**УДК 372.851**

**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ ПО ГЕОМЕТРИИ:
СВЯЗЬ С ЖИЗНЕННОЙ СРЕДОЙ**

**Поставничий Юрий Сергеевич**

**МОУ «Средняя общеобразовательная школа №5»**

**г. Вологда, Российская Федерация**

Аннотация: В статье рассматривается вопрос применения практико-ориентированных задач по геометрии в рамках изучения математики в общеобразовательной школе. Проведен анализ методических пособий для учителей и дидактических пособий для обучающихся, а также приведены примеры задач рассматриваемого типа.

Ключевые слова: смешанное обучение, геометрия, практико-ориентированные задачи.

Поиск новых моделей обучения детей стал актуальной задачей системы образования. Одна из таких новых технологий образования – смешанное обучение *(blended learning)*.

**СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ –** это образовательный подход, совмещающий обучение с участием учителя (лицом к лицу) с онлайн-обучением и предполагающий элементы самостоятельного контроля учеником пути, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн *(Clayton Christensen Institute)* [14].

* Обучение с участием учителя является важной часть смешанного обучения. Учитель демонстрирует обучающимся модели мышления и поведения, способы построения взаимоотношений.
* Онлайн-среда дает учащимся возможность контролировать темп, время, образовательный маршрут и место обучения и помогает развить саморегуляцию, навыки планирования и контроля.
* Интеграция опыта обучения с учителем и онлайн – активные формы работы над практико-ориентированными заданиями на уроке. Чаще всего такие активности проходят в малых группах (это может быть работа над мини-проектами, применение игровых технологий и др.) [1].

Если обратить внимание на интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн, то можно заметить, что эта составляющая смешанного обучения направлена на практическое применение полученных знаний. Самым простым видом работ в данном направлении является решение практико-ориентированных задач. Такие задачи повышают интерес учащихся к самому предмету, поскольку для подавляющего большинства ценность математического образования состоит в возможностях практического применения знаний.

Под практико-ориентированной задачей понимается математическая задача, основа которой раскрывает приложения математики в жизненной действительности, в межпредметных связях, знакомит ее с использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций [15].

Как ни странно, но задания с практическим содержанием по геометрии чаще всего вызывают трудности и недоумение у учащихся. А ведь именно эти задачи позволяют

* усилить практическую направленность изучения школьного курса геометрии;
* выработать необходимые навыки решения практических задач, умения, умения оценивать величины и находить их приближенные значения;
* сформировать представления о соотношениях размеров реальных объектов и связанных с ними геометрических величин;
* повысить интерес и мотивацию, и как следствие эффективность изучения геометрии.

Проблемой прикладной направленности обучения математике в целом и геометрии в частности занимались известные отечественные математики и методисты: А.Д. Александров, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев, Н.А. Терешин. Прикладная направленность обучения геометрии предполагает ориентацию его содержания и методов на тесную связь с жизнью, основами других наук, на подготовку школьников к использованию геометрических знаний в предстоящей профессиональной деятельности [10].

Исторически сложилось так, что математика возникла благодаря решению задач, поставленных жизнью, и развивалась с их решением.

С геометрией как с самостоятельной дисциплиной в школе обучающиеся знакомятся только в 7 классе, но начальные геометрические сведения появляются уже с начальной школы. Очень часто авторы учебников и дидактических пособий предлагают задачи на нахождение площади и периметра, но на этом практическое применение геометрии в жизни не ограничивается [6]. Например, О.В. Узорова и Е.А. Нефедова в своем пособии предлагают в 1 классе следующую задачу: *«У стола 4 угла. Один угол отпилили. Сколько углов осталось?»*. Или для обучающихся 3 класса предлагается следующая задача: *«Лена купила 1 м ленты. Она разрезала ее, чтобы сделать бантики. На каждый бантик пошло 5 дм. Сколько бантиков получилось у Лены?»* [13]*.* С одной стороны данная задача не относится к геометрическим, но если ленту принять за отрезок, то можем определить ее тип, как «задача о делении отрезка на части». Аналогичную задачу предлагает И.И. Аргинская, написавшая сборник заданий по математике, для системы развивающего обучения Л.В. Занкова: *«Шестиметровое бревно разделили на равные части, сделав 5 распилов. Какой длины получилась каждая часть?»* [2]*.* Но если сравнивать данные задачи, то И.И. Аргинская предлагает данную задачу для решения в первом классе.

Рассматривая практико-ориентированные задачи как средство развития метапредметных универсальных учебных действий в качестве примера можно привести следующие задачи из курса начальной школы:

*«Периметр квадратной картины К.Малевича «Черный квадрат», написанной в 1929 г., 40 дм. Чему равна площадь картины?»* - связь с изобразительным искусством;

*«На 1 см2 кожи рта человека 18 холодочувствительных точек. Сколько холодочувствительных точек на участке рта 1*×*4?» -* связь с биологией [12].

Согласно новым стандартам необходимо соблюдать преемственность между разными ступенями образования. Данную преемственность можно заметить, анализируя пособия для начальной школы и учебники среднего звена.

Например, в задаче из сборника И.И. Аргинской *«Изображение прямоугольной клумбы в масштабе 1:9 имеет стороны 1 дм 7 см и 13 см. Какие истинные размеры имеет клумба?»* используется понятие масштаба, которое А.Г. Мордкович рассматривает внутри своего курса математики в 5 классе и А.Г. Мерзляк в 6 классе [9].

Аналогичная ситуация наблюдается при сравнении задач на нахождение площади фигуры (в частности, квартиры) из рабочей тетради Е.Э. Кочуровой для 3-4 классов по программе «Планета знаний» [8] и задач из данной серии в учебнике Н.Я. Виленкина для 5 класса [4].

Переходя к изучению геометрии как отдельной дисциплины, одной из приоритетных задач перед учителем стоит развить интерес обучающихся к изучению геометрии. И одним их средств решения данной задачи мы можем выделить разбор практико-ориентированных заданий на уроках. Хорошей помощью является включение в учебный план 6 класса факультативного курса по наглядной геометрии в качестве пропедевтики геометрического образования. Для преподавания данного факультативного курса существует множество методической литературы для учителя, сборников задач. Одним из популярных сборников является учебное пособие И.Ф. Шарыгина и Л.Н. Ерганжиевой, которые предлагают разнообразные задачи на применение разных разделов геометрии в практической деятельности, например задача о многоугольниках *«Хозяйка, приведя козу на пастбище, вбила два колышка на расстоянии 10 м один от другого, натянула между колышками веревку с кольцом, а к кольцу веревкой длиной 5 м привязала козу. Нарисуйте фигуру, состоящую из точек, до которых может добраться коза»* или из темы «Отражение»: *«На полоске бумаги горизонтально печатными буквами написаны слова ЧАЙ и КОФЕ. Положите эту полоску перед зеркалом на стол. Почему зеркало не перевернуло слово КОФЕ и до неузнаваемости изменило слово ЧАЙ?»* [16]*.*

Изучая тему «Окружность. Длина окружности» в 6 классе В.В. Выговская предлагает нам задачу, связанную с географией: *«Диаметр глобуса Земли равен 28 см. Какова длина экватора на этом глобусе?»* [5]*.* А пара С.С. Перли и Б.С. Перли разработали целый задачник «Страницы русской истории на уроках математики», в котором рассказывают исторические факты о Российском государстве, внедряя в текст математические задачи. Например, *«Кремль, построенный при Юрии Долгоруком, имел площадь 9 га, а при Иване Калите – на 10,9 га больше. Вычислите площадь Кремля, возведенного при Иване Калите»* или *«Кузнечная башня монастыря в Новом Симонове в плане является правильным многоугольником, сторона которого видна из центра многоугольника под углом 72°. Сколько граней имеет эта башня?»* [11]*.*

Таким образом, данная книга может использоваться на разных параллелях, начиная с 5-6 класса и продолжая при изучении геометрии в 7-9 классах. Проанализировав учебники по геометрии для общеобразовательных школ, можно сделать вывод, что практико-ориентированных задач на геометрический материал включается очень мало. Поэтому издаются дополнительные сборники такие как «Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики» под редакцией И.М. Шапиро. В этой книге представлены задачи, направленные на применение знаний геометрии 7-11 классов в технической сфере жизни: *«Поле имеет форму прямоугольника, основание которого 840 м, а высота 320 м. Через поле под углом, примерно равным 50° к основанию, проходит дорога, ширина которой равна 7 м. Найдите посевную площадь поля»* или *«Стальной вал обтачивается на токарном станке, причем диаметр его уменьшается на 3 мм. Сколько теряет вал в массе при обточке?»* [15]*.*

 Для современного этапа жизни характерна тенденция к возрастанию роли приложений математики в обучении, в частности геометрии, на всех ступенях общего образования. Это проявляется и в целях обучения математике, и в содержании итоговой аттестации. Следовательно, практико-ориентированные задачи по геометрии являются каналом связи геометрического знания и жизненной среды. Однако в практике учебного процесса пока мало включения данных задач в основную методическую литературу для учителя и дидактических материалов для ученика, но достаточное количество дополнительных источников информации, что является стимулом для самообразования [7].

**Литература:**

1. *Андрева Н.В.* Шаг школы в смешанное обучение / Н.В. Андреева, Л.В. Рождественская, Б.Б. Ярмахов. – Москва: Буки Веди, 2016. – 280 с.

2. *Аргинская И.И.* Сборник заданий по математике для самостоятельных, проверочных и контрольных работ в начальной школе / И.И. Аргинская. – 4-е изд. – Самара: Издательство «Учебная литература»: Издательский дом «Федоров», 2013. – 272 с.

3. *Атанасян Л.С.* Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 384 с.: ил.

4. *Виленкин Н.Я.* Математика. 5 класс : учеб. для обучающихся общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 30-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2012. – 280 с.: ил.

5. *Выговская В.В.* Сборник практических задач по математике: 6 класс / В.В. Выговская. – М.: ВАКО, 2012. – 64 с.

6. *Вялкова Т. С.* Практико-ориентированное образование и современные тенденции общественного развития // Каспийский регион: политика, экономика, культура. — 2014. — № 2 (29).

7. *Егупова М.В.* Практико-ориентированное обучение математике в школе как предмет методической подготовки учителя. Монография. – М.: МПГУ, 2014. – 284 с.

8. *Кочурова Е.Э.* Математика: Величины: Рабочая тетрадь для проверки знаний: 3-4 классы / Российская академия образования; Е.Э Кочурова. – Москва: АСТ: Астрель, 2014. – 62, [2] с.: ил.

9. *Мерзляк А.Г.* Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2016. – 304 с.: ил.

10. *Прохорова, Т.В.* Прикладная направленность в обучении математике. [Текст]/ Т.В. Прохорова. – М.: Просвещение, 2004. – 86 с.

11. *Перли С.С.* Страницы русской истории на уроках математики: Нетрадиционный задачник. V – VI классы / С.С. Перли, Б.С. Перли. – М.: Педагогика-Пресс, 1994. – 288 с.: ил.

12. *Узорова О.В.* 3000 задач и примеров по математике: 3-4-й кл. / О.В. Узорова. – М.: АСТ:Астрель, 2007. – 271, [1] с.

13. *Узорова О.В.* Контрольные и проверочные работы по математике, 1-3 класс: пособие для начальной школы / О.В. Узорова, Е.А. Нефёдова. – М.: Аквариум, 1996. – 272 с.

14. *Хорн М.* Смешанное обучение. Использование прорывных инноваций для улучшения школьного образования [Текст]: пер. с англ. / М. Хорн, Х. Стейкер. ― Jossey-Bass, 2016. – 308 с.

15. *Шапиро И.М.* Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики: Кн. для учителя. / И.М. Шапиро. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.: ил.

16. *Шарыгин И.Ф.* Наглядная геометрия: Учебное пособие для учащихся V – VI классов / И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – М.: МИРОС, 1995. – 240 с.: ил.

© Поставничий Ю.С., 2017 г.