применять приобретенные в школе предметные ЗУН в реальной ситуации, для решения различных проблем.

В заключение подчеркнем, что компетенции являются конечным результатом образования в школе и имеют в своей основе знания, умения, навыки. Переход ЗУН в компетенции происходит в процессе формирования и развития навыков мышления (анализ, синтез, обобщение и т.д.).

### **Задания как измерители учебных достижений учащихся**

Понятие «компетенция» в системе среднего образования внедрено в конце прошлого тысячелетия. Оно заимствовано с системы высшего и технического профессионального образования, где в стандарте образования по каждой специальности прописываются компетенции, которыми должен обладать специалист той или иной квалификации по окончании учебного заведения соответствующего уровня.

Внедрение компетентностного подхода в систему средне-

#### 4

*Полонский В.М.*  
Словарь по образованию и педагогике / М.: Высшая школа, 2004. 512 с., С. 67.

#### 5

*Джадриша М.Ж.*  
Подход к построению технологии развития жизненных навыков и компетенций // Открытая школа, №2(39), февраль, 2005.

#### 6

Компетенции в образовании: опыт в проектировании: сб. науч. тр. / Под ред. А.В. Хуторского. М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. 327 с.

го образования означает, что должен измениться подход к измерению учебных достижений учащихся. Точнее, к средствам измерения учебных достижений учащихся.

В условиях компетентностного образования для отслеживания учебных достижений учащихся считаем, что приемлема классификация заданий, в которой в качестве классификационного признака взяты планируемые результаты обучения. Исходной позицией в проектировании заданий как измерителей учебных достижений учащихся в данной статье возьмем подход дифференциации результатов обучения по уровням усвоения, выработанный ещё в 2000 году (автор М.Ж. Джадрина), как способ реализации уровневой (внутренней) дифференциации образования.

Суть данного подхода заключается в определении результатов обучения в рамках трёх этапов и четырёх уровней усвоения учебного материала. Первый этап — приобретение новых знаний и применение их в типичной ситуации; второй этап — преобразование приобретённых знаний и применение их в нетипичных ситуациях; третий этап — самостоятельное приобретение новых знаний. Четыре уровня усвоения учебного материала: знание, пони-

мание, применение, умение. Показателем высокого уровня усвоения учебного материала может служить количество и качество выполненных учеником заданий. Уровни и этапы усвоения, разработанные М.Ж. Джадриной, указаны в табл. 1.

Если учитывать этапы и уровни усвоения учебного материала школьниками, то будут составлены задания различной степени трудности, которые обеспечат условия отслеживания учебных достижений учащихся.

Каждому этапу усвоения будут соответствовать различные задания, разработанные в соответствии с требованиями, предъявляемыми к результатам соответствующего уровня усвоения учебного материала.

### **Задания по геометрии для измерения учебных достижений учащихся**

Исходя из вышеизложенного, каждое задание, разработанное по теме «Параллелограмм Вариньона», приведено в соответствии с указанными выше умениями и навыками.

Теоретический материал по данной теме:

Таблица 1

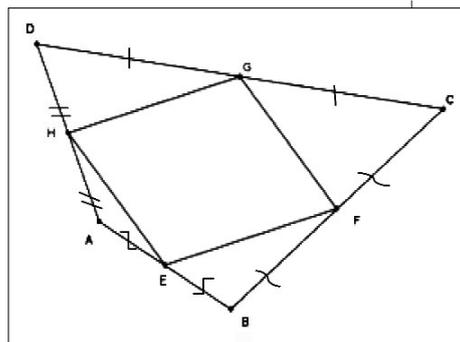
Теория

## Характеристика уровней и этапов усвоения учебного материала

	<b>I этап.</b> Приобретение новых знаний и применение их в типичной ситуации	<b>II этап.</b> Преобразование приобретенных знаний и применение их в нетипичных ситуациях	<b>III этап.</b> Самостоятельное приобретение новых знаний
1-й уровень усвоения <b>знание</b>	Воспроизведение необходимых опорных знаний, восприятие новых фактов, терминов, понятий, законов, теорий, принципов	Знает пути и способы использования конкретной информации, знает организацию и структуру рассматриваемых предметов и явлений	Отбирает необходимые знания различного уровня обобщения, знает степень значимости отобранной информации для решения поставленной задачи и достижения цели
2-й уровень усвоения <b>понимание</b>	Закрепляет полученную новую информацию, пересказывает своими словами, показывает сходство и отличие полученной информации, различает их в числе других	Устанавливает взаимосвязь между различными информациями, данными, и анализирует, интерпретирует их	Устанавливает взаимосвязь между различными информацией и значимостью данных, заключённых в них для будущего следствия
3-й уровень усвоения <b>применение</b>	Применяет приобретённые знания в аналогичной ситуации, приводит аналогичные примеры	Переводит имеющуюся информацию в другую форму, составляет субъективно новую информацию, предлагает свой вариант использования имеющейся информации	Проектирует, конструирует, создает новую информацию (план, схема, модель и т.д.), опираясь на конкретный закон, принцип, теорию
4-й уровень усвоения <b>умение</b>	Умеет объяснить, сравнивать, классифицировать, делать выводы	Умеет анализировать, оценивать, дифференцировать, обобщать имеющуюся информацию, интегрируя необходимые знания; конструирует субъективно новую модель информации	Умеет оценивать, сопоставлять, противопоставлять, критиковать, моделировать, обосновывать созданную новую модель информации

### Параллелограмм Вариньона

Средины сторон произвольного (в том числе невыпуклого или пространственного) четырёхугольника H, G, F, E являются вершинами параллелограмма (назвали параллелограмм Вариньона).



## Свойства параллелограмма Вариньона<sup>7</sup>

- Противоположные стороны и углы параллелограмма равны; его диагонали пересекаются и в точке пересечения делятся пополам.
- Стороны этого параллелограмма параллельны соответствующим диагоналям четырёхугольника и равны их половинам.
- Площадь параллелограмма Вариньона равна половине площади исходного четырёхугольника.
- Суммы площадей накрест лежащих четырёхугольников, образованных пересечением сред-

них линий выпуклого четырёхугольника, равны.

## Средние линии треугольника и трапеции

- Средняя линия треугольника параллельна его основанию и равна её половине.
- Средняя линия трапеции параллельна его основанию и равна полусумме её оснований.

Рассмотрим задания к каждому уровню усвоения, очерченного в работе М.Ж. Джадриной.

Этап 1: приобретение новых знаний и применение их в типичной ситуации.

**1. ЕСЛИ ДИАГОНАЛИ ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА РАВНЫ 12 СМ И 14 СМ, ТО ПЕРИМЕТР ПОСТРОЕННОГО В НЕМ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА ВАРИНЬОНА РАВЕН \_\_\_\_\_ (26) СМ.**

Данное задание направлено на «Воспроизведение необходимых опорных знаний, восприятие новых фактов, терминов, понятий, законов, теорий, принципов».

**2. ПАРАЛЛЕЛОГРАММ, ВЕРШИНАМИ КОТОРОГО ЯВЛЯЮТСЯ СЕРЕДИНЫ СТОРОН РОМБА**

- 1) трапеция
- 2) квадрат
- 3) *прямоугольник*
- 4) параллелограмм

Данное задание направлено на «Закрепление полученной новой информации, пересказ своими словами, нахождение сходств и отличий полученной информации, различение их среди других».

**3. ПАРАЛЛЕЛОГРАММ ВАРИНЬОНА ИМЕЕТ ФОРМУ РОМБА, ЕСЛИ ОН ПОСТРОЕН НА ОСНОВЕ**

- 1) квадрата
- 2) прямоугольника
- 3) параллелограмма
- 4) *равнобедренной трапеции*

Данное задание направлено на «Применение приобретенных знаний в аналогичной ситуации, приведение аналогичных примеров».

**4. ЕСЛИ ДИАГОНАЛИ ПОСТРОЕННОГО НА ОСНОВЕ ВЫПУКЛОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА ПАРАЛЛЕЛОГРАММА ВАРИНЬОНА ВЗАИМНО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫ, ТО ОН ИМЕЕТ ФОРМУ:**

- 1) *ромба*
- 2) квадрата
- 3) параллелограмма
- 4) прямоугольника

Данное задание направлено на «Умение объяснить, сравнивать, классифицировать, делать выводы».

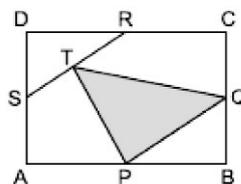
**5. ДИАГОНАЛЬ РАВНОБОКОЙ ТРАПЕЦИИ РАВНА 14 СМ. ПЕРИМЕТР ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА, ВЕРШИНАМИ КОТОРОГО ЯВЛЯЮТСЯ СЕРЕДИНЫ СТОРОН ТРАПЕЦИИ, РАВЕН**

- 1) 7 см
- 2) 14 см
- 3) 21 см
- 4) *28 см*

Данное задание направлено на проверку «знаний путей и способов использования конкретной информации, знаний организации и структуры рассматриваемых предметов и явлений».

**6. В ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ ABCD ПЛОЩАДИ 1 ТОЧКИ P, Q, R И S – СЕРЕДИНЫ ЕГО СТОРОН, T – СЕРЕДИНА ОТРЕЗКА RS. ПЛОЩАДЬ ДРТQ РАВНА:**

- 1)  $\frac{5}{16}$ ;
- 2)  $\frac{3}{8}$ ;
- 3)  $\frac{1}{6}$ ;
- 4)  $\frac{1}{4}$ ;
- 5)  $\frac{5}{6}$ .



Задание проверяет умение учащегося «устанавливать взаимосвязь между различными информациями, данными, и умение анализировать, интерпретировать их».

7. ЕСЛИ ПЛОЩАДЬ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА ВАРИНЬОНА, ВЕРШИНЫ КОТОРОГО ЛЕЖАТ НА СЕРЕДИНАХ СТОРОН ВЫПУКЛОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА, РАВНА  $12,6 \text{ см}^2$ , ТОГДА ПЛОЩАДЬ ИСХОДНОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА РАВНА:

- 1) 6,3
- 2) 12,6
- 3) 25,2
- 4) 37,8
- 5) 50,4

$\text{см}^2$

Задание направлено на проверку умения учащегося «переводить имеющуюся информацию в другую форму, составлять субъективно новую информацию, предлагать свой вариант использования имеющейся информации».

8. ДИАГОНАЛИ ВЫПУКЛОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА РАВНЫ  $a$  И  $b$ . ПЕРИМЕТР ОБРАЗОВАННОГО В НЕМ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА ВАРИНЬОНА РАВЕН

- 1)  $\frac{a+b}{2}$ ;
- 2)  $2(a+b)$ ;
- 3)  $\frac{a}{2}+b$ ;
- 4)  $\frac{b}{2}+a$ ;
- 5)  $a+b$ .

Данное задание проверяет «умение анализировать, оценивать, дифференцировать, обобщать имеющуюся информацию, интегрируя необходимые знания; конструирование субъективно новой модели информации».

9. ЕСЛИ ДИАГОНАЛИ ИСХОДНОГО ВЫПУКЛОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА РАВНЫ 6, ТО ПЕРИМЕТР ПОСТРОЕННОГО В НЁМ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА ВАРИНЬОНА:

- 1) равен 12
- 2) меньше 12
- 3) больше 12

Данное задание проверяет «умение учащегося отбирать необходимые знания различного уровня обобщения, знание степени значимости отобранной информации для решения поставленной задачи и достижения цели».

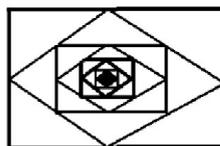
10. ПРИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ СОЕДИНЕНИИ СЕРЕДИН СТОРОН ВЫПУКЛОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА ПОЛУЧИЛСЯ КВАДРАТ СО СТОРОНОЙ  $a$ . ПЛОЩАДЬ ИСХОДНОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА РАВНА:

- 1)  $\frac{a^2}{4}$ ;            4)  $2a^2$ ;  
 2)  $\frac{a^2}{2}$ ;            5)  $4a^2$ .  
 3)  $a^2$ ;

Задание направлено на проверку умения учащихся «устанавливать взаимосвязь между отобранной информацией и значимостью данных, заключенных в них для будущего следствия».

11. ДАННЫЙ РИСУНОК ОЧЕНЬ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КАК УЗОР ДЛЯ ПАРКЕТА ИЛИ КОВРА. ПЛОЩАДЬ ИСХОДНОГО ПРЯМОУГОЛЬНИКА  $64^8$ . ПЛОЩАДЬ ТРЕТЬЕГО ПАРАЛЛЕЛОГРАММА ВАРИНЬОНА, СЧИТАЯ ОТ ИСХОДНОГО ПРЯМОУГОЛЬНИКА, РАВНА:

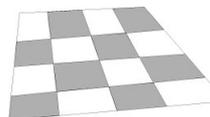
- 1) 32;  
 2) 16;  
 3) 8;  
 4) 4;  
 5) 2.



Задание может быть использовано для проверки умения учащегося проектировать, конструировать создавать новую информацию (план, схема, модель и т.д.), опираясь на конкретный закон, принцип, теорию.

12. ВСЕ СТОРОНЫ ВЫПУКЛОГО ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА ПЛОЩАДИ 1 РАЗДЕЛЕННЫ НА  $2N$  РАВНЫХ ЧАСТЕЙ, А ЗАТЕМ ТОЧКИ ДЕЛЕНИЯ НА ПРОТИВПОЛОЖНЫХ СТОРОНАХ СОЕДИНЕННЫ ТАК, ЧТОБЫ ПОЛУЧИЛАСЬ «КОСОУГОЛЬНАЯ ШАХМАТНАЯ ДОСКА», СОСТОЯЩАЯ ИЗ БЕЛЫХ И ЧЁРНЫХ КЛЕТОК. ВЕРНО ЛИ, ЧТО:

- 1) сумма площадей чёрных клеток больше суммы площадей белых клеток  
 2) сумма площадей чёрных клеток больше суммы площадей белых клеток  
 3) *сумма площадей чёрных клеток равна сумме площадей белых клеток*



Данное задание направлено на проверку «умения учащегося оценивать, сопоставлять, противопоставлять, критиковать, моделировать, обосновывать созданную новую модель информации».

Подводя итоги к вышесказанному, отметим, что в условиях внедрения компетентностного образования в школе, для оценки учебных достижений учащихся по геометрии рекомендуется использовать задания, подобные тем, которые приведены в данной статье. Приведённые выше примеры заданий позволяют проверить: во-первых, все знания про четырёхугольники, которые изучаются согласно учебной про-

грамме (свойства четырёхугольников, способы вычисления их площади и периметра и т.д.); во-вторых, умение работать с новыми понятиями; в-третьих, умение использовать полученные знания о четырёхугольниках в незнакомой ситуации, для решения различных задач.

В настоящее время, когда мировое сообщество обеспокоено проблемой повышения качества знаний школьников и формирования у них функциональной грамотности, задания с подобным содержанием могут стать хорошим инструментарием для развития и формирования необходимых умений и навыков.