

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Демидова Мария Васильевна,

аспирант ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Иркутская область, Иркутский район, с. Оёк, e-mail: Marya.82@mail.ru

В СТАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕН АНАЛИЗ ТРАКТОВОК ПОНЯТИЯ «ЗАДАЧНЫЙ ПОДХОД» К ОБУЧЕНИЮ С ПОЗИЦИЙ РАЗНЫХ АВТОРОВ, В ЧАСТНОСТИ, К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЯ «ЗАДАЧА». ВКЛЮЧЕНИЕ В СОДЕРЖАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КУРСА ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ КЛАСТЕРА СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПОСОБСТВУЕТ ЭФФЕКТИВНОЙ ВЫРАБОТКЕ КЛЮЧЕВЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧАЩИХСЯ. ОСНОВОЙ ЭТОГО КЛАСТЕРА ЯВЛЯЮТСЯ ЗАДАЧИ БАЗОВОГО ТИПА, МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ, УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ. ПРЕДСТАВЛЕНА МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА КЛЮЧЕВЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ УЧЕНИКОВ 8–9-х КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ТЕМАТИЧЕСКОЙ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «БАННЕР СОЦИАЛЬНЫЙ ИЛИ РЕКЛАМНЫЙ».

• универсальные учебные действия • задачи базового типа • междисциплинарные задачи • проектные задачи • учебно-исследовательские задачи

Изменения, происходящие в современном российском образовании, рассматриваются как условия решения стратегически важных задач государства отражены в инициативе «Наша новая школа», ФГОС ООО, в разделе «Развитие образования» Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, положениях Стратегии развития образования до 2030 года, где важнейшими качествами личности названы инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни. В связи с этим на первый план выходят идеи развивающего обучения на основе системно-деятельностного подхода. Данное изменение теоретико-методологических основ построения образовательного процесса отражает изменение и его целевого вектора: если раньше цели учения определялись как усвоение знаний, умений и навыков, то сегодня образование ориентировано на достижение обязательных метапредметных и предметных результатов в их единой совокупности, то есть на формирование универсальных учебных действий у учащихся.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту, одной из важнейших задач учителя является формирование и развитие УУД в процессе обучения. Математика обладает значительным потенциалом для формирования универсальных учебных действий учащихся, который выражается в сочетании и результативном использовании содержания этого учебного предмета, методов и средств его преподавания. Потенциал математических дисциплин обусловлен тем, что в ходе их освоения происходит формирование фундаментальных понятий и специальных видов деятельности, составляющих основу процесса решения предметных математических задач. Теоретические основы задачного подхода к обучению сформулированы учёными и исследователями: Г.А. Баллом, В.И. Загвязинским, Ю.М. Колягиным, И.А. Кочётковой, Е.И. Машбицем, К.И. Нешковым, Д. Пойа, Л.Ф. Спириным, А.А. Столяр, М.Ю. Тумайкиной, О.А. Трубниковой, Л.М. Фридманом, А.Ф. Эсауловым и др. Современные исследователи описывают суть подхода через: построение системы задач для раскрытия сущности специфических понятий; подачу через задачи нового учебного материала; организацию восприятия, осмысления,

усвоения школьниками содержания предметов математического цикла. Также различаются и трактовки понятия «задачный подход». М.Ю. Тумайкина считает, что задачный подход — это «такой подход к построению обучения, при котором решение задач является доминирующим методом обучения, формирования новых знаний по соответствующему предмету» [15, с. 12]. Г.А. Балл описывает задачный подход как «разновидность системного подхода, определяя задачи как особый вид систем» [1, с. 18]. Того же мнения придерживается О.А. Трубникова, уточняя, что «особенностями задачного подхода к организации учебной деятельности являются учебные задачи как системы, представляющие собой задачи осуществлять поиск систем, обеспечивающих решение этих задач, используя качественные и количественные характеристики задач, соответствующие средства и способы их решения» [14, с. 136]. К возможностям задачного подхода обращается И.А. Кочеткова: «Опора на процесс решения задач ориентирует на анализ состава того обобщённого умения, которое должно быть сформировано у учащегося, и создание условий его формирования. Задачный подход требует чёткой фиксации тех обобщённых действий и операций, которые должны быть сформированы у учащихся при изучении конкретной темы» [9, с. 344].

В.В. Давыдов отмечал: «...своеобразие учебной задачи состоит в том, что при её решении школьник не только усваивает понятия и обобщённые способы их получения, но и изменяется сам как субъект, как личность. Если при решении конкретно-практической задачи школьник усваивает по преимуществу частные результаты, то при решении учебной задачи он овладевает общими способами получения этих результатов, что позволяет ему в случае необходимости самостоятельно и быстро воспроизвести их....» [4, с. 122].

Чаще всего задачи понимаются как требование к действию, но встречаются трактовки задачи как цели, предмета, формы, процесса, средства, ситуации. Различные определения понятия «задача» представлены в табл. 1.

При всём различии подходов можно выделить общий признак, проявляющий сущность этого феномена. Задача — это носитель предметных действий, в результате выполнения которых будет происходить развитие учащихся.

Это положение будем считать предпосылкой применения задачного подхода к формированию универсальных учебных действий в процессе обучения математике в основной

Таблица 1

Подходы к определению понятия «задача»

Г.А. Балл	Ситуация, требующая от субъекта некоторого действия [1]
Д.Н. Богоявленский	Предмет деятельности [2]
А.В. Брушлинский	Проблема, возникшая из практической или теоретической трудности, имеющая словесную формулировку, в которой выделены условия и требования [3]
Ю.М. Колягин	Средство подготовки учащихся к деятельности творческого характера: мыслить и действовать самостоятельно, быть способным актуализировать свои знания и опыт, быть способным к рационализации, оптимальному в данных условиях выбору, к критическому осмысливанию получаемых результатов [8]
А.П. Леонтьев	Цель, данная в определённых условиях [10]
Ф.С. Лимантов	Требование выполнять некоторые действия [11]
В.В. Репкин	Форма изложения материала [12]
А.А. Столяр	Требование отыскать область истинности [13]
С.О. Шатуновский	Изложения требования поиска по заданному искомым, находящимся в определённых соотношениях между собой и заданным
А.Ф. Эсаулов	Согласованные и противоречивые системы информационных процессов, вызывающие потребность в их преобразовании [16]

общеобразовательной школе. Под задачным подходом будем понимать подход к организации обучения математике, при котором процесс решения задач является доминирующим методом формирования ключевых универсальных учебных действий в их единой совокупности или каждого действия в отдельности. Под ключевыми универсальными учебными действиями мы понимаем «совокупность специфических универсальных учебных действий, выделенных из требований к метапредметным результатам обучения на основе их метафункциональности, являющихся фундаментом для достижения предметных результатов по математике и обеспечивающих готовность обучающихся применять математические знания в других предметных областях» [6, с. 26].

Обучению школьников универсальным учебным действиям на уроках математики в процессе решения задач посвящён ряд заметных исследований. Преимущественно для успешного достижения заявленной цели предлагается использовать текстовые задачи для школьников младших классов (С.Е. Архипова, О.Е. Бельская, Н.А. Жигачёва, М.Р. Лукина, Н.А. Муртазина и др.). Лишь отдельные аспекты исследований посвящены применению задач для формирования УУД у учащихся основной общеобразовательной школы.

В связи с этим произведено обогащение содержания математической подготовки учеников основной общеобразовательной школы на основе принципов целесообразности, предметной содержательности, комплексности, процессуальности (выполнение видов предметной деятельности).

Дидактический элемент, обогащающий содержание курса математики, представлен кластером специальных учебных задач, фундаментальной основой которого являются:

- базовые задачи, связанные с планируемыми результатами обучения математике, ориентированные на освоение программного содержания;
- междисциплинарные проектные задачи, решаемые математическими методами [7, с.114];
- междисциплинарные учебно-исследовательские задачи, решение которых проис-

ходит в процессе самоорганизации учащихся [8, с. 38].

Основной характеристикой базовых задач является то, что их выполнение способствует освоению систематических знаний в области базовых понятий математики, выполнению стандартных алгоритмов, выявлению и анализу связей и отношений между объектами и процессами.

Проектной является задача, в которой через систему или набор знаний целенаправленно стимулируется комплекс ключевых универсальных учебных действий, направленных на получение ещё никогда не существовавшего в практике ученика результата, и в ходе решения которой происходит качественная самоорганизация работающей над проектом группы учащихся.

Под учебно-исследовательской задачей нужно понимать «совокупность заданий, вызывающих активную творческую поисковую деятельность обучающихся, направленную на разрешение познавательных проблем, на самостоятельные открытия, осуществляемые путём постановки опытов, сбора фактов, анализа и обобщения знаний».

Приведём пример задачи проектного типа для учащихся 8–9-х классов, направленной на комплексное формирование ключевых универсальных учебных действий.

Задача «Баннер рекламный или социальный»

Текст задания:

В начале марта в дорожную службу Иркутского района обратились сотрудники ГУ МЧС России по Иркутской области и строительной компании «Ваш новый дом» с одинаковым предложением разместить информационный баннер в начале моста через реку Куда. Совету директоров дорожной службы предстоит сделать выбор, кому отдать предпочтение, если условия, предлагаемые МЧС и строительной компанией, разные.

Представители ГУ МЧС России по Иркутской области предлагают разместить социальный баннер «Берегите лес от пожара» на период с 1 апреля до 1 октября без оплаты аренды, но взяв на себя обязательство

установить специальную металлическую опору, необходимую для крепления баннера.

Строительной компании «Ваш новый дом» предлагают разместить рекламный баннер «Новый строящийся коттеджный посёлок» на период с 1 мая до 1 сентября с последующим продлением аренды на неопределённый срок. При этом дополнительную металлическую опору, необходимую для крепления баннера, будет устанавливать дорожная служба, а строительная компания будет вносить дорожной службе арендную плату за использование рекламного места, зависящую от его площади. Если площадь рекламного места будет меньше или равна 25 м^2 , то арендная плата будет равна 15 500 руб. в месяц; если площадь рекламного баннера будет превышать 25 м^2 , то арендная плата будет составлять 15 000 рублей в месяц.

Стоимость монтажа дополнительной металлической опоры равна 4500 рублей за каждый метр.

Задание для экономического отдела дорожной службы: выполнить необходимые расчёты, выявить наиболее выгодное предложение, дать рекомендации совету директоров.

Задание для сотрудников ГУ МЧС России по Иркутской области и строительной компании «Ваш новый дом»: исходя из технических характеристик разработать макет баннера в масштабе 1:10 см, представить его дорожной службе.

Задание для совета директоров дорожной службы: сделать обоснованный выбор между ГУ МЧС России по Иркутской области и строительной компанией «Ваш новый дом».

Технические данные моста: автомобильный мост через реку Куда держится на вертикальных сваях, которые крепятся ко дну реки. При этом мост необходимо усилить металлическими опорами. На мосту, ровно над сваей, установлен прожектор на высоте, равной 6 метрам, что соответствует высоте сваи. Длина дороги от начала моста до знака равна 8 метрам.

Ответ: однозначного ответа в данной задаче нет, так как состав групп учащихся, выполняющих данное проектное задание, заранее определить невозможно.

Модель моста представлена на рисунке.

Данная задача предназначена для решения во внеурочное время: во время факультативных занятий, кружков и других форм внеурочной деятельности учащихся.

Для формирования готовности учащихся основной общеобразовательной школы к применению ключевых универсальных учебных действий как умения учиться, а также в практической деятельности немаловажную роль играют деловые игры. В процессе деловой игры моделируется реальная ситуация с профессиональным контекстом, обогащающая субъектный опыт учащихся. В процессе игры учащиеся не только осваивают

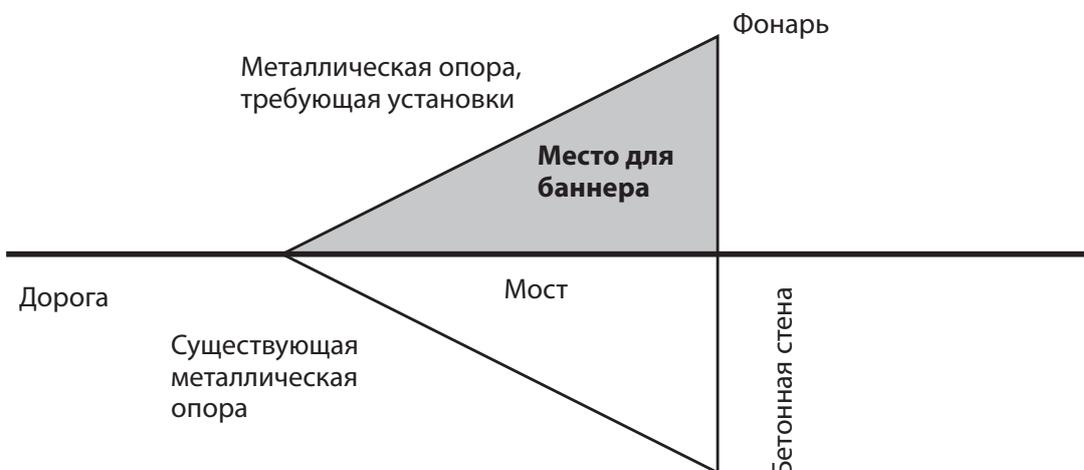


Рисунок 1. Модель для задачи «Баннер рекламный или социальный»

предметное содержание, но и приобретают новый для себя опыт деловой коммуникации. Происходит формирование ключевых коммуникативных универсальных учебных действий: умение формулировать вопросы и ответы на них, в совокупности с умением сотрудничества, коллективного принятия решения. Включение в процесс деловой игры способствует формированию всего спектра ключевых познавательных универсальных учебных действий.

Представленная задача «Баннер рекламный или социальный» является катализатором игрового и интеллектуального процессов, предполагает дискуссии внутри рабочих групп и стимулирует познавательную активность учащихся. Задача несёт в себе региональный, социальный и экологический контексты, актуальные для учащихся Иркутского района Иркутской области. В качестве объектов используются предприятия, имеющие реальное территориальное отношение, некоторые названия изменены. Игре предшествует внеурочное занятие, где в формате докладов учащиеся представляют информацию об использовании математики в профессиях, актуализируют опорные знания по темам: «Свойства равнобедренного треугольника», «Прямоугольный треугольник», «Площадь треугольника», подготовка учителем технического и методического обеспечения (инструкции, рекомендации, примерный сценарий игры, компьютеры, ватманы), изучение учащимися примерного сценария. Деловая игра проводится в четыре этапа, во внеурочное время.

I этап (мотивационный). Учитель организует обсуждение задания (мотивирует на совместную деятельность, формулирование проблемы выбора и критериев её решения). Для обсуждения задачи учащимся задают следующие вопросы.

- «В чём отличие между баннерами, предлагаемыми для размещения?» (Предполагаемый ответ: «У баннеров разное назначение. Рекламный размещается для получения финансовой прибыли, а социальный баннер привлекает внимание людей к проблеме лесных пожаров».)
- «По какому основному критерию дорожная служба Иркутского района сделает

свой выбор в пользу одного из рекламодателей?» (Предполагаемый ответ: «Максимальная финансовая выгода при минимальных затратах».)

- «Какие задачи нужно решить, чтобы совет директоров дорожной службы Иркутского района сделал выбор в пользу одной из компаний?» (Рассчитать стоимость услуги размещения баннера для каждого рекламодателя в отдельности, сравнить полученные результаты, оценить макеты баннеров).

На этом же этапе учащимся разъясняются правила игры:

Для реализации игры класс делится на четыре группы: совет директоров дорожной службы Иркутского района, экономический отдел дорожной службы Иркутского района, сотрудники ГУ МЧС России по Иркутской области, сотрудники компании «Ваш новый дом», а также происходит распределение ролей;

В игре моделируются:

- работа экономического отдела дорожной службы Иркутского района (выполняются необходимые расчёты, выявляются наиболее выгодные предложения, формулируются рекомендации совету директоров дорожной службы);
- работа сотрудников ГУ МЧС России по Иркутской области и строительной компании «Ваш новый дом» (исходя из технических характеристик моста разрабатывают макет баннера и представляют его дорожной службе);
- совещание совета директоров дорожной службы, по итогам которого участники этой группы делают обоснованный выбор одного из двух рекламодателей;

Совет директоров в составе трёх человек открывает совещание, разрабатывает критерии, по которым будут оцениваться предложения.

Экономический отдел в составе четырёх человек декодирует предложенную техническую модель, анализирует условия размещения баннеров, рассчитывает финансовые затраты дорожной службы и финансовые поступления при выборе каждого из рекламодателей, согласно полученным выводам представляет рекомендации совету

директоров. Учащиеся в этой группе работают в парах. Первая пара игроков решает задачу для условий ГУ МЧС России по Иркутской области, вторая — строительной компании «Ваш новый дом». Закончив работу, сотрудники экономического отдела совещаются между собой, затем представляют свои расчёты и рекомендации совету директоров дорожной службы. Если совет директоров обнаружит несоответствия или ошибки, то принимает решение по внесению коррективов в работу экономического отдела.

Остальные учащиеся класса самостоятельно распределяются на две равные по количеству составу группы сотрудников: ГУ МЧС России по Иркутской области и строительной компании «Ваш новый дом». Группы сотрудников решают задачу нахождения площади баннера, определяют технические характеристики в требуемом масштабе и разрабатывают макет баннера. При решении задачи могут обращаться за консультацией в экономический отдел дорожной службы или к учителю. Учитель при этом фиксирует вопросы (какого типа был вопрос, владение специальной терминологией), с которыми обращались учащиеся, и вид оказанной при консультации помощи.

Баннер должен быть разработан в масштабе 1:10 и может быть представлен на листе ватмана или при помощи прикладной компьютерной программы — графического редактора, например Paint. Затем каждая группа представляет свой макет совету директоров дорожной службы, аргументирует свой выбор технического средства рисования, способ нахождения площади баннера, характеристик макета в масштабе. Главная задача сотрудников каждой компании — это убедить совет директоров дорожной службы выбрать именно их компанию.

Учитель исполняет роль эксперта, при необходимости консультирует участников игры.

Оцениваются участники игры по следующим критериям:

- взаимодействие игроков в команде;
- аргументированность выдвигаемых проектов и предложений;
- правильность декодирования модели и решения задач;
- соблюдение регламента игры.

II этап (подготовительный). Представляет собой распределение учащихся по группам и самостоятельную подготовку к деловой игре на основе изучения и реализации полученных инструкций и рекомендаций.

Так, для группы «Экономический отдел дорожной службы» подготовлены следующие инструкции:

- Прочитайте текст задачи и отберите необходимые данные, в которых отражаются данные, необходимые для расчётов финансовых затрат и приобретений;
- Декодируйте техническую модель и выполните необходимые расчёты;
- Сравните условия размещения баннеров, предлагаемые ГУ МЧС России по Иркутской области и строительной компании «Ваш новый дом»;
- Выявите наиболее выгодное предложение;
- Дайте рекомендации совету директоров.

Для групп «ГУ МЧС России» и «Ваш новый дом» подготовлены следующие инструкции:

- Прочитайте текст задачи и отберите данные, необходимые для разработки макета баннера;
- Решите задачу нахождения недостающих величин, необходимых для разработки макета баннера;
- Разработайте макет баннера, и в масштабе 1:10 изобразите его на листе ватмана или в графическом редакторе по вашему выбору;
- Представьте совету директоров дорожной службы разработанный вами макет баннера. Приведите аргументы в пользу вашей рекламы.

Для группы «Совет директоров дорожной службы Иркутского района» подготовлены следующие инструкции:

- Разработать критерии, согласно которым будет осуществлён выбор рекламодателя;
- Проанализировать рекомендации экономического отдела;
- Проанализировать представленные рекламодателями баннеры;
- Сделать обоснованный выбор между ГУ МЧС России по Иркутской области и строительной компанией «Ваш новый дом».

Группам выдаются тексты задач, ватманы, ноутбуки с заранее установленными программами — графическими редакторами.

Участники группы, исполняющие роли членов совета директоров дорожной службы, получают примерный сценарий игры для вхождения в роли

- Директор № 1: «Благодарю всех за присутствие на сегодняшнем совете. Сегодня нам поступили сразу два деловых предложения. Они касаются размещения баннеров на конструкциях моста через реку Кудя в Иркутском районе возле лесополосы, где строится новый коттеджный посёлок «Западный».
- Директор № 2: «Но размещение баннера требует усиления этого моста дополнительной опорой, иначе я не представляю каким образом его можно разместить!»
- Директор № 3: «Усиление моста опорой требует дополнительных финансовых затрат. Может быть, сперва рассмотрим поступившие предложения и только после этого будем принимать решение?»

III этап (игровой). Советом директоров заслушиваются рекомендации экономического отдела, рассматриваются макеты рекламного и социального баннеров. Директора совещаются, озвучивают и аргументируют своё решение.

IV этап (итоговый). Учитель подводит итоги деловой игры, организует рефлексию, учащиеся оценивают свою деятельность в игре, учитель принимает участие в оценке в качестве внешнего эксперта.

Представленная задача отвечает всем предъявленным требованиям целесообразности, предметной содержательности, комплексности, процессуальности (табл. 2).

«Являясь одним из важнейших средств обучения математике, система школьных математических задач должна отвечать целям школьного математического образования. Каждая же отдельная задача или серия задач должна быть направлена на реализацию той или иной конкретной цели обучения» [8, с. 89], — писал Ю.М. Колягин. Соглашаясь с данным тезисом и определяя целевой вектор обучения математическим дисциплинам

Таблица 2

Соответствие задачи проектного типа требованиям

Целесообразность
Цель: использовать задачи <ul style="list-style-type: none"> • для формирования ключевых универсальных учебных действий; • как средство достижения планируемых предметных результатов по математике
8–9-е классы. Возможность использования задания как средства достижения предметных результатов по геометрии (решение сюжетной задачи на применение теоремы Пифагора и нахождение площади прямоугольного треугольника)
Предметная содержательность
Содержание учебных заданий отражает программу обучения математике в основной школе
8–9-е классы. Соответствие разделу «Измерение геометрических величин»; соответствие теме «Площади фигур»
Комплексность
Использование заданий, формирующих все или несколько ключевых универсальных учебных действий. Формирование ключевых регулятивных УУД: целеполагание, самоконтроль, соответственно, при выполнении мотивационного и рефлексивного компонента действия
8–9-е классы. Планирование, самоконтроль, анализ, подведение под понятие, декодирование информации, моделирование, обобщение, сравнение, формулирование вопросов и ответов на вопросы
Процессуальность
Соответствие действий, выполняемых при решении задачи составу предметных действий при обучении математике
8–9-е классы. Принадлежность группе предметных действий по применению математической теории к решению задач

как достижение планируемых результатов, решение задач будем рассматривать, с одной стороны, как процесс углубления математических знаний, а с другой — как процесс формирования универсальных учебных действий: регулятивных, познавательных, коммуникативных. □

Литература

1. *Балл Г.А.* О психологическом содержании понятия «задача». Вопросы психологии. [Текст] / Г.А. Балл — 1970, № 6.
2. *Богоявленский Д.Н.* Приёмы умственной деятельности и их формирование школьников. [Текст] / Д.Н. Богоявленский — Вопросы психологии, 1969. — № 2.
3. *Брушлинский А.В.* К психологии творческого поиска. Человек, творчество, наука. [Текст] / А.В. Брушлинский — М.: Наука, 1976. — 198 с.
4. *Давыдов В.В.* Теория развивающего обучения [Текст] / В.В. Давыдов. — М.: ИНТОР, 1996. — 544 с.
5. *Демидова М.В.* Исследовательские задания по математике как средство формирования универсальных учебных действий обучающихся 5–6 классов / М.В. Демидова // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников — 2016. — С. 38.
6. *Демидова М.В.* Модель формирования ключевых универсальных учебных действий обучающихся на уроках математики / М.В. Демидова // Вестник Марийского государственного университета. — 2018. — № 3. Том 12. — С. 26–33.
7. *Демидова М.В.* Синергетический подход к выбору методов и приёмов обучения математике обучающихся основной общеобразовательной школы / М.В. Демидова // Научный альманах. — 2018. — № 12. — С. 114.
8. *Колягин Ю.М.* Задачи в обучении математике. Часть I. [текст] / Ю.М. Колягин. — М.: Просвещение, 1977. — 111 с.
9. *Кочёткова И.А.* Задачный подход к процессу обучения младших школьников математике / И.А. Кочёткова // Сибирский педагогический журнал. — 2010. — № 8. — С. 344.
10. *Леонтьев А.Н.* Деятельность. Сознание. Личность [текст] / А.Н. Леонтьев. — М.: Смысл, Академия, 2005. — 352 с.
11. *Лимантов Ф.С.* О природе вопроса / Ф.С. Лимантов // В сборнике: «Вопрос. Мнение. Человек». Ленинград: Изд-во ЛГПИ им. Герцена — 1971. — С. 4–20.
12. *Репкин В.В.* Психологическая организация учебного материала и успешность обучения. [Текст]: автореферат диссертации на соискание учёной степени к.п.н.: 13.00.01 / В.В. Репкин; [Место защиты: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова] — Москва, 1967. — 18 с.
13. *Столяр А.А.* Педагогика математики [Текст]: курс лекций / А.А. Столяр. — Минск, 1974. — 174 с.
14. *Трубникова О.А.* Задачный подход в профессиональном обучении / О.А. Трубникова // Вестник Алтайской академии экономики и права — 2011. — №5 (23) — С. 136.
15. *Тумайкина М.Ю.* Задачный подход в реализации прикладной экономической направленности обучения математике (на примере 5–6 классов). [Текст]: автореферат диссертации на соискание учёной степени к.п.н.: 13.00.02 / М.Ю. Тумайкина; [Место защиты: Новосиб. гос. пед. ун-т] — Новосибирск, 2000. — 19 с.
16. *Эсаулов А.Ф.* Психология решения задач. [Текст] / А.Ф. Эсаулов. — М.: Высшая школа, 1972. — 217 с.

References

1. *Ball G.A.* O psikhologicheskom sodержanii ponyatiya «zadacha». Voprosy psikhologii. [Tekst] / G.A. Ball — 1970, № 6.
2. *Bogoyavlenskiy D.N.* Priyomy umstvennoy deyatel'nosti i ikh formirovaniye shkol'nikov. [Tekst] / D.N. Bogoyavlenskiy — Voprosy psikhologii, 1969. — № 2.
3. *Brushlinskiy A.V.* K psikhologii tvorcheskogo poiska. Chelovek, tvorchestvo, nauka. [Tekst] / A.V. Brushlinskiy — M.: Nauka, 1976. — 198 s.
4. *Davydov V.V.* Teoriya razvivayushchego obucheniya [Tekst] / V.V. Davydov. — M.: INTOR, 1996. — 544 s.
5. *Demidova M.V.* Issledovatel'skiye zadaniya po matematike kak sredstvo formirovaniya universal'nykh uchebnykh deystviy

- obuchayushchikhsya 5–6 klassov / M.V. Demidova // *Sovremennaya matematika i matematicheskoye obrazovaniye v kontekste razvitiya kraya: problemy i perspektivy: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov, aspirantov i shkol'nikov*. — 2016. — S. 38.
6. *Demidova M.V. Model' formirovaniya klyuchevykh universal'nykh uchebnykh deystviy obuchayushchikhsya na urokakh matematiki* / M.V. Demidova // *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta*. — 2018. — № 3. Tom 12. — S. 26–33.
 7. *Demidova M.V. Sinergeticheskiy podkhod k vyboru metodov i priyomov obucheniya matematike obuchayushchikhsya osnovnoy obshcheobrazovatel'noy shkoly* / M.V. Demidova // *Nauchnyy al'manakh*. — 2018. — № 12. — S. 114.
 8. *Kolyagin Yu.M. Zadachi v obuchenii matematike. Chast' I. [tekst]* / Yu.M. Kolyagin. — M.: Prosveshcheniye, 1977. — 111 s.
 9. *Kochetkova I.A. Zadachnyy podkhod k protsessu obucheniya mladshikh shkol'nikov matematike* / I.A. Kochotkova // *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal*. — 2010. — № 8. — S. 344.
 10. *Leont'yev A.N. Deyatel'nost'. Soznaniye. Lichnost' [tekst]* / A.N. Leont'yev. — M.: Smysl, Akademiya, 2005. — 352 s.
 11. *Limantov F.S. O prirode voprosa* / F.S. Limantov // *V sbornike: «Vopros. Mneniye. Chelovek»*. Leningrad: Izd-vo LGPI im. Gertsena — 1971. — S. 4–20.
 12. *Repkin V.V. Psikhologicheskaya organizatsiya uchebnogo materiala i uspehnost' obucheniya. [Tekst]: avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchonoy stepeni k.p.n.: 13.00.01* / V.V. Repkin; [Mesto zashchity: Mosk. gos. un-t im. M.V. Lomonosova] — Moskva, 1967. — 18 s.
 13. *Stolyar A.A. Pedagogika matematiki [Tekst]: kurs lektsiy* / A.A. Stolyar. — Minsk, 1974. — 174 s.
 14. *Trubnikova O.A. Zadachnyy podkhod v professional'nom obuchenii* / O.A. Trubnikova // *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava* — 2011. — №5 (23) — S. 136.
 15. *Tumaykina M.Yu. Zadachnyy podkhod v realizatsii prikladnoy ekonomicheskoy napravlenosti obucheniya matematike (na primere 5–6 klassov). [Tekst]: avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchonoy stepeni k.p.n.: 13.00.02* / M.YU. Tumaykina; [Mesto zashchity: Novosib. gos. ped. un-t] — Novosibirsk, 2000. — 19 s.
 16. *Esaulov A.F. Psikhologiya resheniya zadach. [Tekst]* / A.F. Esaulov. — M.: Vysshaya shkola, 1972. — 217 s.