

# Реализация требований федеральной рабочей программы основного общего образования при обучении геометрии

## Implementation of the Requirements of the Federal Work Program of Basic General Education in Teaching Geometry

Получено 16.08.2024 Одобрено 19.08.2024 Опубликовано 21.08.2024

УДК 372.851

DOI: 10.12737/1998-0744-2024-12-4-15-19

**ВАСИЛЬЕВА М.В.,**  
канд. пед. наук, доцент, заведующая лабораторией  
развития содержания образования центра развития  
образования, ФГБУ «Российская академия  
образования»,  
г. Москва

e-mail: ipk1@yandex.ru

**VASILIEVA M.V.,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Laboratory for the Development of Educational  
Content of the Education Development Center,  
Russian Academy of Education,  
Moscow

e-mail: ipk1@yandex.ru

### Аннотация

Статья основывается на основных ключевых идеях формирования планируемых метапредметных результатов. В статье рассматривается методика реализации требований федеральной рабочей программы основного общего образования при обучении математике, с учетом целей обучения математике. Предложен подход к формированию познавательных универсальных учебных действий обучающихся при обучении геометрии, с использованием учебных задач и учебных заданий.

**Ключевые слова:** математика, геометрия, федеральная рабочая программа основного общего образования, учебная задача, учебное задание, универсальное учебное действие, понятие.

### Abstract

The article is based on the main key ideas of formation, planned meta-subject results. The article considers the methodology of implementation of the requirements of the federal working program of basic general education in teaching mathematics, taking into account the goals of teaching mathematics. An approach to the formation of cognitive universal educational actions of students in teaching geometry is proposed, using educational tasks and educational assignments.

**Keywords:** distance learning, field practice, botany, excursion, mobile technologies, immersive technologies, ICT competencies.

В федеральных рабочих программах основного общего образования по математике базового и углубленного уровня к основным видам деятельности обучающихся, в частности, при обучении геометрии относится «формулировать определения понятий...». Отметим, что умение формулировать определения понятий относится к универсальным учебным познавательным действиям в части базовых логических действий.

Существующие учебно-методические комплекты по математике, даже несмотря на то, что получили оценку на соответствие стандарту, не могут в полной мере помочь учителю в достижении метапредметных результатов обучающимися, которые включают в себя и творческие способности, и исследовательские умения, и познавательную активность, и др.

Обратим внимание на то, что учебник, в силу разных причин, в основном, не поддерживает проблемный формат изложения теоретического материала и выполняет энциклопедически-иллюстративную функцию. В то же время, согласно требованиям стандарта, учителю необходимо организовать активную учебно-познавательную деятельность обучающихся по осознанному присвоению, открытию нового знания. Вопрос: как организовать урок активной учебно-познавательной деятельности обучающихся? Какие средства использовать?

Рассмотрим, каким образом можно формировать познавательные универсальные учебные действия в части базовых логических действий на примере введения новых понятий на уроках математики с использованием учеб-

ной задачи, с помощью которой обучающиеся приобретут новые знания, сформулируют новое понятие. Для того чтобы обучающиеся самостоятельно сформулировали новое понятие, например, выпуклый многоугольник или многоугольник, вписанный в окружность или параллелограмм, будем использовать такие учебные задания, которые приведут к решению учебной задачи «формулировать определения понятий».

Учебные задания для формулирования нового понятия на примере введения понятия «выпуклый многоугольник»

Учебное задание №1. Обучающимся предлагается набор объектов (рис. 1).

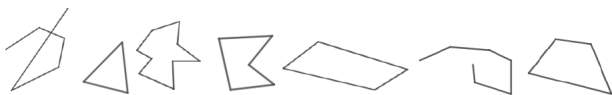


Рис. 1. Набор объектов к учебному заданию № 1

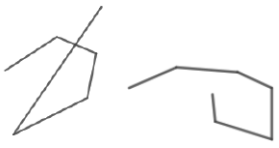
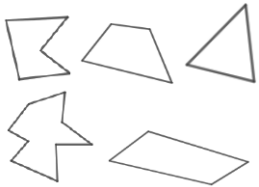
Назовите знакомые вам фигуры.

Разделите набор объектов на две группы, назовите каждую группу, результат оформите в таблице.

Для организации работы обучающихся с подобными заданиями можно использовать индивидуальные рабочие листы, в которых обучающиеся будут заполнять таблицы, пропуски в тексте и др. (табл.1). Кроме того, для экономии времени можно использовать карточки с изображениями каждого объекта, тогда обучающимся будет необходимо разделить данные карточки на требуемое количество групп. Учителю необходимо управлять деятельностью обучающихся с помощью наводящих вопросов, среди которых обязательно будет вопрос: «По какому основанию (основание для сравнения объектов между собой) выполнено разбиение на группы?»

Таблица 1

Результат выполнения учебного задания №1

	
Ломаные линии	Многоугольники

После выполнения задания №1 обучающиеся переходят к выполнению учебного задания №2: Составьте схему определения понятия многоугольник.

Общая схема определения понятия [2]

Термин (имя):

- 1) ближайшее родовое понятие – 1-й существенный признак,
- 2) первое видовое отличие – 2-й существенный признак,
- 3) второе видовое отличие – 3-й существенный признак

Результат выполнения учебного задания №2

Многоугольник

1. подмножество точек плоскости
2. ограниченное замкнутой ломаной линией.

Далее учитель предлагает работу с теми объектами, которые вошли в группу многоугольников.

Учебное задание №3. Данные многоугольники разделите на две группы (рис. 2).

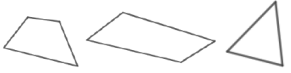



Рис. 2. Набор объектов к учебному заданию №3

Чем отличаются многоугольники одной группы от многоугольников другой группы? По какому признаку разделили на группы? Подпишите отличие под каждой группой. Результат оформите в таблице (табл. 2).

Таблица 2

Результат выполнения учебного задания №3

	
Лежит по одну сторону от <b>прямой</b> , которой принадлежит <b>любая</b> его сторона	<b>Не</b> лежит по одну сторону от <b>прямой</b> , которой принадлежит <b>любая</b> его сторона

Учебное задание № 4. Составьте схему определения понятия, к которому относятся объекты первой группы (в нашем случае слева). Название понятия может быть заполнено с помощью учителя или учебника.

**Результат выполнения учебного задания № 4**

**Выпуклый многоугольник**

1. Многоугольник
2. Лежит по одну сторону от прямой, которой принадлежит любая его сторона

Учебное задание № 5. Данные многоугольники разделите на две группы, результат оформите в таблице (рис. 3, табл. 3).

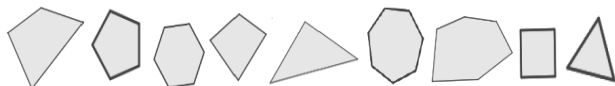


Рис. 3. Набор объектов к учебному заданию №5

Таблица 3

**Результат выполнения учебного задания №5**

Все стороны и все углы равны	Не все стороны равны, не все углы равны

Учебное задание №6. Составьте схему определения понятия, к которому относятся объекты первой группы (в нашем случае слева). Название понятия может быть заполнено с помощью учителя или учебника.

**Результат выполнения учебного задания №6**

**Правильный многоугольник**

1. многоугольник
2. все стороны равны
- и
3. все углы равны

Итогом данной работы является составленная обучающимися схема определения понятий *выпуклый многоугольник* и *правильный многоугольник*.

Для достижения результатов, указанных в федеральных рабочих программах основного общего образования по математике базового и углубленного уровня, необходима системность, поэтому важно, чтобы учебные задачи,

такие как, *формулировать определения понятий*, реализовывались обучающимися на каждом уроке.

Решение учебной задачи «формулировать определения понятий» на примере введения определения понятий *многоугольник*, *вписанный в окружность*, и *многоугольник, описанный около окружности*.

Учебное задание №1. Обучающимся предлагается набор объектов. Разделите набор объектов на две группы, охарактеризуйте каждую группу результат оформите в таблице (рис. 4, табл. 4).



Рис. 4. Набор объектов к учебному заданию №1 (многоугольник, вписанный в окружность)

**Результат выполнения учебного задания №1 (многоугольник, вписанный в окружность)**

Все вершины многоугольника лежат на окружности	Не все вершины многоугольника лежат на окружности

Учебное задание №2. Составьте схему определения понятия.

**Результат выполнения учебного задания №2**

**Многоугольник вписанный в окружность**

1. многоугольник
2. все вершины лежат на окружности

Учебное задание №3. Обучающимся предлагается набор объектов. Разделите набор объектов на две группы, охарактеризуйте каждую группу результат оформите в таблице (рис. 5, табл. 5).

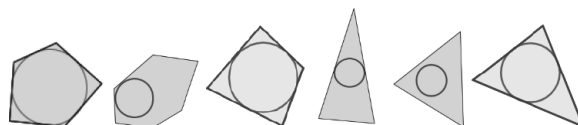
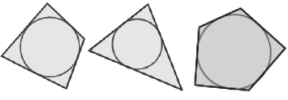
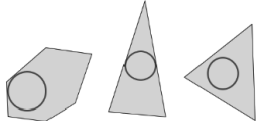


Рис. 5. Набор объектов к учебному заданию №3 (многоугольники, описанные около окружности)

**Результат выполнения учебного задания №3  
(многоугольники, описанные около окружности)**

	
<b>Все стороны многоугольника касаются окружности</b>	<b>Не все стороны многоугольника касаются окружности</b>

Учебное задание № 4. Составьте схему определения понятия.

**Результат выполнения учебного задания №4**

Многоугольник описанный около окружности

1. многоугольник
2. все вершины лежат на окружности

Учебное задание №5. Заполните пропуски.

Многоугольник, вписанный в окружность, является \_\_\_\_\_ (каким?)

Многоугольник, описанный около окружности, является \_\_\_\_\_ (каким?)

Результатом данной работы являются схемы определения понятий многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности, кроме того обучающиеся с помощью наводящих вопросов учителя должны сделать вывод о том, что только выпуклый многоугольник можно вписать в окружность и только выпуклый многоугольник можно описать около окружности.

Определение понятий при изучении темы «четырёхугольники», 8 класс (пример).

Отметим, что обучающиеся уже знакомы с некоторыми видами четырёхугольников.

Учебное задание №1. Определите понятие четырёхугольник, составьте схему определения понятия.

**Результат выполнения учебного задания №1**

**Четырёхугольник**

1. многоугольник
2. четыре вершины или
3. четыре стороны

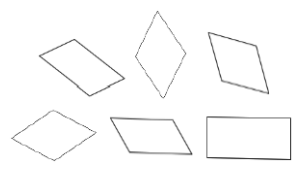
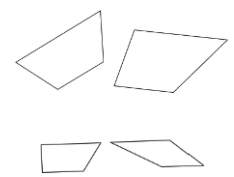
При введении понятий **параллелограмм** и **трапеция** предложим обучающимся следующие учебные задания.

Учебное задание №1. Обучающимся предлагается набор объектов. Разделите набор объектов на две группы, охарактеризуйте каждую группу, составьте схему определения понятий, результат оформите в таблице (рис. 6, табл. 6).



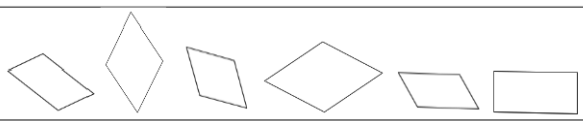


**Рис. 6.** Набор объектов к учебному заданию №1 (параллелограмм и трапеция)

**Результат выполнения учебного задания №1  
(параллелограмм и трапеция)**

	
<b>Параллелограмм</b> 1. четырехугольник 2. две стороны 3. две другие стороны	<b>Трапеция</b> 1. четырехугольник 2. две стороны 3. две другие стороны

Учебное задание №2. Среди данных параллелограммов выделите частные случаи (табл. 7).

**Результат выполнения учебного задания №2  
(параллелограмм и трапеция)**

	
<b>Параллелограмм</b> 1. четырехугольник 2. две стороны 3. две другие стороны	
	
<b>Ромб</b> 1. параллелограмм 2. все стороны равны	<b>Прямоугольник</b> 1. параллелограмм 2. угол прямой

Результатом данной работы являются схемы определения понятий параллелограмм,

трапеция, ромб, прямоугольник. Очевидно, что тема «четырёхугольники» может быть продолжена другими подобными учебными заданиями, которые приведут к решению определенной, поставленной учителем учебной задачи.

При использовании на уроках математики подобных представленных учебных заданий у обучающихся формируются:

- познавательные базовые логические действия (выявлять качества, свойства, характеристики математических объектов);

- познавательные базовые исследовательские универсальные учебные действия (формулировать вопросы исследовательского характера о свойствах математических объектов; выдвигать гипотезы, разбирать различные варианты, использовать пример, аналогию и обобщение);

### ■ Список литературы

1. *Боженкова Л.И.* Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии / Л.И. Боженкова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 205 с.
2. *Боженкова Л.И.* Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре / Л.И. Боженкова. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 240 с.
3. *Васильева М.В.* Реализация требований обновленного стандарта при введении новых понятий на уроках математики // Стандарты и мониторинг в образовании. 2023. – Т. 11. – № 1. – С. 10–15.
4. *Васильева М.В.* Реализация требований обновленного стандарта при выполнении учебных задач на уроках математики // Профильная школа. 2023. – Т. 11. – № 2. – С. 28–32.
5. *Васильева М.В.* Реализация требований обновленного стандарта среднего общего образования при изучении тем раздела «многогранники» // Стандарты и мониторинг в образовании. 2023. – Т. 11. – № 5. – С. 43–51.

### ■ References

1. *Bozhenkova L.I.* Metodika formirovanija universal'nyh uchebnyh dejstvij pri obuchenii geometrii / L.I. Bozhenkova. – M.: BINOM. Laboratorija znanij, 2013. – 205 s.
2. *Bozhenkova L.I.* Metodika formirovanija universal'nyh uchebnyh dejstvij pri obuchenii algebre / L.I. Bozhenkova. – M.: Laboratorija znanij, 2016. – 240 s.
3. *Vasil'eva M.V.* Realizacija trebovanij obnovlenogo standarta pri vvedenii novyh ponjatij na uroках matematiki // Standarty i monitoring v obrazovanii. 2023. – T. 11. – № 1. – S. 10–15.
4. *Vasil'eva M.V.* Realizacija trebovanij obnovlenogo standarta pri vypolnenii uchebnyh zadach na uroках matematiki // Profil'naja shkola. 2023. T. 11. – № 2. – S. 28–32.
5. *Vasil'eva M.V.* Realizacija trebovanij obnovlenogo standarta srednego obshhego obrazovanija pri izuchenii tem razdela «mnogogranniki» // Standarty i monitoring v obrazovanii. 2023. – T. 11. – № 5. – S. 43–51.