

ТРИЗ технология как средство развития творческого потенциала младших школьников на уроках математики

TDIP technology as a means of developing the creative potential of primary schoolchildren in mathematics lessons

УДК 374

Получено: 16.03.2021

Одобрено: 02.04.2021

Опубликовано: 25.04.2021

Чиркова Н.И.

Канд. пед. наук, доцент кафедры теории и методики дошкольного, начального и специального образования, Калужский государственный университет им.

К.Э. Циолковского, г. Калуга

e-mail: nichirkova@mail.ru

Chirkova N.I.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Theory and Methods of Nursery, Primary and Special Education, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga

e-mail: nichirkova@mail.ru

Рубцова Е.С.

Студент Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского, г. Калуга

Rubtsova E.S.

Student, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga

Толстых Л.Н.

студент Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского, г. Калуга

Tolstykh L.N.

Student, Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky, Kaluga

Аннотация

В статье акцентируется внимание на развитии творческого потенциала у младших школьников на уроках математики с помощью технологии решения изобретательских задач (ТРИЗ). Авторы основываются на положениях ФГОС НОО, где обосновывается необходимость развития творческого начала у обучающихся на основе использования разнообразного инструментария. В материалах статьи содержательный аспект раскрывается через краеведческий материал, который лежит в основе разработанного конспекта урока математики. Авторы обосновывают мысль о том, что синтез технологии ТРИЗ и краеведческого материала служит базой для эффективного развития творческого потенциала детей младшего школьного возраста. Статья рекомендована для прочтения студентам педагогического направления подготовки, специалистам, работающим в сфере образования, широкому кругу читателей.

Ключевые слова: творческий потенциал, технология ТРИЗ, младший школьный возраст, краеведческий материал, урок математики.

Abstract

The article focuses on the development of creative potential in younger students in mathematics lessons using technology for solving inventive problems. The authors are based on the provisions of the Federal state educational standard of higher education, which substantiates the need to develop creativity in students based on the use of a variety of tools. In the materials of the article, the content aspect is revealed through local history material, which is the basis of the developed summary of the mathematics lesson. The authors substantiate the idea that the synthesis of TDIP technology and local history material serves as a basis for the effective development of the creative potential of primary school children. The article is recommended for reading by students of pedagogical training, specialists working in the field of education, and a wide range of readers.

Keywords: creative potential, TDIP technology, primary school age, local history material, mathematics lesson.

На сегодняшний день актуальной проблемой в педагогической сфере по-прежнему остаётся формирование творческого потенциала младших школьников, что требует особого внимания в дальнейшем его развитии. Одной из главных потребностей нынешнего общества является поиск творческих, готовых находить новые решения в социально-экономической и культурной сфере людей. В содержании ФГОС НОО раскрывается сущность системно-деятельностного подхода, и отмечается необходимость в разнообразии организационных форм, а также учёт индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности [1, с. 4].

Приоритетной целью современной школы является развитие умственных способностей личности, раскрытие её творческого потенциала, обеспечение разнообразных условий для формирования индивидуальности младшего школьника с учётом его возрастных особенностей. Данный потенциал младших школьников развивается на основе их деятельности, которая имеет такой характер, который заставляет учащихся находить решения в нестандартных ситуациях. В настоящее время широкое распространение получили уроки, которые проводятся в нетрадиционной форме. В статье мы покажем возможность развития творческого потенциала младших школьников в процессе учебной деятельности на основе теории решения изобретательских задач (далее ТРИЗ). ТРИЗ как педагогическая технология сформировалась в нашей стране в конце 80-х годов благодаря трудам отечественной школы Г.С. Альтшуллера. Им были разработаны методические аспекты данной технологии. Развитием творческого потенциала детей младшего школьного возраста в разных видах деятельности, в том числе и на уроках математики, занимались Л.С. Выготский, В.А. Сухомлинский, С.Л. Рубинштейн, Э.П. Торренс. На сегодняшний день главной целью ТРИЗ является улучшение качества и увеличение уровня изобретений за счёт снятия психологической инерции и усиления творческого воображения. С помощью данной технологии учитель может формировать у детей умение мыслить самостоятельно, творчески. Это обусловлено тем, что ТРИЗ – это наука о творчестве, являющаяся функционально-системным подходом, выявляющим причинно-следственные связи, скрытые зависимости. Особенностью реализации технологии ТРИЗ является применение её для самостоятельной работы младших школьников. Самостоятельная работа имеет особое значение в саморегуляции школьников, их творческих возможностей, поэтому является главным способом воспитания самостоятельности. Самостоятельная работа может вызывать у учащихся серьёзные затруднения, потому что требует не только умственной, но и эмоциональной нагрузки, порождая этим множество неожиданных вопросов, переживаний и сомнений, а

это является почвой для нахождения выхода из проблемной ситуации, что лежит в основе идеи ТРИЗ технологии [5, 6].

Применение технологии ТРИЗ и краеведческого материала во взаимодействии позволяет сделать урок математики наиболее эффективным для развития творческого потенциала младших школьников. Включение в образование интеграционных механизмов соединения разных учебных дисциплин, научных и творческих практик [9, 10] способствует формированию у ребенка целостной картины мира и достижению метапредметных результатов [11].

Конспект урока построен на основе интеграции трёх научных областей: математики, окружающего мира, истории. Использование исторических сведений на уроках математики способствует формированию нравственных и патриотических чувств у младших школьников [4, 8]. Учет при отборе содержания регионального компонента, т.е. использование краеведческого материала – всевозможных сведений, относящихся непосредственно к региону проживания учащихся, усиливает воспитательный эффект урока [3]. При привлечении краеведческого материала для освоения математического содержания (формирования математических понятий, выполнения вычислений, знакомства со стандартными и нестандартными задачами и пр.) у младших школьников «укрепляется привязанность к родному краю».

Таким образом, в основу разработки интегрированного урока математики для 4 класса по УМК «Гармония» [2] нами были положены сведения географического и исторического характера о Калужском крае [7], которые позволяют показать эффективность использования технологии ТРИЗ в совокупности с краеведческими данными.

Тема: Решение задач с различными величинами (длина, масса, время, площадь).

Тип урока: урок закрепления и развития знаний умений и навыков (интегрирование с окружающим миром, краеведением).

Цель урока: создать условия для обобщения и систематизации знаний и способов действий учащихся о величинах (длина, масса, время, площадь), а именно: чтение и запись величин, используя основные единицы величин и соотношения между ними; сравнение названных величин; выполнение арифметических действий с этими величинами; выбор единиц измерения данной величины (длины, массы, времени, площади); объяснение своих действий.

Оборудование: учебник 4 класс 2 часть УМК «Гармония» (Н.Б. Истомина), презентация, проектор, карточки, видеоролик о г. Калуга (<https://www.youtube.com/watch?v=MEhAXqn8D0E>)

Ход урока:

Блок 1 (Обеспечивает мотивацию учащихся к занятию и развитию их любознательности)

У.: Добрый день, ребята! Наш сегодняшний урок я начну со слов известного русского математика Сергея Львовича Соболева, который жил в 20 веке и прославился как один из первых математиков, кто понял особую важность и необходимость быстрого развития в нашей стране вычислительной математики и кибернетики.

И радость творчества, и источник сил найдут для себя в царстве математики все, кто будет строить её здание.

У.: Как вы понимаете эти слова? (Дети высказывают свои предположения)

Чтение отрывка стихотворения о г. Калуге (автор: Алексей Золотин)

У.: Как вы думаете, могут ли краеведческие данные о городе помочь нам в изучении математики? (Да)

У.: Хотите сами в этом убедиться? (Да) Запишите число, в котором 1 тыс., 3 сот., 7 дес., 1 ед. (1371)

У.: Как вы думаете, какое отношение это число имеет к г. Калуга? (Это год основания города)

Просмотр видеоролика о Калуге.

У.: Калуга в письменных источниках впервые упоминается в 1371 г. Город начинал свою жизнь как крепость на высоком левом берегу реки Оки. Сюда с трёх сторон сходились водные пути, что сыграло важную роль в развитии города как торгового центра. С ростом и укреплением Московского государства Калуга превращается в важную военную крепость, входившую в систему береговой обороны Московии по рекам Ока и Угра.

А что вам известно об истории города, в котором вы живёте? (Ответы учеников)

У.: Молодцы. Наш урок сегодня будет не совсем обычный. Мы с вами отправимся в математическое путешествие по нашему родному городу.

Переверните карточки и попытайтесь назвать тему нашего урока.

Карточки с цифрами

1	3	7	1
ве	ли	чи	на

У.: С какими величинами вы уже знакомы? (Длина, масса, время, площадь.)

У.: Что такое длина? (Длина – это расстояние между двумя точками.)

У.: Какие реки Калужского края вам известны? (Дети называют.). А вы знаете, что вторая по длине река, которая протекает в Калужской области – это река Угра. Её протяжённость равна 399 км (Учитель показывает реку на карте). Кто скажет, что такое масса? (Масса – это величина, характеризующая тяжесть предмета.)

У.: Молодцы. А вы знаете, сколько весит ракета «Восток», которая находится около Музея Космонавтики? (Дети затрудняются).

У.: Масса ракеты «Восток», которую мы можем увидеть около Музея Космонавтики, равна 140 тоннам. Примерно столько весят 17 африканских слонов. Теперь поговорим о времени. Что такое время? (Время – это продолжительность какого-либо действия или существования чего-либо.)

У.: Верно. Стояние на реке Угре продолжалось с 8 октября по 11 ноября 1480 г., а это целых 840 часов. Сколько это суток? (35). Теперь вспомним, что такое площадь? (Площадь – это величина, которая показывает, сколько места занимает фигура на плоскости)

У.: Подумайте, какую площадь занимает наш город. Предположите, в каких единицах измерения легче представить площадь Калуги? (Ответы детей)

У.: Площадь г. Калуги 168 км². Как вы думаете, почему мы с вами вспомнили определения этих величин? (Чтобы тренироваться в выполнении заданий с этими величинами)

Блок 2 Содержательная часть (Содержит программный материал учебного курса и обеспечивает формирование системного мышления и развития творческих способностей у детей младшего школьного возраста)

У.: Мы уже с вами составляли кластер ранее. Кто напомним, что такое кластер и зачем его составляют? (Это графически выделенные и систематизированные знания)

У.: Назовите единицы длины /массы / времени / площади?

1. Составление кластера на экране и в тетрадях

Учитель отображает ответы детей в виде кластера на экране. Дети записывают этот кластер в тетради.

У.: Теперь вы точно готовы к путешествию по нашему любимому городу – г. Калуге. В путешествии мы узнаем о городе, а величины будут хорошими помощниками.

2. «Зарядка для ума» (ТРИЗ)

У.: Для путешествия нужно много сил. Давайте сначала сделаем «зарядку для ума».

Сколько лет г. Калуга мы будем отмечать в 2021 г.? (650 лет). А как вы это узнали? (дети объясняют свои вычисления).

У.: В каком году г. Калуга будет отмечать своё 705-летие? (В 2076 г.) Объясните свой ответ.

У.: А теперь пусть каждый из вас придумает свою «зарядку для ума» на основе краеведческих данных о нашем городе. Можете использовать следующие данные: протяжённость ул. Академика Королёва 592 м, протяжённость улицы 8 280 000 мм; памятник 600-летию г. Калуги был возведён в 1977 г., возле него хранится бронзовая капсула, оставленная потомкам, которую должны открыть в 2071 г.

3. Лжезагадка (ТРИЗ)

У.: Подъезжая к Калуге, издалека можно увидеть р. Оку. Она как бы встречает гостей и жителей г. Калуга своим величественным гордым видом. Длина реки Оки 1 500 000 м. С берегов Оки открывается прекрасный вид на парк культуры и отдыха, там же расположен высокий собор. Были времена, когда весной во время разлива Оки вода доходила до него. Высота Свято-Троицкого кафедрального собора 7800 см.

Мы назвали единицы измерения для массы или площади? (Это единицы измерения длины)

У.: Выразите длину Оки (1 500 000 м) в км? (1500 км). Как вы получили этот ответ? (Мы знаем, что в 1 км – 1000 м, поэтому мы 15 00 000 разделили на 1000)

У.: А теперь переведите высоту собора (7800 см) в дм, м? (780 дм, 78 м)

У.: Предлагаю вам придумать свои лжезагадки не только на основе математических данных, а на основе своих краеведческих знаний о нашем городе (Ответы детей)

4. Тайна имени. Работа в парах

Этот человек стал знаменитым во второй половине 20 века. Наш город он впервые посетил 13 июня 1961 г. Историки отмечают, что это был его первый официальный визит. Именно в тот день для нашего города произошло знаменательное событие, так как этот человек заложил камень в основание одного из музеев в г. Калуги. Перед тем, как это сделать, он достал из кармана монету номиналом 5 руб. и положил её под будущий фундамент. Строительство музея началось через 3 года. Убрав камень, строители достали ту самую монету, и теперь она хранится в фондах Музея космонавтики. Там же имеется и другая реликвия – это планшетка космонавта, на которой он делал свои записи карандашом во время космической экспедиции.

Узнать фамилию этого выдающегося человека нам поможет математика. Расположите величины в порядке убывания. Если вы правильно расположили величины, то, перевернув карточки, сможете её прочитать.

Карточки с величинами

<i>1 год</i>	<i>6 сут</i>	<i>120 ч</i>	<i>15 ч</i>	<i>3 ч 5 мин</i>	<i>183 мин</i>	<i>3600сек</i>
<i>Г</i>	<i>А</i>	<i>Г</i>	<i>А</i>	<i>Р</i>	<i>И</i>	<i>Н</i>

Второй визит Юрия Гагарина состоялся 24 мая 1964 г. в Мемориальный Дом-музей К.Э. Циолковского. Этот музей он посетил со своей женой и друзьями. После своего неофициального визита, он оставил отзыв в Книге почётных посетителей. Послушайте внимательно фрагмент из этого отзыва: «Для нас, космонавтов, пророческие слова Циолковского об освоении космоса всегда будут программными, всегда будут звать вперёд». А можем ли мы эти слова применить к изучению математики? (Ответы детей)

Блок 3 Психологическая разгрузка (Обеспечивает психологическую разгрузку для «отдыха мозга»)

У.: Давайте сделаем паузу в нашем путешествии и проведём физкультминутку.

Учащиеся встают из-за парты и руками показывают заданные направления.

1. У нас в городе все улицы, как прямые линии.

(Руки разводятся в стороны)

2. Улицы от центра города ведут в сторону реки Оки.

(Руки переводятся в положение перед собой)

3. Улицы пересекаются под прямым углом.

(Показывают руками прямой угол)

4. Площадь Победы представляет развёрнутый угол с круговыми площадями. (Руки на ширине плеч и круговые вращения кистями)

5. Улица Кирова похожа на «гантелю» (от площади Победы до сквера Мира) (Сгибания и подъём рук с «гантелями»)

Блок 4 Головоломка (ТРИЗ) (Представляет собой систему усложняющихся головоломок, воплощенных в реальные объекты)

1. Разгадывание кроссворда

У.: Вам предстоит разгадать кроссворд и узнать, какого самозванца калужане приняли за царя в 17 веке.

(Все слова вписываются по горизонтали)

1. 7 дней.

3. 10 мм = 1...

4. Самая маленькая единица времени.



5.

6. Длина вытянутой руки от плеча до конца пальцев.

7. Единица времени, в 60 раз меньше часа

8. Отрезок длиной 100 см

9. Меньше в десять раз, чем метр.

У.: Верно. Этот самозванец и есть Лжедмитрий. В истории были две личности, которые получили прозвище Лжедмитрий. В г. Калуге был Лжедмитрий 2. В то время правительство ничего не знало о происхождении самозванца и дало ему клички «вор» и «Калужский царёк».

Блок 5 Компьютерная интеллектуальная разминка (Обеспечивает самостоятельную работу: выполнение теста «Преобразование величин с опорой на систему знаний»)

Тест

1. В каких единицах можно выразить площадь Победы?

а) в см

б) в м

в) в м²

2. Какой знак пропущен: 400 дм²...8м²

а) >

б) <

в) =

3. Коля дошёл от дома до сквера Волкова за 1 мин. 40 сек, Максим – за 140 сек., а Толя – за 110 сек. Кто из них дошёл до сквера самый первый?

а) Толя

б) Максим

в) Коля

4. Выбери две пары величин, которые можно сравнить.

а) 47 км и 6300 м

б) 58 дм² и 16 м²

в) 11 кг и 82 км

5. Высота калужской глиняной игрушки-бабы равна 14 см. Какова её длина в миллиметрах?

а) 104 мм

б) 140 мм

в) 1 400 мм

Результат проверки ребята получают сразу (сверяются с эталоном)

Блок 6 Резюме (ТРИЗ) (Обеспечивает обратную связь с учащимися на уроке и предусматривает качественную и эмоциональную оценку самого урока)

У.: Какой вопрос мы ставили в начале урока? (Могут ли краеведческие данные о городе помочь нам в обучении математике)

У.: Как теперь вы на него ответите? (Да, могут)

Интерес: Что интересного было на уроке? (Было интересно узнавать историю нашего города, необычные факты, связанные с ним)

Творчество: Какие творческие работы вы выполняли? (Мы сами придумывали разминки для ума, лжезагадки, составляли кластер, разгадывали кроссворд)

Обучение: Какие математические знания вы сегодня применяли и закрепляли при выполнении заданий? (Мы повторили определения величин (длина, масса, время, площадь), единицы их измерения; вспомнили, как записываются единицы измерения, сравнивали их, выполняли арифметические действия с этими величинами и объясняли свои действия.

Главное: Что сегодняшний урок принёс мне?

Блок 7 Домашнее задание (творческого характера)

У.: Я предлагаю вам самостоятельно составить задачу на основе краеведческих данных.

Таким образом, разработанный материал конспекта урока математики в 4-м классе демонстрирует возможность использования ТРИЗ-технологии для развития творческого потенциала младших школьников. Включение в содержание урока краеведческого материала позволяет учащимся не только узнать интересные исторические сведения о своём крае, но и самостоятельно составить интересные математические задания на основе краеведческих данных.

Литература

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт дошкольного образования: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013г., №1155 / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Москва, 2013.
2. *Истомина Н.Б.* Учебник математики 4 класс 2 часть УМК «Гармония»: [Электронный ресурс]. Мск., 2017.URL: <https://znayka.pw/uchebniki/4-klass/matematika-4-klass-uchebnik-chast-2-istomina-n-b/>
3. *Павлова О.А.* Использование регионального материала при решении воспитательных задач средствами истории математики // Математика в школе. – 2017. – № 4. – С. 2.
4. *Павлова О.А.* Нравственное воспитание учащихся в процессе предметного обучения (на примере уроков математики) // Воспитание школьников. – 2016. – № 4. – С. 35-43.
5. *Рубцова Е.С., Гуцина Н.А.* Игры по ТРИЗ как средство развития познавательной активности детей старшего дошкольного возраста// Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского. Серия: Психолого-педагогические науки. Калуга: Издательство КГУ имени К.Э. Циолковского, 2020. – 547 с. ISBN 978-5-88725-571-2
6. *Рубцова Е.С., Чиркова Н.И.* Самостоятельная работа на уроке математики как возможность «маленьких» открытий младшими школьниками [Электронный ресурс] / Журнал педагогических исследований. – Т. 4. – №4. – 2019. – С. 45–49. Режим доступа: <https://naukaru.ru/ru/nauka/issue/1948/view>
7. *Стрельцов И.А.* Краеведение в сфере культуры и искусства: материалы XVI научно-практической конференции, К.: Эйдос, 2019. – 374 с.

8. *Чиркова Н.И.* Воспитательный потенциал исторического материала на уроках математики. // Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского Материалы докладов психолого-педагогических секций региональной университетской научно-практической конференции. Сер. "Психолого-педагогические науки". – 2017. – С. 105– 111.
9. *Чиркова Н.И.* Развитие учебной самостоятельности младших школьников посредством проектно-исследовательских математических заданий (на примере темы "Величины и их измерение") // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2020. – № 3. – С. 113– 123. DOI: 10.18384/2310-7219-2020-3-113-123
10. *Чиркова Н.И., Барабанова А.В., Коноваленко Д.А.* Интегрированный подход к формированию геометрических представлений у младших школьников // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2019. – Т. 4. – № 2. – С. 33–37.
11. *Чиркова Н.И., Зиновьева В.Н.* Интегрированный подход к формированию метапредметных результатов у младших школьников // Вестник Калужского университета. – 2018. – № 1. – С. 118-121.