

УДК 372.851

Научная статья

Применение творческих домашних работ по математике в исследовании активизации познавательной деятельности в обучении школьников

Т. П. Яковлева

Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга, 683032,
г. Петропавловск-Камчатский, ул. Пограничная, 4

E-mail: yakovleva@inbox.ru

В статье приведено исследование активизации познавательной деятельности с применением творческих домашних заданий по математике. Описаны констатирующий, формирующий и контрольный этапы исследования, представлены анкеты диагностирования, приведены примеры системы творческих домашних работ по математике, а именно: исторический материал в виде сообщения и презентации к нему; ребусы; кроссворд; карточки с заданиями; проект; стенгазета.

Ключевые слова: исследование, активизация познавательной деятельности творческие домашние работы, обучение математике, исторический материал; ребусы; кроссворд; карточки с заданиями; проект; стенгазета.

DOI: 10.26117/2079-6641-2021-34-1-216-227

Поступила в редакцию: 08.01.2021

В окончательном варианте: 27.02.2021

Для цитирования. Яковлева Т. П. Применение творческих домашних работ по математике в исследовании активизации познавательной деятельности в обучении школьников // Вестник КРАУНЦ. Физ.-мат. науки. 2021. Т. 34. № 1. С. 216-227. DOI: 10.26117/2079-6641-2021-34-1-216-227

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

© Яковлева Т. П., 2021

Введение

Развитие активности, инициативы, самостоятельности, творческого отношения к делу — это требования самой жизни, определяющие во многом то направление, в котором следует совершенствовать учебно-воспитательный процесс. Основная идея исследования заключается в активизации познавательной деятельности обучающихся старших классов путем применения творческих домашних работ в обучении математике.

По определению С. Н. Уткиной, активизация познавательной деятельности — это совершенствование методов и организационных форм познавательной деятельности, обеспечивающие активную и самостоятельную теоретическую и практическую деятельность учащихся во всех звеньях учебного процесса [1].

Финансирование. Исследование выполнялось без финансовой поддержки фондов.

По мнению И.П. Харламова, домашняя работа — это самостоятельное выполнение обучающимися заданий учителя по повторению и более глубокому усвоению изучаемого материала и его применению на практике, развитию творческих способностей и дарований, и совершенствованию учебных умений и навыков [2].

Одним из видов домашней работы является творческая домашняя работа. Творческие домашние задания формируют умение рассуждать, мыслить, творить, фантазировать, анализировать, познавать, искать нужную информацию, применять знания и умения уже работая над заданием [3].

Творческая домашняя работа не должна быть копией того, что было на уроке. Повторение и закрепление организуется на другом уровне, в несколько иной форме. Если это условие не выполняется, домашняя работа может вместо пользы приносить вред. Формирование самостоятельности в творческо-познавательной деятельности — одна из ведущих функций домашней работы.

Исследование активизации познавательной деятельности в обучении математике с применением творческих домашних работ проводилось в период с сентября по октябрь 2018г. в 11 «В» классе (15 человек) МАОУ «Средняя школа № 42» Петропавловска-Камчатского городского округа.

Содержание нашего исследования включало три этапа:

I этап — констатирующий эксперимент: обучающиеся проходили анкетирование, предполагающие письменные ответы.

II этап — формирующий эксперимент: применялась система творческих домашних работ по математике для активизации познавательной деятельности обучающихся старших классов.

III этап — контрольный эксперимент: повторное анкетирование, которое позволило определить результаты реализации системы творческих домашних работ в процессе формирующего эксперимента.

Первый этап исследования

На данном этапе констатирующего эксперимента использовались анкеты: «Выявление познавательного интереса к математике» (Приложение 1), «Выявление интереса к творческой домашней работе по математике» (Приложение 2), «Выявление креативности по математике» (Приложение 3). Анкеты разрабатывались на основе материалов Р. Лейкиной [4], Л.В. Сысоевой [5], Е.Н. Задориной [6]. Рассмотрим подробнее эти анкеты.

Анкета 1. «Выявление познавательного интереса к математике». Порядок проведения: обучающимся предлагается ответить на вопросы анкеты 1. Цель: определить уровень познавательного интереса обучающихся к математике.

Количественный и качественный анализ результатов изучения интереса обучающихся к математике позволил нам обратить внимание на тот факт, что не всем обучающимся интересна математика.

В отличие от других стимулов, интерес в высокой степени повышает познавательную активность. Так как ученики занимаются по собственному желанию, учебный материал они усваивают достаточно легко и в силу этого имеют хорошие оценки по предмету. У большинства неуспевающих учеников отмечается отрицательное отношение к учению математики. Таким образом, чем выше познавательная активность учащегося на уроке по данному предмету, тем активнее

идет обучение и тем лучше его результаты. Чем ниже активность, тем хуже его результаты. Отсутствие активности приводит к низкому качеству обучения математике, быстрому забыванию и даже к полной потере приобретенных знаний, умений и навыков.

Все изложенное позволило нам выделить уровни интереса обучающихся к математике: низкий (показали 33.3% учащихся), средний (показали 46.7% учащихся), и высокий (показали 20% учащихся),

Для низкого уровня интереса обучающихся к математике характерны следующие особенности: обучающиеся поверхностно понимают сущность и роль математики, у них полностью отсутствует интерес к ней, обучающиеся имеют низкую отметку по математике, им не нравится выполнять домашнюю работу по математике.

Для среднего уровня интереса обучающихся к математике характерны следующие особенности: обучающиеся в целом понимают сущность и роль математики, у них частично присутствует интерес к ней, обучающиеся имеют среднюю отметку по математике, им не очень нравится выполнять домашнюю работу по математике.

Для высокого уровня интереса обучающихся к математике характерны следующие особенности: обучающиеся полностью понимают сущность и роль математики, у них повышенный интерес к ней, обучающиеся имеют высокую отметку по математике, им нравится выполнять домашнюю работу по математике.

Качественный анализ полученных нами результатов проведенной анкеты позволяет склониться к выводу о том, что в данном классе был выявлен средний уровень интереса обучающихся к математике.

Анкета 2. «Выявление интереса к творческой домашней работе по математике». Порядок проведения: обучающимся предлагается ответить на вопросы Анкеты 2. Цель: определить уровень интереса обучающихся к творческой домашней работе по математике.

Количественный и качественный анализ результатов изучения интереса обучающихся к творческой домашней работе по математике позволил нам обратить внимание на тот факт, что в большей степени обучающимся интересна творческая домашняя работа по математике.

Все изложенное позволило нам выделить уровни интереса к творческой домашней работе по математике: низкий (показали 13.3% учащихся), средний (показали 20% учащихся), и высокий (показали 66.7% учащихся).

Для низкого уровня интереса к творческой домашней работе по математике характерны следующие особенности: обучающимся совсем не интересна творческая домашняя работа по математике, они не выполняют творческую домашнюю работу по математике, обучающиеся не хотели бы, чтобы на уроках математики задавали творческую домашнюю работу.

Для среднего уровня интереса обучающихся к математике характерны следующие особенности: обучающимся частично интересна творческая домашняя работа по математике, они иногда выполняют творческую домашнюю работу по математике, обучающиеся в целом хотели бы, чтобы на уроках математики задавали творческую домашнюю работу.

Для высокого уровня интереса обучающихся к математике характерны следующие особенности: обучающимся очень интересна творческая домашняя работа по математике, они всегда выполняют творческую домашнюю работу по математике, обучающиеся хотели бы, чтобы на уроках математики задавали творческую домашнюю работу.

Качественный анализ полученных нами результатов проведенной анкеты позволяет склониться к выводу о том, что в данном классе был выявлен высокий уровень интереса обучающихся к творческой домашней работе по математике.

Анкета 3. «Выявление креативности по математике». Порядок проведения: обучающимся предлагается выполнить задание Анкеты 3. Цель: определить уровень развития креативности обучающихся по математике.

Количественный и качественный анализ результатов выявления креативности по математике позволил нам обратить внимание на тот факт, что в большей степени у обучающихся плохо развита креативность по математике.

Все изложенное позволило нам выделить уровни креативности по математике: низкий (показали 46.7% учащихся), средний (показали 33.3% учащихся) и высокий (показали 20% учащихся).

Качественный анализ полученных нами результатов проведенной анкеты позволяет склониться к выводу о том, что в данном классе был выявлен низкий уровень креативности по математике.

На основании проведенных анкет можно сделать вывод, что у обучающихся данного класса средний уровень развития познавательной активности, но, несмотря на это, обучающиеся хотели бы, чтобы на уроках математики учитель задавал творческую домашнюю работу.

Второй этап эксперимента

Цель проведения формирующего эксперимента – целенаправленная работа по активизации познавательной деятельности обучающихся старших классов в обучении математике.

С обучающимися 11 «В» класса проводилась работа, направленная на активизацию познавательной деятельности с применением системы творческих домашних работ, включающая: 1) исторический материал в виде сообщения и презентации к нему; 2) ребусы; 3) кроссворд; 4) карточки с заданиями; 5) проект; 6) стенгазета.

Работа проводилась в виде систематических занятий, в рамках которых возможно создание ситуаций, способствующих проявлению и развитию познавательной активности обучающихся.

Проводимые нами занятия имели следующую структуру, состоящую из нескольких ступеней:

- 1) нескольким обучающимся предлагалось творческое домашнее задание на определенную тему (вместе с обучающимися преподаватель обсуждал ее оформление);
- 2) самостоятельная деятельность обучающихся (на этом этапе обучающиеся сами выполняют задание дома в течение указанного времени);
- 3) совместная проверка (преподаватель вместе со всеми обучающимися класса проверял творческое домашнее задание).

Рассмотрим подробнее компоненты нашей системы творческих домашних работ на примере темы «Тригонометрия» [7].

На рис. 1 представлен исторический материал о тригонометрических функциях.



Рис. 1. Фрагмент исторического материала о тригонометрических функциях

На рис. 2 представлены ребусы по теме «Тригонометрия».

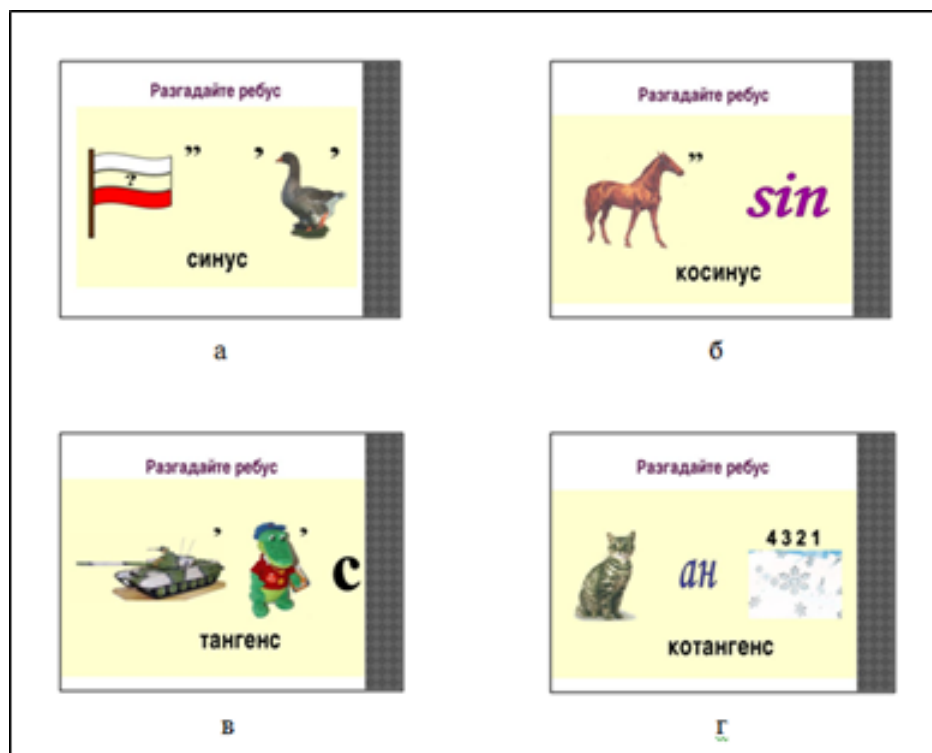


Рис. 2. Ребусы по тригонометрии

На рис. 3 представлены вопросы и задания кроссворда по теме «Тригонометрия».

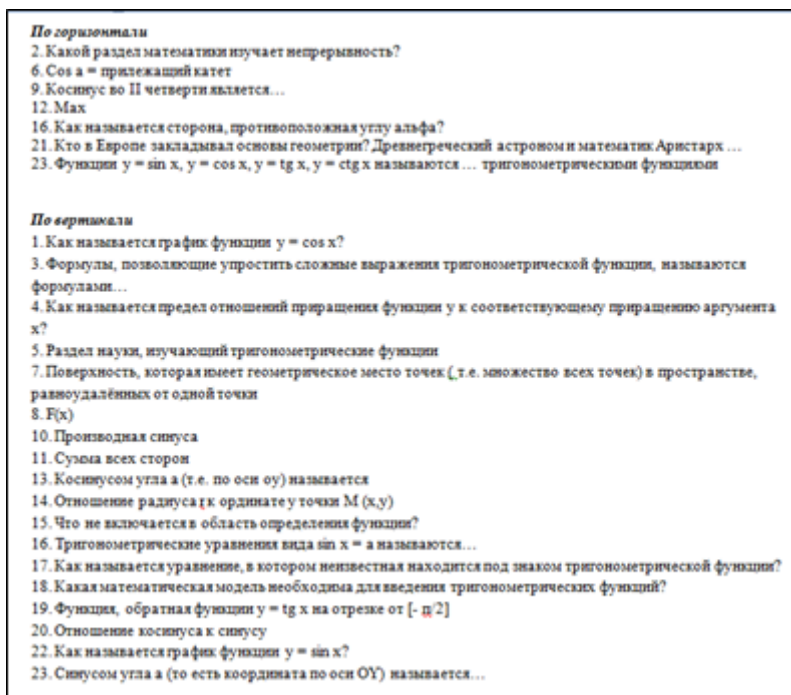


Рис. 3. Вопросы для кроссворда по теме «Тригонометрия»

На рис. 4 изображены ответы для кроссворда по теме «Тригонометрия».

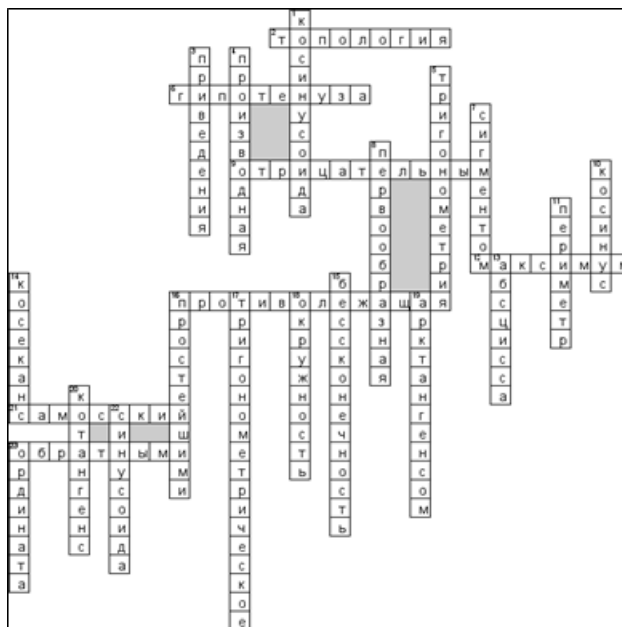


Рис. 4. Ответы кроссворда по теме «Тригонометрия»

На рис. 5 представлен один из вариантов карточки с заданиями, разработанной обучающимися по теме «Тригонометрия».

На рис. 6 представлена тема проекта и его план.

На рис. 7 изображена стенгазета по теме «Тригонометрия».

Было проведено контрольное обследование обучающихся 11 «В» класса. Методика контрольного обследования совпадала с методикой констатирующего обследования уровня познавательной деятельности обучающихся старшего школьного возраста при прохождении анкетирования по математике. Результаты анализировались с привлечением данных констатирующего обследования уровня развития познавательной деятельности обучающихся.

Анализ результатов показал изменения, которые произошли в процессе активизации познавательной деятельности старших школьников. Ответы обучающихся существенно изменились, что говорит об успешном применении системы творческих домашних работ по математике как формы активизации познавательной деятельности обучающихся старших классов.

Сравнив результаты содержательного показателя познавательной деятельности обучающихся 11 «В» класса до проведения формирующего эксперимента и после, мы получили следующие данные: у старшеклассников произошли существенные изменения в активизации познавательной деятельности при выполнении творческой домашней работы.

Результаты представлены ниже.

На рис. 8 изображены уровни интереса обучающихся к математике.

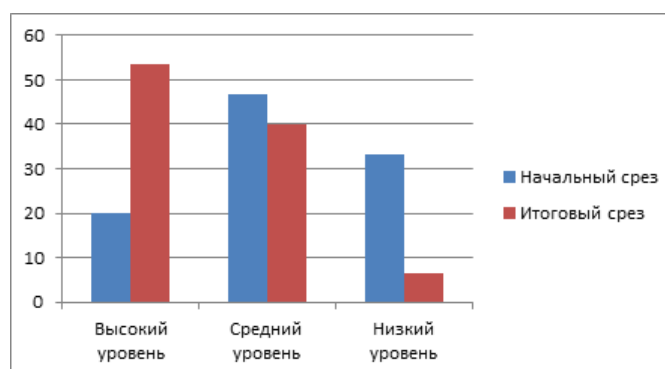


Рис. 8. Уровни интереса обучающихся к математике

На рис. 9 показаны уровни интереса к творческой домашней работе по математике.

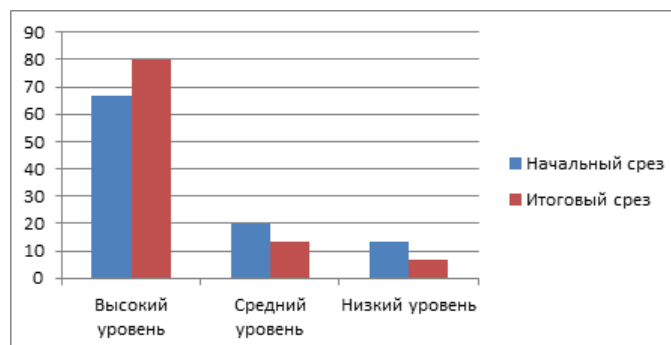


Рис. 9. Уровни интереса к творческой домашней работе по математике

На рис. 10 показаны уровни креативности по математике.

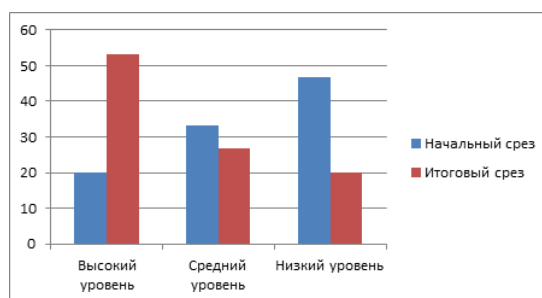


Рис. 10. Уровни креативности по математике

Наряду с этим можно отметить, что практически у всех обучающихся выросла инициативность в выполнении творческих домашних работ по математике, а также появился еще больший интерес к самому предмету.

Заключение

Таким образом, данные повторного исследования наглядно показывают, что уровень активизации познавательной деятельности у обучающихся 11 «В» класса стал значительно выше.

Полученные нами данные позволяют сделать следующие выводы: познавательная деятельность обучающихся старших классов действительно зависит от применения системы творческих домашних работ. При использовании системы творческих домашних работ в обучении математике активизация познавательной деятельности обучающихся старших классов повышается.

Приложение 1

Анкета 1. «Выявление интереса к математике».

Цель: определить уровень интереса обучающихся к математике.

Порядок проведения: обучающимся раздаются анкеты, в которых им нужно ответить на вопросы.

- 1) Что такое математика?
- 2) Зачем нужно изучать математику в школе?
- 3) Нравится ли тебе предмет «математика»?
- 4) Чем привлекает тебя математика?
- 5) Какую пользу приносит тебе математика сейчас, и будет ли приносить в дальнейшем?
- 6) Какая отметка у тебя по математике?
- 7) На какую отметку ты сам себя оцениваешь?
- 8) Ты бы хотел, что бы отметка и знания по математике были выше, лучше?

- 9) Возникают ли у тебя трудности по математике? Если да, то по каким причинам?
- 10) Нравится ли тебе выполнять домашнюю работу по математике?

Приложение 2

Анкета 2. «Выявление интереса к творческой домашней работе по математике».

Цель: определить уровень интереса обучающихся к творческой домашней работе по математике.

Порядок проведения: обучающимся раздаются анкеты, в которых им нужно ответить на вопросы.

- 1) Выполняешь ли ты домашнюю работу по математике?
- 2) Как ты считаешь, что нужно сделать, что бы на уроках математики стало интереснее?
- 3) Интересна ли тебе творческая домашняя работа по математике?
- 4) Какие виды творческой домашней работы по математике ты знаешь?
- 5) Выполнял ли ты раньше творческую домашнюю работу по математике?
- 6) Ты бы хотел, чтобы на уроках математики задавали творческую домашнюю работу?
- 7) Как бы ты хотел выполнять творческую домашнюю работу: индивидуально или с кем-то из одноклассников?
- 8) Какие виды творческой домашней работы тебе нравятся больше всего?
- 9) Сколько примерно времени тебе понадобилось бы, чтобы выполнить творческую домашнюю работу?
- 10) Как ты думаешь, на развитие чего влияет творческая домашняя работа по математике?

Приложение 3

Анкета 3. «Выявление креативности по математике».

Цель: определить уровень развития креативности обучающихся по математике.

Порядок проведения: обучающимся предлагается решить логические задачи:

- 1) У фермера было 17 овец, и все, кроме девяти, умерли. Сколько овец осталось у фермера?
- 2) Стоят богатый дом и бедный. Они горят. Какой дом первым будет тушить полиция?
- 3) Идут рядом два человека, один из них – отец сына другого. Как такое может быть?

- 4) Назовите два числа, у которых количество цифр равно количеству букв, составляющих название каждого из этих чисел.
- 5) Три курицы за три дня несут три яйца. Сколько яиц несут 12 таких же кур за 12 дней?
- 6) Когда моему отцу был 31 год, мне было 8 лет, а теперь отец старше меня вдвое. Сколько мне лет теперь?
- 7) Сколько чисел от 1 до 90 делятся на 2, но не делятся на 4?
- 8) Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если цифры в числе не повторяются?
- 9) Два отца и два сына разделили между собой 3 апельсина так, что каждому досталось по одному апельсину. Как это могло получиться?
- 10) Установите зависимость в первых трех примерах и определите результат четвертого примера: $1 + 4 = 5$, $2 + 5 = 7$, $3 + 6 = 9$, $4 + 7 = ?$.

Конкурирующие интересы. Конфликтов интересов в отношении авторства и публикации нет.

Авторский вклад и ответственность. Автор участвовал в написании статьи и полностью несет ответственность за предоставление окончательной версии статьи в печать.

Список литературы/References

- [1] Уткина С.Н., *Активизация познавательной деятельности учащихся при обучении математическим дисциплинам*, автореф. дис. ... канд. пед. наук, Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Екатеринбург, 2007, 26 с. [Utkina S.N., *Aktivizatsiya poznavatel'noy deyatel'nosti uchashchikhsya pri obuchenii matematicheskimi distsiplinam*, avtoref. dis... kand. ped. nauk, Ros. gos. prof.-ped. un-t, Yekaterinburg, 2007 (in Russian), 26 pp.]
- [2] Харламов И.Ф., *Педагогика*, учеб. пособие, Высш. Шк., М., 1990, 576 с. [Kharlamov I.F., *Pedagogika*, ucheb. posobiye, Vyssh. Shk., M., 1990 (in Russian), 576 pp.]
- [3] Древелов Х., *Домашние задания*, Просвещение, М., 2012, 225 с. [Drevelov Kh., *Domashniye zadaniya*, Prosveshcheniye, M., 2012 (in Russian), 225 pp.]
- [4] Лейкин Р., *Оценка математической креативности у школьников старших классов* <http://journals.tsu.ru/uploads/import/995/files/108-119.pdf>. [Leykin R., *Otsenka matematicheskoy kreativnosti u shkol'nikov starshikh klassov* <http://journals.tsu.ru/uploads/import/995/files/108-119.pdf> (in Russian)].
- [5] Сыроева Л.В., *Творческая домашняя работа по математике как средство совершенствования самостоятельной деятельности учащихся* <http://festival.1september.ru/articles/605557/>. [Sysoyeva L.V., *Tvorcheskaya domashnyaya rabota po matematike kak sredstvo sovershenstvovaniya samostoyatel'noy deyatel'nosti uchashchikhsya* <http://festival.1september.ru/articles/605557/>].
- [6] Задорина Е.Н., *Методики оценки одаренности. Опросник для выявления одаренных учащихся* <https://ipk74.ru/upload/iblock/137/13756acea353d4342ec927a27b2dae3c.pdf>. [Zadorina Ye.N., *Metodiki otsenki odarennosti. Oprosnik dlya vyyavleniya odarennykh uchashchikhsya* <https://ipk74.ru/upload/iblock/137/13756acea353d4342ec927a27b2dae3c.pdf>].
- [7] Алимов Ш.А., *Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10-11 классы*, учеб. для общеобразоват, Просвещение, М., 2013, 464 с. [Alimov Sh.A., *Algebra i nachala matematicheskogo analiza. Bazuovyy uroven': 10-11 klassy*, ucheb. dlya obshcheobrazovat, Prosveshcheniye, M., 2013 (in Russian), 464 pp.]

MSC 00A35

Research Article

The use of creative homework in mathematics in the study of the activation of cognitive activity in teaching schoolchildren

A. T. Yakovleva

Kamchatka State University by Vitus Bering, 683032, PetropavlovskKamchatskiy, Pogranichnaya st, 4, Russia

E-mail: yakovleva@inbox.ru

The article provides a study of enhancing cognitive activity with the use of creative homework in mathematics. Describes the ascertaining, forming and control stages of the study, presents diagnostic questionnaires, gives examples of the system of creative homework in mathematics, namely: historical material in the form of a message and a presentation to it; puzzles; crossword; task cards; project; wall newspaper.

Key words: research, enhancing cognitive activity, creative homework, teaching mathematics, historical material; puzzles; crossword; task cards; project; wall newspaper

DOI: 10.26117/2079-6641-2021-34-1-216-227

Original article submitted: 08.01.2021

Revision submitted: 27.02.2021

For citation. Yakovleva T. P. The use of creative homework in mathematics in the study of the activation of cognitive activity in teaching schoolchildren. *Vestnik KRAUNC. Fiz.-mat. nauki.* 2021, **34**: 1, 216-227. DOI: 10.26117/2079-6641-2021-34-1-216-227

Competing interests. The author declares that there are no conflicts of interest regarding authorship and publication.

Contribution and Responsibility. The author contributed to this article. The author is solely responsible for providing the final version of the article in print. The final version of the manuscript was approved by the author.

The content is published under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

© Yakovleva T. P., 2021

Funding. The study was carried out without financial support from foundations.