вания ФМГ при изучении каждой темы школьного курса математики. Однако представленный подход может быть полезным не только в настоящий период, но и в будущем при уточнении формулировок заданий с учетом разницы в психолого-педагогической характеристике обучающихся.

Список использованных источников

1. Канапьянова, Г. И. Сборник заданий по функциональной грамотности [Электронный ресурс] / Г. И. Канапьянова, Д .У. Салхаева // Calameo. – Режим доступа: https://ru.calameo.com/read/0026861299e4489140e4a. – Дата доступа 20.10.2021.
2. Ковалева, Г. С. Первые результаты международной программы PISA-2009. Презентация и обсуждение первых результатов международной программы PISA-2009 (7.12.2010) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.centeroko.ru/pisa09/pisa09_pub.html. – Дата доступа 20.10.2021.
3. Епишева, О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: кн. для учителя / О.Б. Епишева. – М. : Просвещение, 2003. – 223 с.
4. Математическая грамотность – учимся для жизни [Электронный ресурс] / М. : Просвещение, 2020. – Режим доступа: https://edu.kpfu.ru/ pluginfile.php/1088048/mod_resource/content/1/Математическая%20грамотность%20–%20учимся%20для%20жизни.pdf. – Дата доступа 20.10.2021..
5. Рослова, Л. О. В поиске путей развития математической грамотности учащихся [Электронный ресурс] // Педагогические измерения / ООО «Научно-исследовательский институт школьных технологий», 2017. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/v-poiske-putey-razvitiya-matematicheskoy-gramotnosti-uchaschihsya. – Дата доступа 20.10.2021.

УДК 372. 3

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ

APPLICATION OF SIMULATION IN SOLVING PRACTICE-ORIENTED PROBLEMS

А. С. Спиридонова / A. S. Spiridonova
О. Н. Пирютко / O. N. Pirutka
Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка (Минск, Беларусь)

В данной статье рассматривается вопрос о применении практико-ориентированных моделей задач для освоения навыков решения практико-ориентированных задач.

This article discusses the use of practice-oriented problem models for mastering the skills of the modeling process in teaching mathematics.

Ключевые слова: практико-ориентированные задачи, моделирование, подход, конкретная модель.

Keywords: Practice-oriented tasks, modeling, approach, specific model.

Опора на жизненный опыт учащихся при решении математических задач дает возможность придать знаниям личностный смысл, способствует процессу их присваивания. При этом у учащихся формируются необходимость и готовность применять обобщенные знания и умения для разрешения конкретных ситуаций и проблем, возникающих в реальной действительности. По мнению методистов-математиков Д. Пойа, Л. М. Фридмана, Г. И. Саранцева, Т. А. Ивановой, формировать способность разрешения проблем помогают специальным образом подобранные задачи. Такие задачи называют практико-ориентированными. Существуют различные подходы к поиску способов решения практико-ориентированных задач, но единые традиционные методы обучения решению задач остаются базой, на которой строятся новые подходы, приемы, алгоритмы, способы. Их освоение обогащает опыт решения задач, в том числе и практико-ориентированных.

Традиционный подход к обучению методам решения практико-ориентированных задач состоит в выборе математической модели. Рассмотрим применение «обратной» ситуации: на основании абстрактной математической модели создать ее реальную, практическую модель. Такая постановка вопроса вызывает интерес учащихся, побуждает их к творческой деятельности. Приведем пример построения конкретной (практической) модели на основе заданной абстрактной задачи и математической модели ее решения.

Задача. Дана окружность с центром в точке *O* и радиусом 4 см. Точки *M* и *K*, находятся на расстоянии *a* от окружности. Расстояние между точками равно *b*. Определите вид треугольника *OHK* (*H* – точка касания окружности и прямой, параллельной *MK*, если известно, что: а) a=3, b=5; b) a=14, b=6.

Рассмотрим одну из реальных моделей этой задачи.

Два вертолета находятся на высоте 1 км: один – над Минском, второй – над Гомелем. Можно ли из одного вертолета увидеть другой?

Решение.

1) Поиск информации о том, как далеко может видеть глаз человека в зависимости от метеорологических условий. Изучение ситуаций и результатов неожиданных, отклоняющихся от ожидаемых.

В начале XX века норвежский метеоролог Тур Бержерон посвятил свои исследования проблемам оптических свойств воздуха и внедрил в науку термин «опалесцирующее помутнение». По мнению Бержерона, именно оно обуславливает прозрачность воздуха и определяет дальность горизонтальной видимости. Ученый-метеоролог С. П. Хромов считал, что при наименьших степенях опалесцирующего помутнения атмосферы дальность видимости может достигать значений 250–300 километров, что подтверждается примерами из опыта летной практики.

2) Составление математической модели, соответствующей практической ситуации, описанной в задаче.

На рисунке 1 длина отрезка *ВС* – половина расстояния между городами, длина отрезка *АВ* = h = 1км.

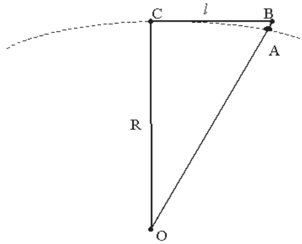

Рисунок 1

Очевидно, что случай касания прямой окружности сечения земного шара, проходящего через его центр, соответствует возможности увидеть вертолеты.

3) Поиск недостающих данных в задаче: расстояние между городами 300 км, радиус земного шара 6400 км.

4) Решение математической задачи.

На рисунке 1 изображен предельный случай видимости. Очевидно, что если отрезок *ВС* будет пересекать дугу окружности, то увидеть друг друга вертолетчики не смогут. В этом случае треугольник *ODB* (рисунок 2) остроугольный. Если же отрезок *ВС* не пересекает дугу, то видимость возможна, а треугольник *ODB* тупоугольный (рисунок 3) Вычисления: $6400^2 + 1502 > 6401^2$ показывают, что треугольник остроугольный и видимость невозможна.

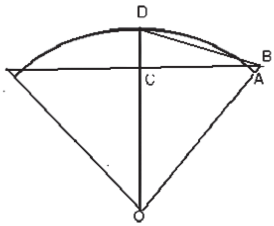

Рисунок 2

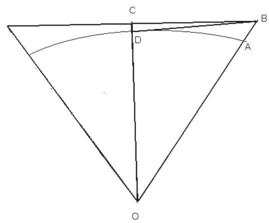

Рисунок 3

5) Анализ результата: определим при тех же условиях, какое должно быть расстояние *l* между городами, чтобы условие видимости выполнялось. Очевидно, для этого достаточно выполнения условия 6400^2 +/ $^2 \le 6401^2$, откуда / ≤ 113, т. е. расстояние между городами должно быть не больше 113 км. Тогда при определенных метеорологических состояниях из одного вертолета можно увидеть другой.

6) Обобщение результата: рассмотреть задачу для произвольного *h*.

Отметим, что отыскание практико-ориентированной модели для традиционной математической задачи вызывает интерес учащихся, является одним из направлений к развитию их творческой деятельности.

Список использованных источников

1. Пирютко, О. Н. Практико-ориентированные задачи в контексте изменения программ школьного курса математики / О. Н. Пирютко, В. И. Берник // Народная асвета 2015. – № 11. – С. 18–21.
2. Пирютко, О. Н. Организация исследовательской деятельности учащихся в контексте компетентностного подхода к обучению / О. Н. Пирютко // Нар. асвета. – 2016. – № 11 – С.16–20.

УДК [37.016:514.112]-053.5

ТИПОЛОГИЯ ЗАДАЧ ДЛЯ МОТИВАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЛАНИМЕТРИИ

TYPOLOGY OF TASKS FOR MOTIVATION OF LEARNING AND COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS IN THE STUDY OF PLANIMETRY

Л. Л. Тухолко / L. L. Tukholko
Е. Я. Залеская / Y. Y. Zaleskaya
А. С. Юбко / A. S. Yubko
Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка (Минск, Беларусь)

На примерах из планиметрии рассмотрены типы геометрических задач для мотивации учебно-познавательной деятельности учащихся с различными ведущими мотивами, охарактеризована взаимосвязь между видами мотивов и видами геометрической деятельности учащихся.

Using examples from planimetry, the types of geometric tasks for motivating of learning and cognitive activity of students with various leading motives are considered, the relationship between the types of motives and the types of geometric activities of students is characterized.

Ключевые слова: планиметрия, мотивация учебно-познавательной деятельности, задачи для мотивации, конструктивная деятельность.

Keywords: planimetry, motivation of educational and cognitive activity, tasks for motivation, constructive activity.

В работе [1] на основе анализа видов побуждений, мотивирующих учащихся к осуществлению учебно-познавательной деятельности (социальные, познавательные, творческие) [2], а также структуры процесса изучения геометрии как совокупности взаимосвязанных видов геометрической деятельности (учебной, познавательной, преобразовательной) [3], выделены типы задач, мотивирующих учащихся к изучению стереометрии. Рассмотрим примеры ис-