

Print ISSN 2079-6641
Online ISSN 2079-665X



ВЕСТНИК КРАУНЦ

ФИЗИКО – МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

<http://krasec.ru>

10 лет

Vestnik KRAUNTs
Fiziko-matematicheskie nauki

DOI: 10.26117/2079-6641

English version

Print ISSN 2313-0156

Bulletin KRASEC
Physical and Mathematical Sciences

2020. T. 32. № 3

2020. vol. 32. no. 3

12 +

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»
ФГБУН Институт космофизических исследований и распространения радиоволн ДВО РАН

ВЕСТНИК КРАУНЦ

(Камчатской региональной ассоциации «Учебно-научный центр»)

Физико-математические науки

2020. Т. 32. № 3

г. Петропавловск-Камчатский

Журнал основан в августе 2010 г. Выходит 4 раза в год

Научное издание

Цена свободная

Информационная продукция для детей старше 12 лет

ISSN 2079-6641 (печатная версия)

ISSN 2079-665X (электронная версия)

<http://krasec.ru>

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-58548 от 14 июля 2014 г. выдано
Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Электронная версия журнала: <http://mfit.ikir.ru> ISSN 2079-665X

Редакционная коллегия серии

Главный редактор:

Б.М. Шевцов, д-р физ.-мат. наук

Ответственный секретарь:

Р.И. Паровик, д-р физ.-мат. наук

В.С. Яковлева, д-р техн. наук

П.Н. Портнягин, д-р техн. наук

Г.А. Пюкке, д-р техн. наук

И.А. Ильин, канд. физ.-мат. наук

А.П. Горюшкин, канд. физ.-мат. наук

З.М. Шибзухов, д-р физ.-мат. наук

В.К. Кулешов, д-р техн. наук

М.М. Арипов, д-р физ.-мат. наук

Ю.В. Марапудец, д-р физ.-мат. наук

Г.М. Водичар, канд. физ.-мат. наук

А.В. Пеху, д-р физ.-мат. наук

С.Ш. Рехвиашвили, д-р физ.-мат. наук

С.Р. Хезяи, канд. физ.-мат. наук

П.М. Нагорский, д-р физ.-мат. наук

О.С. Зикиров, д-р физ.-мат. наук

К.С. Султанов, д-р физ.-мат. наук

Р.А. Абилов, д-р физ.-мат. наук

В.И. Бойко, д-р физ.-мат. наук

П.А. Вельмисов, д-р физ.-мат. наук

С. Чалупник, профессор

К.М. Нав, PhD

П. Агарвал, профессор

С.З. Джамалов, д-р физ.-мат. наук

А.Р. Хаётов, д-р физ.-мат. наук

Х.М. Шадиметов, д-р физ.-мат. наук

© Камчатский государственный университет
имени Витуса Беринга, 2020

© Камчатская региональная ассоциация
«Учебно-научный центр», 2020

© Институт космофизических исследований
и распространения радиоволн ДВО РАН, 2020

© Редакция журнала «Вестник КРАУНЦ.
Физико-математические науки», 2020

Ministry of Education and Science of Russian Federation
Vitus Bering Kamchatka State University
Institute of Cosmophysical Researches and RadioWave Propagation FEB RAS

Bulletin KRASEC

(Kamchatka Regional Association «Scientific-Educational Centre»)

Physical and Mathematical Sciences

2020. vol. 32. no. 3

Petropavlovsk-Kamchatskiy City
Semi-annual edition founded in August, 2010

Scientific publication

Free price

Information products for children 12 +

ISSN 2079-6641 (Print)

ISSN 2079-665X (Online)

<http://krasec.ru>

Mass Media Registrations Certificate ПИ № ФС 77-58548 issued July 14, 2014

Editorial Board of Section

Editor-in-Chief

B.M. Shevtsov, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

Managing Editor

R.I. Parovik, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

V.S. Yakovleva, Dr. Sc. (Tech.)

P.N. Portnyagin, Dr. Sc. (Tech.)

G.A. Pyukke, Dr. Sc. (Tech.)

I.A. Ilyin, Ph. D. (Phys. & Math.)

A.P. Goryushkin, Ph. D. (Phys. & Math.)

V.K. Kuleshov, Dr. Sc. (Tech.)

M.M. Aripov, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

Yu.V. Marapulets, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

G.M. Vodichar, Ph. D. (Phys. & Math.)

A.B. Pskhu, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

S.Sh. Rekhviashvili, Ph. Sc. (Phys. & Math.)

S.R. Hejazi, Ph. D. (Phys. & Math.)

P.M. Nagorskiy, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

K.M. Nav, Ph.D. (Phys. & Math.)

O.S. Zikirov, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

Z.M. Shibzukhov, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

R.A. Abirov, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

V.I. Boyko, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

P.A. Velmisov, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

S. Chalupnik, Professor

K.M. Nav, PhD

P. Agarwal, Professor

S.Z. Dzhamalov, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

A.R. Hayotov, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

Kh.M. Shadimetov, Dr. Sc. (Phys. & Math.)

© Vitus Bering Kamchatka State University, 2020

© Kamchatka Regional Association
«Scientific-Educational Centre», 2020

© Institute of Cosmophysical Researches
and RadioWave Propagation FEB RAS, 2020

© Edition of «Journal Collection
of Scientific Works of KRASEC.
Physico-Mathematical Sciences», 2020

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Кенетова Р. О.

О некоторых моделях взаимодействия социальных групп 135

Шулюпин А.Н., Чермошенцева А.А., Варламова Н.Н.

Влияние геометрии трассы трубопровода на устойчивость пароводяного течения при эксплуатации ГеоЭС 143

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Яковлев Г. А., Яковлева В. С.

Искажение радиационного фона городской среды вследствие агрессивного влияния техносферы. I этап: радон и альфа-фон 154

Яковлев Г. А., Кобзев А. А., Смирнов С. В., Беяева И. В., Аршинов М. Ю., Яковлева В. С.

Синхронный мониторинг γ , β -фона и атмосферных осадков в геофизических обсерваториях ИМКЭС СО РАН И БЭК ИОА СО РАН 165

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Эргашев А. А., Толибжонова Ш. А.

Основные компоненты профессионального образования учителя математики 180

Эсонов М. М., Зуннунова Д. Т.

Развитие математического мышления на уроках геометрии посредством задач на исследование параметров изображения 197

Сведения об авторах 210

УДК 371.30+51

Научная статья

Развитие математического мышления на уроках геометрии посредством задач на исследование параметров изображения

М. М. Эсонов¹, Д. Т. Зуннунова²

¹ Кокандский государственный педагогический институт, 150700, ул. Турон 23, г. Коканд, Республика Узбекистан

² Школа №14, 150300, ул. И. Бухорий №15, г. Бешарык, Республика Узбекистан
E-mail: esonov@mail.ru

Статья посвящена развитию математического мышления на основе решения системы разнообразных геометрических задач. Способности создания (восстановления) геометрических образов, рассматриваемых в их динамике синтеза решения из простейших мыслительных операций, что является функциональным свойством математического мышления.

Ключевые слова: развитие мышления, представление воображаемого, атомарные понятия, абстрактное и пространственное мышление, развитие пространственного мышления учащихся, мыслительные операции, атомарный словарь, параметры изображения

DOI: 10.26117/2079-6641-2020-32-3-197-209

Поступила в редакцию: 23.06.2020

В окончательном варианте: 12.08.2020

Для цитирования. Эсонов М. М., Зуннунова Д. Т. Развитие математического мышления на уроках геометрии посредством задач на исследование параметров изображения // *Вестник КРАУНЦ. Физ.-мат. науки.* 2020. Т. 32. № 3. С. 197-209. DOI: 10.26117/2079-6641-2020-32-3-197-209

Контент публикуется на условиях лицензии *Creative Commons Attribution 4.0 International* (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

© Эсонов М. М., Зуннунова Д. Т., 2020

Введение

Математика в современном мире является частью человеческой культуры. С помощью нее осуществляется познание окружающего мира, развитие мышления, представление воображаемого в виде модели (чертежа). Эти способности непосредственно развиваются при решении геометрических задач.

Одной из ведущих целей математического образования является обучение решению системы разнообразных геометрических задач. В данной статье мы хотим уделить внимание использованию числа параметров (которые являются атомарными) для решения планиметрических и стереометрических задач.

Затем, на примерах покажем связи атомарных понятий при решении геометрических задач.

Финансирование. Исследование выполнялось без финансирования

Основные понятия

Одной из задач школьного курса геометрии является изучение пространственных форм материального мира, их способов измерений и взаимного расположения в пространстве, а также отношений между ними. Все это имеет огромное значение в развитии пространственного мышления учащихся, расширяет их картину мира. В настоящее время, когда идёт бурное развитие техники, связанного в том числе с измерениями больших массивов данных, плотности информации, поэтому особые требования предъявляются ученым, инженерам, создающих и использующих инновационные технологии в производстве. Важное значение для соответствия указанным требованиям имеет развитие мышления, в котором большое место отводится абстрактному и пространственному мышлениям.

Идея развития мышления не нова, однако математическое мышление, частью которого является абстрактное и пространственное мышления, функционально. Задача "работы" с визуальными образами в начальных курсах геометрии школы – накопление опыта представления образов реальных объектов через их свойства и постановки проблемных ситуаций приводящих к необходимым обобщениям, в первую очередь относится к педагогической задаче курса геометрии.

Ясно, что решения задач любой сложности имеет несколько этапов: изучение текста задачи (перевод, переформулировка текста задачи в личностный тезаурус, лексикон), перевод в образные формы, поиск индивидуума в личном опыте решения подобных задач, проведения анализа условия и формулировка подзадач, решение которых приводит к синтезу общего решения поставленной изначально задачи, иначе в этом процессе "решения геометрической задачи" наблюдается пассивное наблюдение за различными геометрическими образами, включающееся в процесс интериоризации, и активное творческое действие, реализуемое с помощью различных форм экстериоризации. Способность создания (восстановления) геометрических образов, рассматриваемых в их динамике синтеза решения из простейших мыслительных операций является функциональным свойством математического мышления.

Отсюда следует, геометрические задачи связывают различные мыслительные операции, позволяющие наглядно демонстрировать психологические процессы интериоризации и экстериоризации. Поэтому можно сформулировать утверждение, необходимо преподавать в школе как можно раньше действия с геометрическими образами (например фигурами) так, чтобы задачи на разрезание и составление геометрических образов относились сначала к плоскости, а затем в трехмерном пространстве, лежали в основе развития творческого пространственного мышления и конструктивных способностей.

Примеры задач на исследование параметров изображения

Прежде чем перейти к решению задач приведём атомарный словарь и словарь первой ступени используемых терминов.

Упражнение 1. Прежде чем решать задачи заполните пожалуйста, колонки приведенной выше таблицы. Покажем на нескольких примерах, как проводится подсчет числа — параметрического числа изображения (т.е. количества параметров, израсходованных на изображение)

Авторский вклад и ответственность. Все авторы участвовали в написании статьи и полностью несут ответственность за предоставление окончательной версии статьи в печать. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

Список литература/References

- [1] Штейнгауз Г., *Задачи и размышления*, Мир, М., 1974, 399 с. [Shteyngauz G., *Zadachi i razmyshleniya*, Mir, M., 1974, 399 pp.]
- [2] Кирилов А. Ф., *Черчение и рисование*, Высшая школа, М., 1980, 370 с. [Kirilov A. F., *Chercheniye i risovaniye*, Vysshaya shkola, M., 1980, 370 pp.]
- [3] Гушин И. А., Феофанова А. Е., *Проекционное черчение*, Метод. указ., МГТУ «Станкин», 1998, 28 с. [Gushin I. A., Feofanova A. Ye, *Proyeksionnoye chercheniye*, Metod. ukaz., MGTU «Stankin», 1998, 28 pp.]
- [4] Гушин И. А., *Введение в начертательную геометрию*, Метод. указ., МГТУ «Станкин», 2001, 45 с. [Gushin I. A., *Vvedeniye v nachertatel'nyu geometriyu*, Metod. ukaz., MGTU «Stankin», 2001, 45 pp.]

Список литературы (ГОСТ)

- [1] Штейнгауз Г. Задачи и размышления. М.: Мир, 1974. 399 с.
- [2] Кирилов А. Ф. Черчение и рисование. М.: Высшая школа, 1980. 370 с.
- [3] Гушин И. А., Феофанова А. Е. Проекционное черчение. Метод. указ. МГТУ «Станкин». 1998. 28 с.
- [4] Гушин И. А. Введение в начертательную геометрию. Метод. указ. МГТУ «Станкин», 2001. 45 с.