

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт педагогики, психологии и социологии

Кафедра психологии развития и консультирования

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Е.Ю. Федоренко
подпись
«____» _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

44.03.01 Педагогическое образование

**Формирование универсальных учебных действий у младших
школьников при моделировании текстовых задач**

Руководитель _____ канд. пед. наук, доцент А.И. Пеленков
подпись, дата

Выпускник. _____ А.П. Донченко
подпись, дата

Красноярск 2018

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Формирование универсальных учебных действий у младших школьников при моделировании текстовых задач» содержит 61 страницу текстового документа, 2 таблицы, 2 диаграммы, 43 использованных источников.

МЛАДШИЙ ШКОЛЬНИК, ЛИЧНОСТНЫЕ УУД, РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД, ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД, КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД, МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРЕДМЕТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЭТАПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ.

Актуальность исследования. В научно-методической литературе достаточно много работ, посвящённых отдельным вопросам обучения младших школьников решению текстовых задач. Проблема же использования возможностей процесса решения текстовых задач с целью формирования универсальных учебных действий у младших школьников является недостаточно разработанной.

Цель исследования: рассмотреть процесс формирования универсальных учебных действий у младших школьников при моделировании текстовых задач. **Объект исследования:** процесс моделирования текстовых задач. **Предмет исследования:** способы формирования универсальных учебных действий у младших школьников при моделировании текстовых задач.

В ходе проведенной опытно – экспериментальной работы была доказана гипотеза исследования о том, что уровень сформированности УУД на уроках математики в начальных классах будет значительно выше, если использовать методику обучения моделированию при работе с текстовыми задачами. Данную работу необходимо проводить поэтапно.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретические основы формирования универсальных учебных действий в процессе работы с текстовыми задачами.....	9
1.1 Понятие универсальных учебных действий и их значение при работе с текстовыми задачами.....	9
1.2 Моделирование текстовых задач на уроках математики в начальной школе.....	16
1.3 Анализ методических рекомендаций по формированию универсальных учебных действий при моделировании текстовых задач.....	27
2 Опытно-экспериментальная работа по формированию универсальных учебных действий у младших школьников при моделировании текстовых задач	31
2.1 Условия организации и проведения опытно-экспериментальной работы.....	31
2.2 Содержание формирующего этапа опытно-экспериментальной работы по формированию универсальных учебных действий у младших школьников.....	40
2.3 Сравнительный анализ результатов опытно-экспериментальной работы и методические рекомендации	51
Заключение.....	54
Список использованных источников.....	56

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и проблема исследования. В связи с внедрением в начальную школу Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) основной целью становится «формирование у ребёнка «умения учиться», актуальной задачей – обеспечение развития универсальных учебных действий (УУД) как психологической составляющей фундаментального ядра образования» [ФГОС]. Концепция развития универсальных учебных действий разработана группой авторов: А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской и др. под руководством А.Г. Асмолова на основе системно-деятельностного подхода (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, А.Г. Асмолов).

Авторы новых стандартов рассматривают четыре основных вида универсальных учебных действий: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные. В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает «способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта, в узком значении – совокупность способов действия учащегося, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, включая организацию этого процесса и развитие творческих, созидательных способностей» [26, с. 71].

Начальная школа призвана «передавать детям в процессе выполнения ими учебной деятельности содержание «высоких» форм общественного сознания, имеющего теоретический характер» (В.В.Давыдов). Поэтому основу учебного материала должны составлять центральные понятия современной науки. Для этого необходимы общие способы их усвоения. Одним из таких способов является моделирование как один из способов познавательной деятельности, а также как процесс построения и исследования определенных моделей.

Известно, что усвоение общего умения решать текстовые задачи связано как с развитием у младших школьников логических операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, заключение по аналогии), так и с овладением ими умением моделировать и использовать различные знаково-символические средства. Данные умения относятся к группе познавательных УУД. Однако практика обучения математике показывает, что далеко не все выпускники начальной школы владеют общим умением решать текстовые задачи. Основная причина, на наш взгляд, заключается в том, что младшие школьники, прочитав задачу, не анализируют её, а сразу приступают к решению, не обосновывая выбор арифметического действия, а также учителя недостаточно внимания уделяют именно осмыслинию учащимися текста задачи, установлению взаимосвязи и отношений между величинами.

Сегодня важно не столько дать ребёнку как можно больше конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин, сколько вооружить его такими универсальными способами действий, которые помогут ему развиваться и самосовершенствоваться в непрерывном меняющемся обществе.

Систематическая и целенаправленная работа на уроках математики по формированию УУД будет способствовать развитию интеллекта и творчества у учащихся. Всё вышесказанное и определяет актуальность исследования.

В научно-методической литературе в настоящее время имеется достаточно много работ, посвящённых отдельным вопросам обучения младших школьников решению текстовых задач. Однако вопросы, связанные с возможностями использования моделирования текстовых задач с целью формирования универсальных учебных действий у младших школьников рассмотрены еще в недостаточно высокой степени. Именно поэтому поиск способов использования процесса моделирования для формирования УУД и является проблемой нашего исследования.

Цель исследования: рассмотреть процесс формирования универсальных учебных действий у младших школьников при моделировании текстовых задач.

Объект исследования: процесс моделирования текстовых задач.

Предмет исследования: способы формирования универсальных учебных действий у младших школьников при моделировании текстовых задач.

Гипотеза исследования: уровень сформированности УУД на уроках математики в начальных классах будет значительно выше, если использовать методику обучения моделированию при работе с текстовыми задачами, включающую в себя подготовительный этап, непосредственный процесс моделирования, а также закрепление умения решать задачи с помощью моделирования.

Задачи исследования:

1. Раскрыть понятие универсальных учебных действий и их значение при работе с текстовыми задачами.
2. Выявить значимость УУД в процессе моделирования текстовых задач на уроках математики в начальной школе.
3. Проанализировать методические рекомендации по формированию универсальных учебных действий при моделировании текстовых задач.
4. Провести опытно-экспериментальную работу по формированию универсальных учебных действий у младших школьников при моделировании текстовых задач.

Методы исследования: изучение и анализ научно-методической литературы по теме исследования, педагогический эксперимент, количественный и качественный анализ результатов, обобщение.

Методологической основой нашего исследования явились работы Асмолова А.Г., П.У. Белошистой А.В, Магомеддибировой З.А., Фатеевой Н.И. и др.

Экспериментальная работа проводилась на базе МБОУ «Икшурминская средняя школа». Выборка исследования: 3 класс: 14 человек.

Практическая значимость заключается в том, что в ходе подготовки и написания работы была подобрана серия задач, направленных на обучение младших школьников приемам моделирования, благодаря которым происходило формирование универсальных учебных действий. В дальнейшем результаты проведенного исследования могут быть использованы в вузе при изучении дисциплины «Методика преподавания математики в начальной школе», на уроках и факультативных занятиях по математике в начальной школе.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, каждая из которых содержит по три параграфа, таблиц (2), диаграмм (2), заключения, списка использованных источников (43 наименования).

Глава 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С ТЕКСТОВЫМИ ЗАДАЧАМИ

1.1 Понятие универсальных учебных действий и их значение при работе с текстовыми задачами

Важнейшей задачей современной системы образования является «формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию» [32].

Концепция развития универсальных учебных действий (УУД) разработана на основе системно-деятельностного подхода (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Г. Асмолов) группой авторов: А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой, Н.Г. Салминой и С.В. Молчановым под руководством А.Г. Асмолова.

По мнению А.Г. Асмолова, в составе основных видов УУД, заданных ключевыми целями общего образования, можно выделить четыре блока:

- «1) личностный;
- 2) регулятивный (включающий также действия саморегуляции);
- 3) познавательный;
- 4) коммуникативный» [30, с. 31].

Регулятивные действия обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности. К ним относятся: – целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно; – планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; – прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик; – контроль в форме сличения способа действия и его

результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; – коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата; – оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; – саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и к преодолению препятствий.

Познавательные универсальные действия включают: общеучебные, логические, а также постановку и решение проблемы.

Общеучебные универсальные действия: – самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; – поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; – структурирование знаний; – осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; – выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; – рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; – смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; – постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия: – моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные

характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая); – преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия: – анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); – синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; – выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; – подведение под понятие, выведение следствий; – установление причинно-следственных связей; – построение логической цепи рассуждений; – доказательство; – выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы: – формулирование проблемы; – самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнеров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

К коммуникативным действиям относятся: – планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия; – постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; – разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; – управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка его действий; – умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

В начальной школе у младшего школьника формируются основные элементы ведущей в этот период учебной деятельности, необходимые учебные навыки и умения. В этот период развиваются формы мышления, обеспечивающие в дальнейшем усвоение системы научных знаний, развитие научного, теоретического мышления. Здесь закладываются предпосылки самостоятельной ориентации в учении, повседневной жизни. Учителю особенно важно учесть основные психические новообразования этого возраста – произвольность процессов, внутренний план действий и рефлексию, проявляющиеся при овладении любым учебным предметом.

Младший школьник «как субъект учебной деятельности сам развивается и формирует в ней отношение к себе, к миру, к обществу, к другим людям и, что самое главное, это отношение и реализуется в основном через эту деятельность, осваивая новые способы анализа, синтеза, обобщения, классификации» [18, с. 176].

Интересна позиция учёного С.В. Сарычева, который отмечает, что младший школьный возраст является «периодом интенсивного развития и качественного преобразования познавательных процессов: они начинают приобретать опосредственный характер и становятся осознанными и произвольными. Ребёнок постепенно овладевает своими психическими процессами, учится управлять вниманием, памятью, мышлением» [35, с. 208].

Также нам близка точка зрения А.С. Белкина рассматривающего, младший школьный возраст, с позиции, когда «происходит процесс дальнейшего развития индивидуально-психологических и формирования основных социально-нравственных качеств личности. Для этой стадии характерны:

- доминирующая роль семьи в удовлетворении материальных, коммуникативных, эмоциональных потребностей ребенка;

– доминирующая роль школы в формировании и развитии социально-познавательных интересов;

– возрастание способности ребенка противостоять отрицательным влияниям среды при сохранении главных защитных функций за семьей и школой» [6, с. 73].

Младший школьный возраст предоставляет большие возможности для формирования нравственных качеств и положительных черт личности. Податливость и младших школьников, их доверчивости, склонность к подражанию, огромный авторитет, которым пользуется учитель, создают предпосылки для формирования высокоморальной личности. Основы нравственного поведения закладываются именно в начальной школе, её роль в процессе социализации личности огромна.

Начальная школа должна «включать своих воспитанников в разумно организованный, посильный для них производительный труд, значение которого в формировании социальных качеств личности ни чем не сравнимо. Стремление младшего школьника к яркому, необычному, желание познать прекрасный мир чудес и испытания, двигательную активность – всё это должно удовлетворяться в разумной, приносящей пользу и удовольствие игре, развивающее у детей трудолюбие, культуру движений, навыки коллективных действий и разностороннюю активность» [38, с. 154].

Мы можем выделить особенности формирования универсальных учебных действий в младшем школьном возрасте:

1) младший школьник становится субъектом учебной деятельности, то есть формирование универсальных учебных действий обеспечивает преемственность при переходе от дошкольного к начальному общему образованию;

2) сформированность мотивации к учению, внутренней позиции младшего школьника, так как данный возраст является сензитивным для развития устойчивых познавательных потребностей и интересов,

необходимо обеспечить осознанное вхождения учащегося в пространство учебной деятельности;

3) уровень физической готовности, проявляется в формировании основных навыков и качеств, применяемых в любой предметной области, появляется способность выполнять тонкие движения, овладеть навыком письма;

4) уровень психологической готовности, определяется формированием произвольности и осознанности в управлении восприятием, вниманием, памятью, деятельность принимает организованный характер, приобретается важное умение излагать свои мысли устно и письменно, мышление развивается от эмоционально-образного к абстрактно-логическому;

5) формирование социально-нравственных качеств, у младшего школьника развиваются элементы социальных чувств, формируются навыки общественного поведения (коллективизм, ответственность за поступки, взаимопомощь и др.) и закладываются основы нравственного поведения;

6) усвоение познавательных действий, проявляется в формировании механизмов преобразования учебного материала и самостоятельном применении его в изменившихся условиях и осуществлении контроля;

7) уровень коммуникативных действий, рассматривается в формирование отношения младшего школьника с окружающими, он включается в целую систему коллективов (общешкольного, классного).

Мы разделяем позицию учёного А.Г. Асмолова считающего, что «развитие универсальных учебных действий обеспечивает формирование психологических новообразований и способностей учащегося, которые в свою очередь определяют условия высокой успешности учебной деятельности и освоения предметных дисциплин.

Также универсальные учебные действия, их свойства и качества определяют эффективность образовательного процесса, в частности усвоение знаний, формирование умений, образа мира и основных видов компетенций учащегося, в том числе социальной и личностной» [2, с. 78].

По мнению А.Г. Асмолова, «несмотря на признание в педагогической науке и практике значения метапредметных (общеучебных) действий и умений для успешности обучения, вплоть до настоящего времени серьезной широкомасштабной систематической работы по их внедрению в школьное обучение не производилось. Стихийность развития универсальных учебных действий находит отражение в острых проблемах школьного обучения: в значительном разбросе успеваемости, несформированности учебно-познавательных мотивов и низкой любознательности и инициативы значительной части учащихся, трудностях произвольной регуляции учебной деятельности, низком уровне общепознавательных и логических действий, трудностях школьной адаптации, росте отклоняющегося поведения. Концепция формирования универсальных учебных действий для школьного образования рассматривает их как существенную психологическую составляющую образовательного процесса и признает их целенаправленное планомерное формирование универсальных учебных действий ключевым условием повышения эффективности образовательного процесса в новых социально-исторических условиях развития общества» [2, с. 81].

В качестве основного результата образования в ФГОС выступает овладение набором универсальных учебных действий, позволяющих младшему школьнику ставить и решать важнейшие жизненные и профессиональные задачи. Прежде всего, в зависимости от задач, с которыми предстоит столкнуться непосредственно школьнику и выпускнику начальной школы, и разрабатывался ФГОС. Образование в начальной школе является базой, фундаментом всего последующего обучения. В первую очередь это касается сформированности универсальных учебных действий, которые порождают мотивацию к учению.

Таким образом, мы выделили следующие особенности формирования универсальных учебных действий в младшем школьном возрасте: на этом возрастном этапе изменяется формирование мотивов учения, развитие устойчивых познавательных потребностей и интересов; учащиеся становятся

способными устанавливать связь между целью и её мотивом; усваивать социальные нормы; более адекватно оценивать свои возможности, что обеспечивает осознанное вхождение учащегося в пространство учебной деятельности.

У младших школьников развиваются продуктивные приёмы и навыки работы, «умения учиться», навыки самоконтроля, самоорганизации и саморегуляции в обучении и в выполнении другой деятельности. У учеников развиваются навыки общения со сверстниками, устанавливаются прочные дружеские контакты, закладываются основы нравственного развития.

1.2 Моделирование текстовых задач на уроках математики в начальной школе

Современные тенденции развития школьного образования (гуманизация, дифференциация, деятельностный и личностио-ориентированный подход к обучению) ставят перед методической наукой новые задачи, которые, прежде всего, связаны с организацией учебной деятельности школьников, направленной на усвоение содержания, определяемого государственными стандартами. Одной из неотложных задач педагогики является проблема качественного усовершенствования математического образования вообще, как в средней, так и в начальной школе. Важной составляющей курса математики начальной школы является решение текстовых задач. Умение решать текстовые задачи является одним из основных показателей уровня математического развития младшего школьника. Однако, как отмечает З.И. Бажан, «на практике мы видим серьезные пробелы в знаниях и навыках учащихся по решению текстовых задач. Для многих учеников, которые оканчивают начальную школу и переходят в среднее ее звено, самостоятельное решение текстовых задач оказывается не по силам, и от класса к классу эти учащиеся испытывают все большие трудности» [3, с. 64].

В процессе решения любой текстовой задачи учащиеся сталкиваются с необходимостью моделировать: как на этапе разбора текста задачи, так и на этапах ее решения и проверки полученного ответа. Помимо этого, решение текстовых задач требует построения различных моделей, поэтому одной из задач обучения детей математике в начальной школе является овладение детьми действий моделирования.

Моделирование – «один из методов познания и преобразование мира, который получил широкое распространение с развитием науки. Это создало условие для создания новых типов моделей, раскрывающих новые функции самого метода. Модель – это аналог, заместитель исследуемого объекта. В обучении моделирование рассматривается в двух аспектах:

- как содержание, которое учащиеся должны усвоить;
- как учебное действие и средство обучения» [42, с. 73].

Моделирование – это, с одной стороны, прием анализа задачи, с другой – средство составления плана решения задачи. В результате чего текст задачи является ее словесной моделью, представление сюжета задачи – мысленной моделью, а запись текстовой решения – знаково-символической моделью.

Таким образом, процесс решения задачи можно рассматривать как последовательный переход от одной модели к другой» [15, с. 4].

В основе метода моделирования, лежит принцип замещения: реальный предмет ребенок замещает другим предметом, его изображением, каким-либо условным знаком. При этом основное назначение моделей – облегчить ребенку познание, открыть доступ к скрытым, непосредственно не воспринимаемым свойствам, качествам вещей, их связям. Эти скрытые свойства и связи весьма существенны для познаваемого объекта. В результате работы с моделью знания ребенка поднимаются на более высокий уровень обобщения, приближаются к понятиям.

В учебном процессе при обучении детей решению задач моделирование просто необходимо, когда:

«- обучающиеся встречаются с новыми видами задач;

- учителю нужно проконтролировать осознанность решения задачи учащимися;

- идёт процесс обучения «слабых» учеников, которые при помощи моделирования усваивают логику решения задачи» [Казакова].

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что единых взглядов на проблему использования моделирования в учебной деятельности младшего школьника нет. «Моделирование рассматривается как учебное действие (В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин); как активный метод обучения (Ю.К. Бабанский); как деятельность, входящая в структуру знаково-символической деятельности (Н.Г. Салмина, П.Я. Гальперин). Но, несмотря на различия исходных позиций, все авторы подчеркивают значимость моделирования в процессе обучения» [Бажан]. В практике современной начальной школы идея моделирования реализована в ряде учебников по математике (И. И. Аргинская, Э. И. Александрова, Н.Б. Истомина, Г.Г. Микулина, Л. Г. Петерсон).

Итак, что же понимается под моделированием текста задачи? Моделирование в широком смысле слова – это «замена действий с реальными предметами действиями с их уменьшенными образцами, моделями, мулежами, макетами (предметное моделирование), а также с их графическими заменителями: рисунками, чертежами, схемами (графическое моделирование)».

«Предметное моделирование дает возможность осмыслить задачу и решить ее практическим способом. Графическое моделирование используется для правильного выбора действия и формирования общего умения решать текстовые задачи. В графическом моделировании рисунки могут изображать реальные предметы, о которых идет речь в задаче (растения, животные, машины и т.д.) или же быть условными, схематичными, т.е. изображать реальные предметы условно, в виде различных фигур: квадратов, кружков, прямоугольников и т.п. В графическом моделировании следует также различать чертеж и схематический чертеж или схему. Чертеж

представляет собой условное изображение предметов, взаимосвязей между ними и взаимоотношения величин с помощью отрезков и с соблюдением определенного масштаба. Чертеж, на котором взаимосвязи и взаимоотношения передаются приблизительно, без точного соблюдения масштаба, называется схематическим чертежом, или схемой».

Методика обучения моделированию текстовых задач, по определению А.А. Вендиной, включает следующие этапы: «подготовительная работа, обучение моделированию и закрепление навыков решения задач с помощью построения различных моделей» [9, с. 95].

Рассмотрим основные приемы моделирования, используемые в процессе решения текстовых задач на каждом этапе обучения моделированию. Основными приемами первого этапа являются «визуализация текстовой задачи, включающая действия с реальными объектами или их предметными моделями (например, с полосками, счетными палочками и т.д.) и предварительный анализ текста, включающий составление высказывательной модели задачи: ученики выделяют объекты задачи, условие задачи (что известно об объектах) и требования в задаче (то, что нужно найти)» [9, с. 96].

На данном этапе учителю приходится сталкиваться со следующими трудностями:

«— учащиеся не понимают смысла текста с точки зрения естественного языка: либо текст содержит слова, смысл которых не ясен, либо текст составлен сложными предложениями. Для устранения данной проблемы учащимся можно предлагать следующие задания: найти в текстовой задаче опорные (основные) слова; разделить текст на части, дополнить условие задачи числовыми данными, найти лишние данные и т.д.;

— учащиеся не соотносят текст задачи с реальными действиями, событиями и не воспринимают задачу как сюжетную, рассматривая в ней только математическую составляющую. Для преодоления данной проблемы учащимся можно предлагать задание вида: составить по рисунку или серии рисунков связный математический рассказ» [9, с. 97].

На втором этапе обучения моделированию используются такие приемы как:

- «— построение графической модели; — составление знаковой модели;
- составление словесной модели» [9, с. 98].

Остановимся подробнее на каждом из них.

Первый прием: построение графической модели, представляющее своего рода кодирование условия текстовой задачи. К графическим моделям относятся рисунок, условный рисунок, схема и чертеж. Рисунок «представляет собой или изображение предмета, или его замещающую модель, например: квадраты, треугольники, круги и т.д. Рисунки относятся к первым схематизированным моделям, с которым сталкивается ученик в первом классе при решении простых текстовых задач» [20].

Схема может выполняться от руки, на ней указываются все данные и искомые, но в отличие от чертежа схема не требует соблюдения данных в задаче математических отношений. Схема позволяет раскрыть связи между данными и искомым.

Задача 1. На двух полках 27 книг, на первой полке 19 книг. Сколько книг на второй полке? Для данной задачи можно построить схемы, представленные на рис. 1:

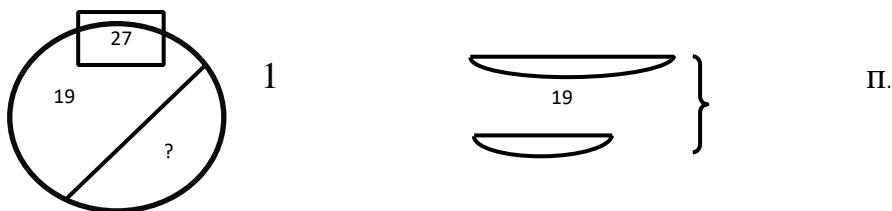


Рис. 1. Схемы к задаче 1

Построение схемы и чертежа является важным этапом решения задачи и вместе с тем вызывает наибольшие затруднения у обучаемых: учащиеся не

умеют структурировать текст, то есть читать текст задачи в той последовательности и такими частями, чтобы построить соответствующую схему. В связи с этим учителю необходимо предлагать детям задания на выбор модели к данной задаче и задания по составлению сюжета задачи по заданной модели или набору моделей. Моделирование в виде схемы целесообразно использовать при решении задач, в которых даны отношения значений величин: «больше», «меньше», «столько же», а также при решении задач, в которых величины находятся в отношении целого и частей, как например, при решении задачи 1 или следующего типа задач, относящихся к категории задач «на части». Задача 2. Два школьных автобуса могут перевозить 72 учащихся, при этом первый автобус может перевозить на 4 учащихся больше, чем второй. Скольких учащихся может перевозить второй автобус (рис. 2)?

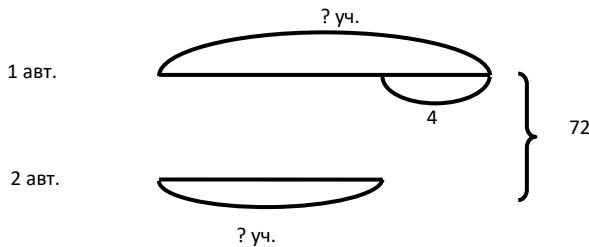


Рис. 2. Схема к задаче 2

Задачи на движение, с которыми учащиеся сталкиваются уже в третьем классе, «целесообразно моделировать как с помощью схемы, так и с помощью таблиц. Задачи на куплю – продажу, на работу целесообразнее моделировать табличным способом» [32].

Таблицы относятся уже к знаковым моделям.

Второй прием: составление знаковой модели, представляющей собой краткую запись задачи или таблицу. В краткой записи фиксируются величины, числа – данные и искомые, а также некоторые слова, показывающие, о чем говорится в задаче: «было», «положили», «стало» и т.п.

Краткую запись задачи можно выполнять в таблице и без нее. Таблица, как вид знаковой модели, используется главным образом при решении задач с пропорциональными величинами, такими, как: «расстояние – скорость – время», «работа – производительность – время», «стоимость – цена – количество» [39, с. 75].

Третий прием: «составление словесной модели (определения, правила). Данный прием помогает учащимся устанавливать функциональную зависимость пропорциональных величин в математических символах» [20].

Например, учащиеся изучают определение: скорость – это расстояние, пройденное телом за единицу времени, которое в математическом выражении имеет следующий вид: $v = s : t$.

В процессе реализации третьего этапа для закрепления умений решать задачи с помощью моделирования школьникам важно научиться переходить от одной модели к другой: от словесной к графической, от словесной к математической и т.д.; составлять по графической модели математическую и обратно. На данном этапе учащиеся выполняют задания вида: продемонстрируйте использование различных моделей для решения задачи; для решения задачи постройте все виды схематизированных моделей и т.д.

Закреплению навыков моделирования текстовых задач помогают упражнения творческого характера. К ним относятся моделирование задач, решение которых не алгоритмизируется, задач с недостающими и лишними данными, комбинаторных задач, а также упражнения в составлении и преобразовании задач по данным моделям, ведь не всякая краткая запись или чертеж являются моделями текстовой задачи.

В работе по закреплению навыков моделирования А.А. Вендина выделяет следующие приемы:

- «– работа с незаконченными моделями;
- дополнение числовых данных и вопроса к предложенной модели;
- исправление специально допущенных ошибок в модели;
- составление условия задачи по данной модели;

- составление задач по аналогии;
- составление комбинаторных моделей: графов, таблиц, дерева решений» [9, с. 98].

Использование графических и знаковых моделей при решении комбинаторных задач «позволяет не только составить модель реальной ситуации, но и получить решение, благодаря простому подсчету вариантов, представленных в модели» [20].

Анализ результатов обучения математике с использованием приема графического моделирования убедительно доказывает, что оно занимает особое место в процессе работы над текстовыми задачами. Рисунки, схемы и чертежи не только помогают учащимся в сознательном выявлении скрытых зависимостей между величинами, но и побуждают активно мыслить, искать наиболее рациональные пути решения задач, помогают не только усваивать знания, но и овладевать умением применять их.

Следует отметить, что схематический чертеж не требует развития каких-либо специфических графических умений и навыков, которые бы затрудняли работу младших школьников по его выполнению, поэтому он является для них одним из наиболее доступных видов моделирования. Построение графической модели имеет большое значение в обучении младших школьников решению составных текстовых задач. Отметим эти положительные стороны, рассмотрев решение нескольких составных задач.

Во-первых, построение графической модели задачи позволяет ученику более качественно проанализировать текст задачи и определится со способом ее решения. Например, дана задача (3 класс): «*В трех одинаковых ящиках 21 кг апельсинов. Сколько килограммов апельсинов в 8 таких ящиках?*».

Это типовая задача с пропорциональными величинами – на нахождение четвертого пропорционального. Традиционная краткая запись – знаковое моделирование: а) табличная форма записи:

Масса 1	Количество ящ.	Общая масса
---------	----------------	-------------

ящ.		
?	3 ящ.	21 кг
одинакова		
?	8 ящ.	? кг

б) линейная форма записи: 3 ящ. – 21 кг 8 ящ. – ? кг

Однако, как отмечает Бажан З.И., «использование таблицы предполагает уже хорошее знание учащимися зависимостей между данными пропорциональными величинами, т.к. сама таблица этих взаимосвязей не показывает, а поэтому такая модель является более абстрактной. В линейной форме записи текста задачи отсутствует третья постоянная величина, с поиска которой и начинается решение задачи. Это также создает трудности в поиске решения задачи для некоторых учеников. Поэтому самой удачной моделью краткой записи текста задачи при первичном знакомстве с данным типом задачи является графическое моделирование, например, условный рисунок:



Используя такую наглядность, путь решения задачи становится более понятным детям: чтобы узнать, сколько килограммов апельсинов в 8 ящиках, нужно знать, сколько килограммов апельсинов в одном» [3, с. 67].

Нужно также отметить, что модель должны создавать сами учащиеся под руководством учителя. Когда модель создается на глазах у детей, это имеет явное преимущество перед применением готовых схем или рисунков. Во-вторых, в процессе решения задачи с применением графического моделирования ответ может быть получен гораздо быстрее.

Например, задача (4 кл.): «В колхоз привезли 2400 л бензина. В 1-ый день израсходовали $\frac{3}{10}$, а во 2ой день – $\frac{2}{10}$ всего количества бензина. Сколько литров бензина израсходовали за эти 2 дня?».

Традиционная краткая запись задачи выглядит так:

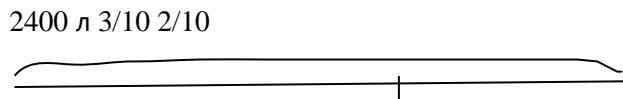
I день - ?, $\frac{3}{10}$ от 2400 л
? л

II день - ?, $\frac{2}{10}$ от 2400 л

С помощью этой записи решение задачи запишется так:

$$\begin{aligned} 1) \quad 2400 : 10 \cdot 3 &= 720 \text{ (л)} - \\ \text{израсходовали в 1-ый день} \\ 2) \quad 2400 : 10 \cdot 2 &= 480 \text{ (л)} - \\ \text{израсходовали во 2-ой день} \\ 720 + 480 &= 1200 \text{ (л)} - \\ \text{израсходовали за 2 дня} \end{aligned}$$

Если же мы построим чертеж к этой задаче, то он может помочь младшему школьнику найти рациональный способ решения задачи, и ответ может быть получен намного быстрее.



По чертежу видно, что расходовано ровно половина всего бензина, т.е. $2400 : 2 = 1200$ (л)

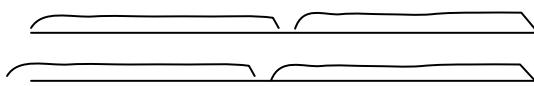
Такой способ решения задачи называется «комбинированным способом решения, т.е. для записи решения могут быть использованы одновременно чертеж и числовое равенство» [20].

В- третьих, графическое моделирование может сразу же дать нам ответ на вопрос задачи. В этом случае чертеж (схема) может выступать и как способ решения задачи, и как форма записи ее решения.

Рассмотрим следующую задачу: «В двух вагонах ехали пассажиры, по 36 человек в каждом вагоне. На станции из первого вагона вышло несколько человек, а из второго вагона вышло столько, сколько осталось в первом.

Сколько всего пассажиров осталось в двух вагонах?». Схема к данной задаче может быть представлена так:

вышло осталось I в.



осталось вышло II в.

И, наконец, в-четвертых, построение графической модели может позволить найти ученику другой арифметический способ решения задачи.

Например, при решении задачи (2 кл.): «На одной машине увезли 28 мешков зерна, на другой на 6 мешков больше, чем на первой, а на третьей на 4 мешка меньше, чем на второй. Сколько мешков зерна увезли на третьей машине?» ученик использует традиционную краткую запись (знаковая модель), которая выглядит так:

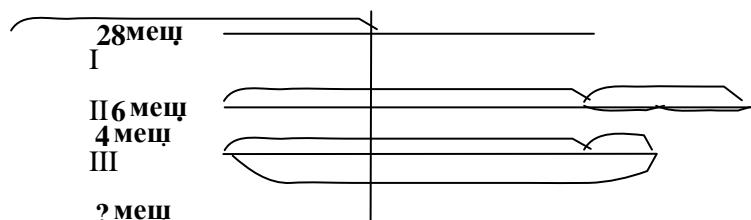
I маш. - 28 меш.

II маш. - ?, на 6 меш.б., чем на I маш.

III маш. - ?, на 4 меш.м., чем на II маш.

С помощью этой записи (и любого вида разбора) легко находится такое решение: 1) $28 + 6 = 34$ (меш.) - привезли на второй машине 2) $34 - 4 = 30$ (меш.) - привезли на третьей машине.

Если мы построим чертеж к этой задаче, то легко найдем и другой способ ее решения:



1) $6 - 4 = 2$ (меш.) больше привезли на третьей машине, чем на первой.

2) $28 + 2 = 30$ (меш.) - привезли на третьей машине.

В заключение отметим, что целенаправленное и систематическое обучение моделированию текстовых задач развивает образное мышление, учит логически рассуждать и способствует формированию таких

познавательных учебных действий как: смысловое чтение, анализ, синтез, классификация, сравнение, выявление существенных и несущественных условий в задаче, установление аналогий, установление причинно-следственных связей, знаково-символическое моделирование и др.

Данные исследования позволяют сделать вывод, что моделирование на языке образов, делает задачу понятной для каждого ученика, обеспечивает качественный анализ задачи, обоснованный выбор необходимого арифметического действия, повышает активность и гибкость мыслительной деятельности в поисках разных способов решения одной и той же текстовой задачи.

Формировать умение решать текстовые задачи с помощью моделирования следует начинать уже в первом классе, т.к. при выполнении определенных дидактических условий приемы моделирования и способы действия с моделью оказываются не только доступными детям младшего школьного возраста, но и весьма эффективными в плане развития мышления ребенка.

Использование приема моделирования в начальном курсе математики создает хорошие предпосылки для развития абстрактного мышления учащихся; обеспечивает более глубокие математические связи, позволяет ускорить формирование у младших школьников умения решать текстовые задачи; повышает у детей интерес к изучению математики.

1.3Анализ методических рекомендаций по формированию универсальных учебных действий при моделировании текстовых задач

Линия по обучению решению текстовых задач является центральной для курса математики большинства УМК. В методических рекомендациях подробно описываются особенности работы над арифметической сюжетной задачей в УМК «Перспективная начальная школа». Система обучения решению задач рассматривается как средство формирования познавательных универсальных учебных действий.

Методические рекомендации представляют интерес для учителей начальных классов, реализующих различные образовательные системы.

1. Работа с незаконченными моделями

- а) дополнение числовых данных и вопроса предложенной модели.**
- б) дополнение какой-либо части модели.**

Дополнение числовых данных и вопроса в предложенной модели:

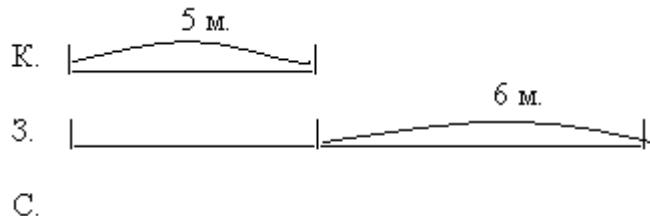
На первой полке стояло 5 кастрюль, а на второй – 15. Сколько всего кастрюль на двух полках? Заполните предложенную модель.

I -

II -

Дополнение какой-либо части модели:

*В гараже стояло 5 красных машин, а зеленых на 6 больше чем красных, а синих на 4 меньше, чем зеленых. Сколько синих машин было в гараже?
Дополни недостающие данные в модели.*



К предыдущей задаче можно предложить следующее задание:
«Определите, к каким машинам относятся чертежи».

5 м.

... _____

6 м.

: _____

4 м.

: _____

2. Исправление специально допущенных ошибок в модели.

В продуктовом магазине работают 3 человека, а в универмаге в 5 раз больше. Сколько человек работают в этих магазинах? Исправьте ошибки, допущенные в модели задачи.

в п.м. – 3 ч.

в ун. – ?, в 5 р.

Постановка вопроса, соответствующего данной схеме

Коля выше Пети на 20 см, а Петя выше Вовы на 7 см. Рассмотри схему и подумай, на какой вопрос можно ответить, пользуясь данным условием.

20 см

К. _____

7 см

П. _____

В. _____

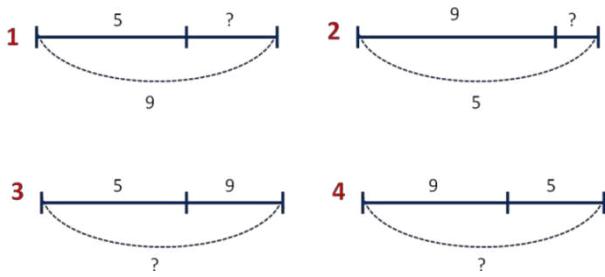
3. Составление условия задачи по данной модели.

4. Составление задач по аналогии.

5. Задания на выбор модели данной задаче (или наоборот) помогают ученику понять структуру задачи.

Как правило, если обучающиеся справляются с данным заданием, то у них не возникает проблем в решении текстовых задач.

Например, мы предлагаем выбрать модель к задаче №3 «На ветке сидело несколько птиц. После того как 5 птиц улетели, их осталось 9. Сколько птиц сидело на ветке?»



Решение текстовых задач – важная составляющая курса математики начальной школы. Умение решать текстовые задачи является одним из основных показателей уровня математического развития младшего школьника. А поскольку процесс решения текстовой задачи зачастую может быть организован не единственным образом, то важным показателем математической обученности учащегося является его умение выбрать наиболее рациональный способ решения поставленной задачи. Поэтому очень важно научить школьников в широком смысле слова работать с задачей.

Решение задач разными способами включает учащихся в поисковую деятельность, тем самым создаёт условия для развития их мышления, помогает учащимся структурировать данные, выяснить математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать ее.

Таким образом, можно сделать вывод, что решение текстовых задач методом моделирования способствует формированию универсальных учебных действий (УУД).

Глава 2 ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО
ФОРМИРОВАНИЮ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ТЕКСТОВЫХ
ЗАДАЧ

2.1 Условия организации и проведения опытно-экспериментальной работы

Экспериментальное исследование проводилось на базе МБОУ «Икшурминская средняя школа». Выборка исследования: 2 класс: 16 человек.

На формирующем этапе эксперимента были предложены 3 задания на использование вспомогательных моделей в процессе решения арифметических задач; 2 задания на установление соответствия между содержанием и схематическим рисунком, задачи составлены так, чтобы связь между искомым и данными не была выражена явно; одно задание на построение цепочки логических рассуждений с последующим умозаключением (такие задания обычно называют логическими задачами).

Представим содержание самостоятельной работы:

1. *Длина красной ленты 65 см, а синей на 15 см больше. Покажи отрезки, которые обозначают красную и синюю ленты. Покажи отрезок, который обозначает на схеме 15 см.*

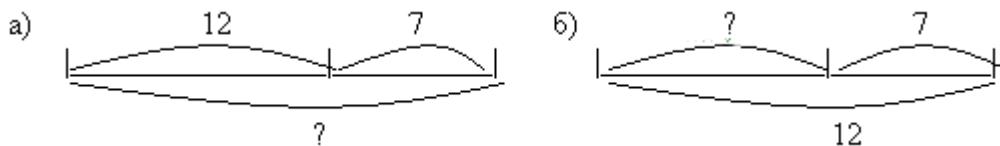
: |_____|

: |_____|

На одной полке 30 книг, на другой на 7 книг больше. Сколько книг на двух полках? Как должна выглядеть модель к этой задаче? Что у нее общего с моделью к предыдущей задаче и в чем отличие?

Какую схему ты выберешь, решая эту задачу?

В баскетбольной команде 12 игроков. Из них 7 запасных. Сколько основных игроков в команде? Выбери схему, соответствующую задаче, и запиши ее решение.



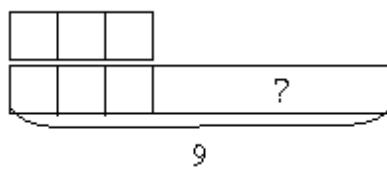
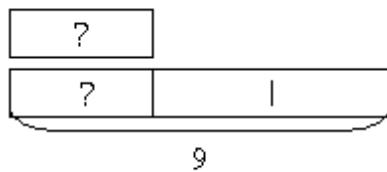
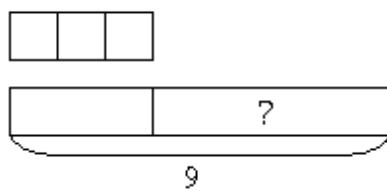
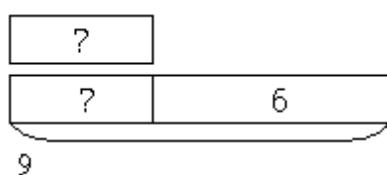
2. Прочитайте задачи и определите, какой рисунок, к какой задаче соответствует.

На каждой из двух полок было по 3 книги. Когда несколько книг добавили на вторую полку, то на ней стало 9 книг. Сколько книг добавили на вторую полку?

На двух полках книг было поровну. Когда число книг на второй полке увеличили в 3 раза, то их на второй полке стало 9. сколько книг сначала было на каждой полке?

На двух полках книг было поровну. Когда на вторую полку поставили еще 6 книг, то на второй полке стало 9 книг. Сколько книг было сначала на каждой полке?

На первой полке было 3 книги, на второй полке - 9 книг. Когда взяли несколько книг со второй полки, то их стало столько же, сколько на первой. Сколько книг взяли со второй полки?



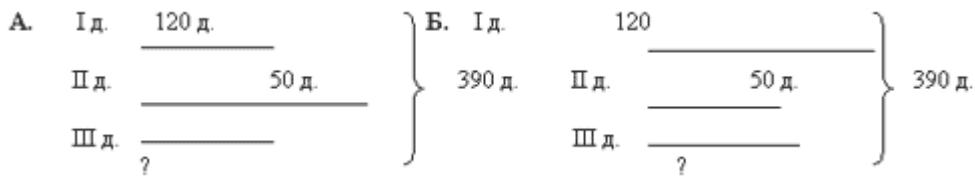
Миша сильнее Пети, но слабее Кирилла. Кирилл сильнее Миши, но слабее Бори. Кто из них самый сильный, а кто на втором месте по силе?

Рассставь на схеме согласно условию имена мальчиков.

Слабее Сильнее

Школьники посадили за 3 дня 390 деревьев. В первый день они посадили 120 деревьев, во второй - на 50 деревьев больше, чем в первый, а в третий - все остальные деревья. Сколько деревьев посадили в третий день?

Выбери схему, соответствующую задаче, и запиши ее решение.



В качестве критерииев для оценки полученных результатов нами были выбраны следующие:

1. Умение использовать вспомогательные модели в процессе работы с арифметическими задачами.
2. Умение самостоятельно определить допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устранить их.
3. Умение самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей.
4. Умение составления условия задачи по данной модели.

На основе анализа результатов работ учащихся нами были получены следующие данные, которые мы занесли в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты констатирующего этапа эксперимента

№п/п	Имя	Критерии			
		Умение использовать вспомогательные модели в процессе работы с арифметическими задачами	Умение самостоятельно определить допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устраниТЬ их	Умение самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей	Умение составления условия задачи по данной модели
1	Арина К.	-	+	+	-
2	Валентина З.	+	+	-	-
3	Валерия М.	-	+	+	+
4	Георгий И.	+	-	-	-
5	Дарина Д.	-	-	+	+
6	Дарья У.	+	+	-	-
7	Елизаветта О.	-	+	+	+
8	Иван К.	+	-	+	+
9	Ирина Э.	+	+	+	+
10	Кристина Ц.	-	-	+	+
11	Леонид А.	+	-	+	-
12	Мария Б.	-	-	+	+
13	Матвей Б.	+	+	-	-
14	София А.	-	+	+	+
15	Эдуард Т.	+	-	-	-
16	Ярослав Г.	+	-	+	-

(+) – полная степень проявления критерия.

(+ -) – частичная степень проявления критерия.

(-) – отсутствие проявления выделенного критерия в действиях учащегося.

После проведения констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы мы получили следующие результаты:

Отсутствие проявления выделенных критерий в действиях учащегося выявлены у 11 респондентов:

- Арина К. - умение использовать вспомогательные модели в процессе работы с арифметическими задачами и умение составления условия задачи по данной модели;
- Дарина Д., Кристина Ц., Мария Б. - умение использовать вспомогательные модели в процессе работы с арифметическими задачами,

умение самостоятельно определить допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устраниТЬ их;

- Леонид А., Ярослав Г. - умение самостоятельно определить допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устраниТЬ их, умение составления условия задачи по данной модели.

- Валентина З. - умение самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей, умение составления условия задачи по данной модели.

Георгий И., Эдуард Т. - умение самостоятельно определить допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устраниТЬ их, умение самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей, умение составления условия задачи по данной модели.

Частичная степень проявления выделенных критерия в действиях учащегося выявлена у 4 респондентов из 16-ти. В действиях учащихся отсутствует только один критерий:

- Валерия М., Елизаветта О., София А. - умение использовать вспомогательные модели в процессе работы с арифметическими задачами;

- Иван К. - умение самостоятельно определить допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устраниТЬ их.

Полная степень проявления выделенных критерий выявлена только у 1-го испытуемого - Ирина Э.

Сформированность умения использования вспомогательных моделей в процессе решения арифметических задач выявлен у 9-ти респондентов, что составляет 56.25% от общего числа испытуемых.

Сформированность умения самостоятельно определить допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устраниТЬ их выявлен у 8-ми респондентов из 16-ти испытуемых, что составляет 50%.

Сформированность умения самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей выявлен у 11-ти учащихся, что составляет 68.75% от общего количества испытуемых.

Сформированность умения составления условия задачи по данной модели выявлен у 8-ми респондентов из 16-ти испытуемых, что составляет 50%.

Методика 2 - использование схематической модели в процессе решения текстовых задач.

Цель: умение строить схематические модели (краткая запись), умение выбирать из нескольких схематических моделей – модель, которая подходит к данной задаче, умение устанавливать связи между данными и искомыми числами и на этой основе выбрать соответствующее арифметическое действие. Данное исследование проводится на уроке математики, без какой-либо помощи со стороны экспериментатора в виде проверочной работы, состоящей из двух текстов задач и предложенных к каждой задаче по два задания.

За каждый правильный ответ ставится 1 балл. Максимальное количество баллов 4.

Инструкция: Внимательно прочитай задания.

У Тани 9 марок, а у Алеши на 4 марки больше. Сколько марок у мальчиков вместе?

1 задание: Составь краткую запись к данной задаче.

2 задание: Запиши решение задачи.

На ветке сидело несколько воробьев. После того как 5 воробьев улетели, на ветке осталось 7 воробьев. Сколько воробьев сидело первоначально на ветке?

3 задание: Выбери краткую запись соответствующую данной задаче.

Сидело – 7в.

Сидело – 7в.

Сидело - ?

Улетели – 5в.

Улетели - ?

Улетели – 5в.

Осталось - ?

Осталось – 5в.

Осталось – 7в.

4 задание: Запиши решение задачи.

Таблица 2 – Результаты методики использование схематической модели в процессе решения текстовых задач.

№п/п	Имя	Критерии			
		Умение использовать вспомогательные модели в процессе работы с арифметическими задачами	Умение самостоятельно определить допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устраниить их	Умение самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей	Умение составления условия задачи по данной модели
1	Арина К.	+	-	+	+
2	Валентина З.	+	+	-	-
3	Валерия М.	+	+	+	-
4	Георгий И.	+	-	+	-
5	Дарина Д.	-	+	+	-
6	Дарья У.	+	+	-	-
7	Елизаветта О.	+	+	+	-
8	Иван К.	+	+	-	+
9	Ирина Э.	+	+	+	+
10	Кристина Ц.	+	-	-	+
11	Леонид А.	-	+	-	+
12	Мария Б.	-	-	+	+
13	Матвей Б.	+	+	-	-
14	София А.	+	+	+	+
15	Эдуард Т.	+	-	+	-
16	Ярослав Г.	+	+	+	-

По результатам исследования умения строить схематические модели (краткая запись), умения выбирать из нескольких схематических моделей – модель, которая подходит к данной задаче, умение устанавливать связи между данными и искомыми числами и на этой основе выбрать соответствующее арифметическое действие, мы получили следующие показатели.

Низкие уровень при проведении данной диагностики выявлены у 9-ти респондентов (Валентина З., Георгий И., Дарина Д., Дарья У., Кристина Ц., Леонид А., Мария Б., Матвей Б., Эдуард Т.) – 56.25% от общего числа испытуемых.

Средний уровень показали 5 респондентов (Арина К., Валерия М., Елизаветта О., Иван К., Ярослав Г.), что составляет 31.25% от общего числа испытуемых.

Высокий уровень знаний выявлен у 2 респондентов (Ирина Э., Софья А.) – 12.5% от общего количества испытуемых.

Высокий уровень – от 7 до 8 баллов;

Средний уровень – от 5 до 6 баллов;

Низкий уровень – от 0 до 4 баллов.

Рассматривая качественную и количественную характеристики ответов учащихся, нами были условно определены три уровня сформированности универсальных учебных действий у младших школьников при моделировании текстовых задач.

Высокий уровень составляли обучающиеся, которые самостоятельно использовали вспомогательные модели в процессе работы с текстовыми задачами, безошибочно определяли допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устранили их, могли самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей, умели составлять условия задачи по данной модели. Качественный показатель данного уровня определялся от 7 до 8 баллов;

Средний уровень был представлен учащимися, которые:

- Арина К. – самостоятельно использовала вспомогательные модели в процессе работы с арифметическими задачами; подбирала (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей; умела составлять условия задачи по данной модели;

- Валерия М., Елизаветта О., Ярослав Г. – самостоятельно использовали вспомогательные модели в процессе работы с текстовыми задачами, безошибочно определяли допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устранили их, могли самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей;

- Иван К. - использовал вспомогательные модели в процессе работы с текстовыми задачами, безошибочно определял допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устранили их, умели составлять условия задачи по данной модели.

Количественный показатель данного уровня определялся от 5 до 6 баллов.

Низкий уровень имели младшие школьники, которые не могли самостоятельно использовать вспомогательные модели в процессе работы с текстовыми задачами, безошибочно определяли допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устранили их, могли самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей, умели составлять условия задачи по данной модели.

Количественный показатель данного уровня определялся от 0 до 4 баллов.

На основании данных, представленных в таблицах 1 и 2, нами была составлена диаграмма 1, в которой наглядно представлено соотношение между уровнями сформированности УУД у младших школьников на начало проведения опытно-экспериментальной работы.

Низкий уровень по результатам двух методик выявлен у 9-ти респондентов (Валентина З., Георгий И., Дарина Д., Дарья У., Кристина Ц., Леонид А., Мари Б., Матвей Б., Эдуард Т.) – 56.25% от общего числа испытуемых.

Средний уровень выявлен у 5-ти (Арина К., Валерия М., Елизаветта М., Иван К., Ярослав Г.) респондентов – 31.25% испытуемых.

Высокий уровень выявлен у 2-х (Ирина Э., Софья А.) респондентов из 16-ти испытуемых – 12.5%.

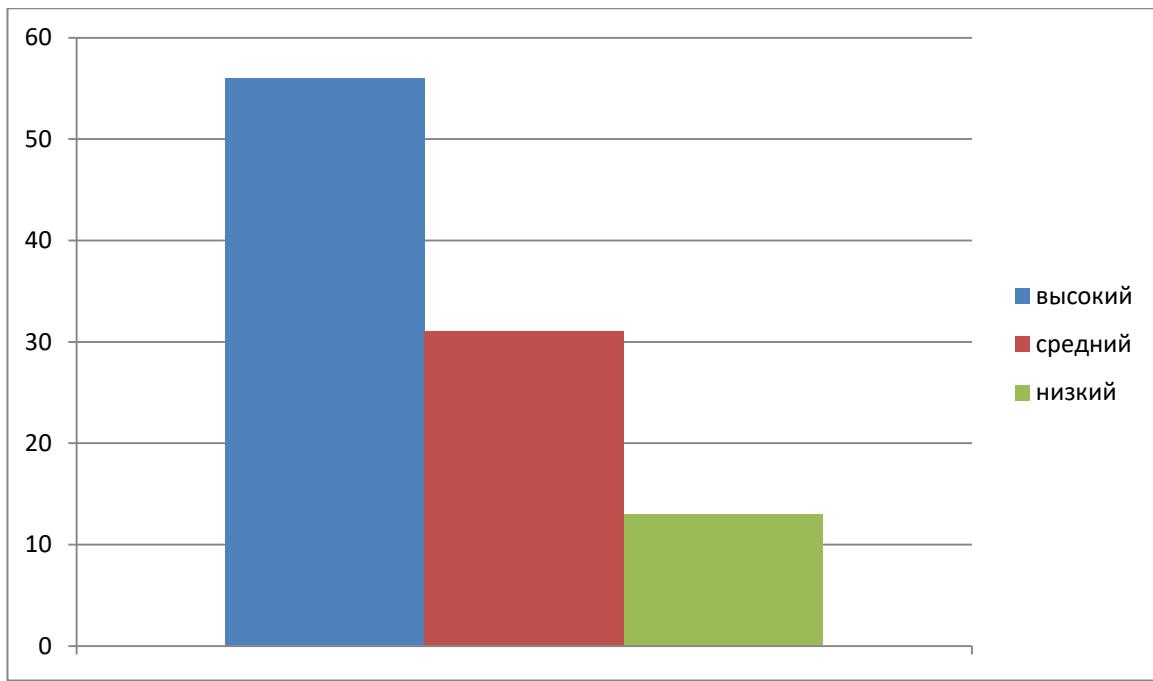


Рисунок 1 Результаты констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы

Результаты, полученные на констатирующем этапе эксперимента, показывают, что у испытуемых младших школьников низкий уровень сформированности УУД в процессе моделирования при решении текстовых задач, что может послужить причиной возникновения различных трудностей в дальнейшем обучении.

По результатам констатирующего этапа эксперимента мы сделали вывод, что с детьми необходимо провести работу по повышению уровня сформированности УУД в процессе моделирования при решении текстовых задач, описание которой и приводится в следующем параграфе.

2.2 Содержание формирующего этапа опытно-экспериментальной работы по формированию универсальных учебных действий у младших школьников

С целью повышения уровня сформированности УУД при моделировании текстовых задач нами была разработана и апробирована

методика обучения моделированию текстовых задач, которая включала следующие этапы:

I этап: подготовительная работа к моделированию текстовых задач;

II этап: обучение моделированию текстовых задач;

III этап: закрепление умения решать задачи с помощью моделирования.

Подготовительная работа должна быть направлена на выполнение предметных действий. Отображая эти действия графически, сначала в виде рисунка, затем в виде модели, учащиеся в дальнейшем подходят к знаково-символической форме: равенству, формуле, уравнению и так далее, прежде чем представить задачу в виде модели, необходимо ознакомиться с ее содержанием. При решении текстовой задачи учитель часто сталкивается с проблемой текста в математике. Проблема в том, что его нужно перевести с русского на математический язык и наоборот. В этом случае необходимо выявление «математического ядра» задачи. Для этого нужно выделить величины и отношения между ними, которые заключены, как говорят дети, в «главных» словах и числах (буквах). Можно с учащимися договориться подчеркивать слова карандашом в книге и цветным мелком на доске. Вопрос задачи всегда выделяется особо – это цель наших действий. Приведем пример:

У Маши было 9 конфет. Она отдала 3 конфеты Толику. Сколько конфет осталось у Маши?

Таким образом, исключение части слов не повлияло на математическую модель задачи, то есть учащиеся совершенно безболезненно смогут понять, а, следовательно, решить данную задачу.

После ознакомления с содержанием задачи нужно приступить к ее моделированию. Особенностью предметного моделирования простых текстовых задач является использование предметов, замещающих образец. Это могут быть полоски бумаги, геометрические фигуры и т.д. Особенности графического моделирования простых текстовых задач в том, что они

строются как частные случаи отношения величин: величины в задаче находятся в отношении целого и частей, что наглядно показывается в схеме.

Моделирование в виде схемы целесообразно использовать при решении задач, в которых даны отношения значений величин («больше», «меньше», «столько же»). Задачи, связанные с движением, целесообразнее моделировать с помощью чертежа, диаграммы или графика.

Наряду со схематическим моделированием, начиная с первого класса, используются и знаковое моделирование – это краткая запись задачи. В краткой записи фиксируются величины, числа – данные и искомые, а также некоторые слова, показывающие, о чем говорится в задаче: «было», «положили», «стало» и т.п. Краткую запись задачи можно выполнять в таблице и без нее.

При табличной форме требуется выделение и название величины. Расположение числовых данных помогает установлению связей между величинами: на одной строке, одно под другим. Искомое число обозначается вопросительным знаком.

Закреплению навыков моделирования текстовых задач помогают упражнения творческого характера. К ним относятся моделирование задач повышенной трудности, задач с недостающими и лишними данными, а также упражнения в составлении и преобразовании задач по данным моделям:

- работа с незаконченными моделями;
- дополнение числовых данных и вопроса к предложенной модели;
- дополнение какой-либо части модели;
- исправление специально допущенных ошибок в модели;
- составление условия задачи по данной модели;
- составление задач по аналогии.

Итак, в данной работе, для использования визуальных моделей при решении задач, применяется методика, содержащая три вышеуказанных этапах.

Первый этап данной методики предполагает выделение понятий, использующихся для составления модели, и отношений между ними. Его цель состоит в раскрытии смысла этих понятий и формирования навыков работы с этими понятиями.

Второй этап предполагает применение выделенных понятий для построения визуальных моделей, обучения правилам этого построения. Результатом данного этапа является умение составлять модель по задаче и интерпретировать эту модель, то есть, опираясь на визуальную модель переходить к математической модели и формулировать из условий эквивалентные утверждения, удобные для дальнейшей работы.

Третий этап предполагает закрепление полученных навыков. Роль и значение указанных этапов может варьироваться в зависимости от конкретного метода визуализации. Например, первый этап может отсутствовать в случае владения учащимися средствами моделирования.

Важно только, чтобы всякий раз были в наличии результаты каждого этапа в указанной последовательности.

При решении текстовых задач формируются следующие УУД.

Регулятивные:

- составление плана решения задачи;
- применять установленные правила при планировании способа решения задачи;
- умение работать по плану.
- пошаговый контроль правильности и полноты выполнения плана решения задачи;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителя;
- умение работать с учебной книгой.

Познавательные:

- использовать общие приёмы решения задач;

- осуществлять рефлексию (самоанализ, самооценка, «взгляд внутрь себя») способов и условий действий, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении задач;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

Коммуникативные:

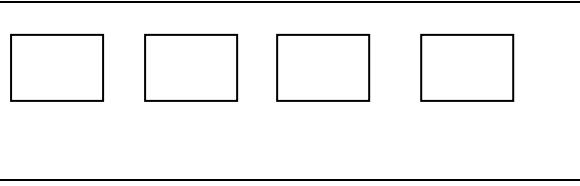
- взаимодействие с партнёром, вырабатывать умения работать в парах и группах;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- проявлять активность во взаимодействии для решения задач;
- составлять вопросы, используя изученные на уроке понятия;
- формулировать свои затруднения;
- обращаться за помощью.

Решение задачи начинается с чтения текста. Главное для каждого ученика на этом этапе – понять смысл прочитанного. Необходимо, чтобы объяснение задачи стало понятным для всех учащихся. Донести до детей, что надо обязательно разобраться в условии задачи, полностью поняв её, даже если потребуется перечитать условие несколько раз. Очень важно научить, прочитав задачу, представить жизненную ситуацию, отраженную в ней. В первом и втором классах задачу обычно читают несколько раз, но постепенно важно приучать к запоминанию задачи с одного чтения, так как в этом случае учащиеся будут сразу читать задачу более сосредоточенно.

ЗАДАЧА 1. Модель – рисунок, должен изображать реальные предметы (кубики, платки, яблоки и т. д.), о которых говорится в задаче, или условные предметы в виде геометрических фигур.

Когда с полки сняли 2 книги, там осталось 4. Сколько книг лежало на полке сначала? Сколько книг осталось на полке?

Изобразим.

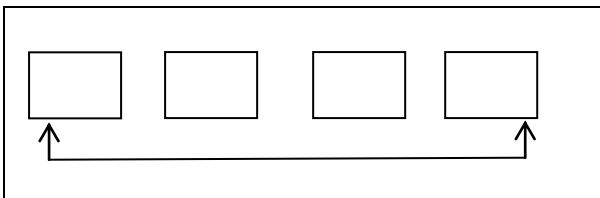


У. Раньше книг было больше или меньше? Почему?

Д. Больше. Здесь нет книг, которые сняли с полки.

У. Знаем ли мы, сколько книг было сначала? Нет.

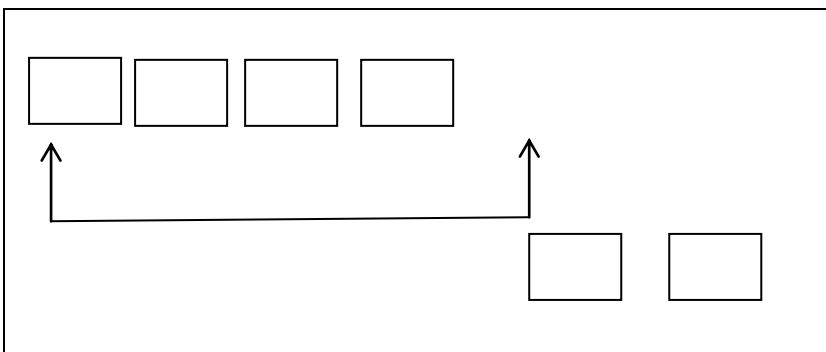
Покажем это скобкой или дугой и вопросительным знаком.



У. Почему книг стало меньше?

Д. С полки сняли две книги.

У. Изобразим две книги внизу, под скобкой.



У. Как узнать, сколько всего книг было на полке?

Д. Нужно сложить книги, которые остались на полке, и те, которые сняли.

Следующим шагом в работе над этой задачей будет составление новой модели – это краткая запись и таблица. Краткая запись – представление в лаконичной форме содержание задачи, выполненное с помощью опорных слов.

Было	Подарила	Осталось
?	2 кн.	5 кн.

Было – ?

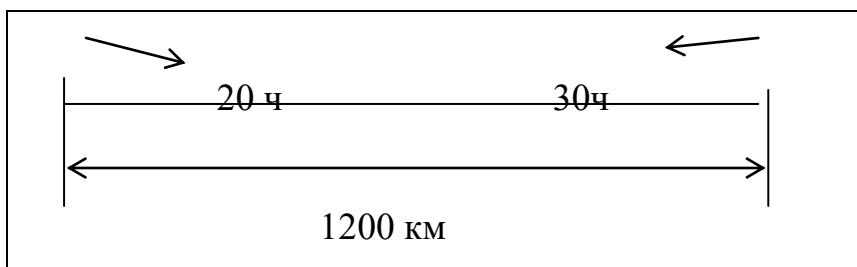
Подарила – 2к.

Осталось – 5к.

Слово «подарила» говорит учащемуся о том, что количество книг уменьшилось, значит, нужно производить вычитание. Так в сравнении дети видят какая из моделей позволяет проследить за количественными изменениями в задаче.

2. Таблица. Наиболее удачно применение таблицы при решении задач на тройку пропорциональных величин: цена – количество – стоимость; расход на 1 шт. – количество штук – общий расход; масса – количество – общая масса; скорость – время – расстояние; и т. д.

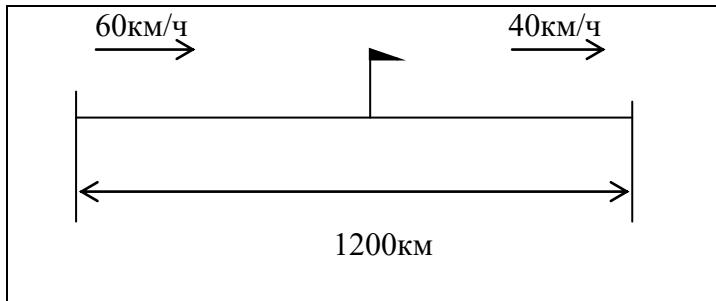
Задача 2. «*Из двух городов, расстояние между которыми равно 1200 км, одновременно вышли навстречу друг другу два поезда. Один из них проходит это расстояние за 20 ч., а другой – за 30 ч. Через сколько часов поезда встретятся?*» При решении задач на движение, учителя часто используют схематический чертёж.



Однако, такой чертёж может направить ученика по неверному пути, так как два времени могут подтолкнуть ребёнка к сложению соответствующих чисел, а затем к делению расстояния на полученный результат. Поэтому целесообразнее использовать таблицу.

	Скорость	Время	Расстояние
1 поезд	?	20 ч.	1200 км
2 поезд	?	30 ч.	1200 км

После того как найдены скорости поездов, необходимо выполнить схематический чертёж с целью осознания учащимися сути второй части задачи.



Данный чертёж даёт возможность учащимся представить и осознать задачную ситуацию, что, в свою очередь, помогает понять и закончить решение: $60+40=100\text{км/ч}$; $1200:100=12\text{ч}$.

Сейчас дети сами могут составить модель задачи , используя таблицу, и выявить все ситуации, все данные и искомые.

	Скорость	Время	Расстояние
1 поезд	?	20 ч.	1200 км
2 поезд	?	30 ч.	1200 км
1 и 2 поезда	?	?	1200 км

Опираясь на данную модель, путь решения задачи легко находится в процессе рассуждений как «от данных к вопросу», так и «от вопроса к данным».

Рассуждая «от данных к вопросу», получим схему, которую называют моделью поиска решений данной задачи. Рассуждая «от вопроса к данным (блок-схема) модель будет иметь другой вид.

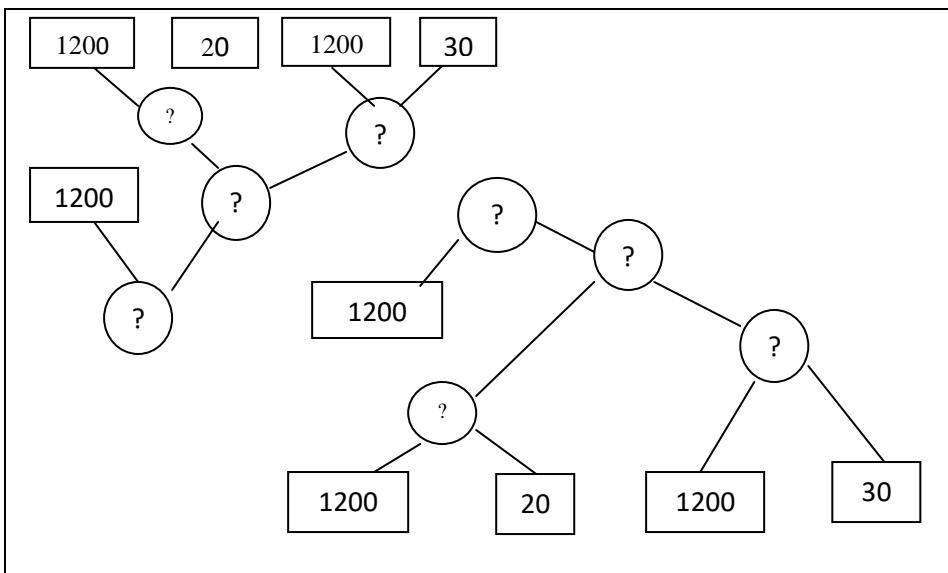
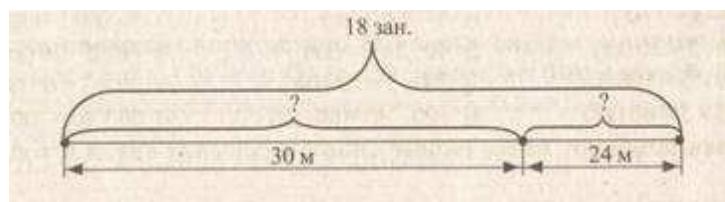


Схема – это чертёж, на котором все взаимосвязи и взаимоотношения величин передаются приблизительно, без соблюдения масштаба,

Задача 3. Из двух кусков ткани сшили 18 одинаковых занавесок. В первом куске было 30 м , во втором – 24 м. Сколько занавесок сшили из каждого куска?» Обычно условие такого вида задач записывают в таблицу.

Расход на одно платье	Количество изделий	Общий расход
одинаковый	?	30 м 24 м

Однако по этой модели рассуждение у детей вызывает затруднение. Детям трудно увидеть, что нужно знать для определения расхода ткани на одну занавеску. Мы использовали такую схему.



Понимание облегчается тем, что на схеме один и тот же отрезок изображает и $(30+24)$ м ткани, и 18 занавесок.

Чертёж. Применяют эту модель, если числовые данные в задаче удобные, позволяющие начертить отрезок заданной длины. Ученики должны усвоить поэтапное выполнение чертежа.

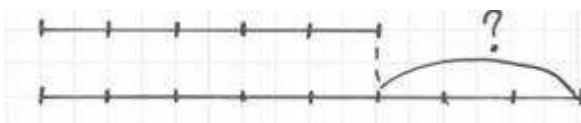
Задача 4. «Когда шланг длиной 5 метров удлинили на несколько метров, то получился шланг длиной 8 метров. На сколько метров удлинили шланг?»

Этапы работы.

Какой длины был сначала шланг? (5 м) Какой длины вычерчиваем первый отрезок? (5 см) Что произошло со шлангом? (Увеличился на несколько метров.)

Как изменится отрезок? (Увеличится на несколько сантиметров.)
Какой длины стал шланг? (8 м) Какой длины станет наш отрезок? (8 см)
Отметим на чертеже, насколько увеличился наш отрезок. Что нужно узнать в задаче?

Как на нашей модели отмечено искомое?



Далее выбирается арифметическое действие.

При работе методом моделирования над решением указанных задач формируются:

- регулятивные: учащиеся составляют плана решения задачи; применяют установленные правила при планировании способа решения задачи, т.е. моделируют задачу; развивают умение работать по плану; осуществляют пошаговый контроль правильности и полноты выполнения плана решения задачи;

- познавательные УУД: учащимся необходимо осуществлять рефлексию (самоанализ, самооценка, «взгляд внутрь себя») способов и условий действий; самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении задач; извлекать информацию, представленную в разных формах: текст, таблица, схема.

Работа над задачей с помощью моделирования требует от учащихся осуществления поиска способа решения, использования анализа, неявного сравнения, а также регулятивных действий принятия и удержания учебной

задачи, внимания и самоконтроля. Использование таких задач в обучении математике, предоставляет широкие возможности для развития познавательных и регулятивных УУД.

2.3 Сравнительный анализ результатов опытно-экспериментальной работы и методические рекомендации

После проведённых заданий, на контрольном этапе эксперимента мы провели самостоятельную работу по формированию универсальных учебных действий у младших школьников при моделировании текстовых задач.

Самостоятельная работа

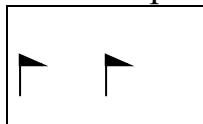
Задание 1. Составь разные задачи по выражению $28 - 16$ - Выбери модели к этим задачам.



Какая из ваших моделей подойдёт к этому уравнению?
 $28 - X = 16$

Задание 2.

Рассмотрите схему.



_____ 12 мин _____ I _____ ? на 10 мин больше _____
«Берёзовка» школа «Полянка»

- Какие части задачи известны? (условие)

- Поставьте вопрос и дорисуйте схему, чтобы получилась задача.

(Вопрос: Сколько по времени занимает путь от «Берёзовки» до с. «Полянки»?)

Задание 3.

3-ий уровень сложности.

Коля для первой поделки использовал 7 шишек, а для второй – на 8 шишек больше. Сколько шишек использовал Коля для всех поделок?

Составь краткую запись. Реши задачу. Составь выражение к задаче.

2-ой уровень сложности:

Коля для первой поделки использовал 7 шишек, а для второй – на 8 шишек больше. Сколько шишек использовал Коля для всех поделок?

Составь краткую запись. Реши задачу.

1-ый уровень сложности:

Коля для первой поделки использовал 7 шишек, а для второй – на 8 шишек больше. Сколько шишек использовал Коля для всех поделок?

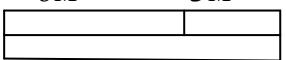
С помощью краткой записи реши задачу.

} 1поделка – 7 ш.
2 поделка - ?, на 8 ш. >

Задание 4.

На стоянке было несколько машин. Когда несколько машин уехало, осталось 6 машин. Сколько машин было на стоянке сначала.

Рассмотри краткую запись и схематический чертёж к задаче.

Было – ? м.	6м 3м
Уехало – 3м.	
Осталось – 6м.	?

Результаты, полученный в ходе выполнения второй самостоятельной работы были также обработаны по выделенным нами критериям, которые уже ранее подробно описывались в параграфе 2.1. На основании чего и была составлена таблица 3.

Таблица 3 – Результат качественно-количественной диагностики УУД
на контрольном этапе опытно-экспериментальной работы

№ п/п	Имена	Задачи				Баллы	Уровни		
		1	2	3	4		Высокий	Средний	Низкий
1	Арина К.	+	+	+	+	4	+		
2	Валентина З.	+	+	+	-	3		+	
3	Валерия М.	+	+	-	+	3		+	
4	Георгий И.	+	-	+	+	3		+	
5	Дарина Д.	+	+	-	+	3		+	
6	Дарья У.	-	+	+	+	3		+	
7	Елизаветта О.	+	-	+	+	3		+	
8	Иван К.	+	+	+	-	3		+	
9	Ирина Э.	+	+	+	+	4	+		
10	Кристина Ц.	+	+	-	+	3		+	
11	Леонид А.	+	+	+	-	3		+	
12	Мария Б.	+	-	+	+	3		+	
13	Матвей Б.	-	+	+	+	3		+	
14	София А.	+	+	+	+	4	+		
15	Эдуард Т.	+	+	-	+	3		+	
16	Ярослав Г.	+	+	+	-	3		+	
Итого % испытуемых							18.75	81.25	0

Сопоставляя между собой данные, полученные нами в результате первичной и повторной диагностики, можно констатировать, что в результате специально организованного этапа обучения работы с моделями текстовых задач степень сформированности универсальных учебных действий у младших школьников значительно улучшилась. Это можно наблюдать далее по отдельным критериям.

Умение использовать вспомогательные модели в процессе работы с арифметическими задачами на констатирующем этапе эксперимента не выявлен у 4 респондентов, на контрольном этапе эксперимента только у 2-х респондентов от общего числа испытуемых.

Умение самостоятельно определить допущенные неточности при построении модели к текстовой задаче и устраниТЬ их на констатирующем этапе эксперимента не выявлен у 5 респондентов, на контрольном этапе эксперимента только у 4-х респондентов от общего числа испытуемых.

Умение самостоятельно подобрать (определить) вид модели, наиболее соответствующий работе с выбранной задачей на констатирующем этапе

эксперимента не выявлен у 6-ти респондентов, на контрольном этапе эксперимента только у 4-х респондентов от общего числа испытуемых

Умение составления условия задачи по данной модели на констатирующем этапе эксперимента не выявлен у 9-ти респондентов, на контрольном этапе эксперимента только у 4-х респондентов от общего числа испытуемых.

Результаты контрольного этапа эксперимента показали, что решение текстовых задач методом моделирования на уроках математики в начальных классах способствует повышению уровня сформированности УУД.

С целью наглядного представления изменений, происходящих в соотношении уровней сформированности УУД на начало и завершение опытно-экспериментальной работы нами была составлена диаграмма 1.

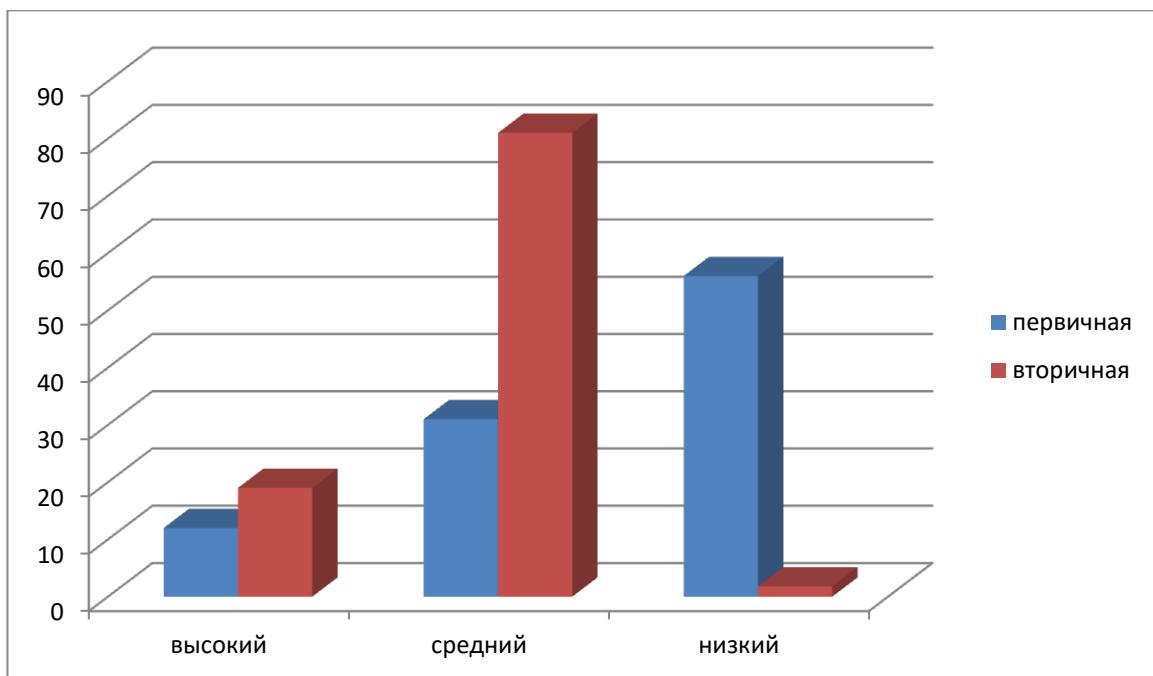


Рисунок 2. Сопоставительный анализ состояния уровней сформированности УУД у младших школьников на начало и завершение опытно-экспериментальной работы.

Из диаграммы мы видим, что уровень сформированности УУД после проведённой методики обучения текстовых задач методом моделирования, которая включала в себя следующие этапы: подготовительную работу к моделированию текстовых задач; обучение моделированию текстовых задач;

закрепление умения решать задачи с помощью моделирования значительно повысился.

Высокий уровень сформированности УУД при первичной диагностики был выявлен у двух респондентов, что составляет 12.5% от общего числа испытуемых, на контрольном этапе эксперимента высокий уровень выявлен у 3-х учащихся – 18.75% от общего количества испытуемых.

Средний уровень сформированности УУД при первичной диагностики был выявлен у 5-ти респондентов, что составляет 31. 25% от общего числа испытуемых, на контрольном этапе эксперимента средний уровень выявлен у 13 респондентов - 81.25% от общего количества испытуемых.

Низкий уровень сформированности УУД при первичной диагностики был выявлен у 9-ти респондентов, что составляет 56.25% от общего количества испытуемых.

Низкий уровень сформированности УУД на контрольном этапе эксперимента выявлен не был

Таким образом, можно сделать вывод, что метод моделирования при работе с текстовыми задачами в начальной школе является эффективным для повышения уровня сформированности УУД. Проведенное исследование показало общую практическую значимость, которая заключается в том, что обобщенное умение решать текстовые задачи у младших школьников на уроках математики методом моделирования способствует повышению уровня сформированности УУД.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение и анализ теоретических источников по обозначенной нами проблеме позволил установить, что умение решать текстовые задачи методом моделирования является одним из показателей уровня математического развития учащихся начальных классов. В связи с этим решение данных задач методом моделирования необходимо рассматривать не только как средство формирования математических знаний, но и как цель обучения, и как средство формирования универсальных учебных действий в процессе решения текстовых задач на уроках математики в начальных классах.

В ходе нашего исследования раскрывая понятие универсальных учебных действий и их значение при работе с текстовыми задачами мы выделили особенности формирования универсальных учебных действий в младшем школьном возрасте, которые заключаются в том, что на этом возрастном этапе изменяется формирование мотивов учения, развитие устойчивых познавательных потребностей и интересов; учащиеся становятся способными устанавливать связь между целью и её мотивом; усваивать социальные нормы; более адекватно оценивать свои возможности, что обеспечивает осознанное вхождение учащегося в пространство учебной деятельности.

Анализ методических рекомендаций по формированию универсальных учебных действий при моделировании текстовых задач, позволил установить, что решение задач разными способами включает учащихся в поисковую деятельность, тем самым создаёт условия для развития их мышления, помогает учащимся структурировать данные, выяснить математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать ее. Поэтому моделирование в обучении должно быть усвоено учащимися и как способ познания, которым они должны овладеть, и как важнейшее учебное действие, являющееся составным элементом учебной деятельности.

В теоретической части исследования рассмотрены следующие важные моменты: структура понятия модели, моделирование, приемы моделирования.

Результаты, полученные на констатирующем этапе эксперимента, показали, что у испытуемых младших школьников низкий уровень сформированности УУД в процессе моделирования при решении текстовых задач, что может послужить причиной возникновения различных трудностей в дальнейшем обучении. Таким образом, мы констатировали в необходимости проведения работы по повышению уровня сформированности УУД в процессе моделирования при решении текстовых задач, описание которой и приводится в следующем параграфе.

Подводя краткие итоги исследования о влиянии моделирования на формирование универсальных учебных действий у младших школьников при работе с текстовыми задачами можно сформулировать следующие выводы.

Во-первых, этапе поиска решения задачи моделирование является необходимым средством для установления причинно-следственных связей, построения логических цепочек рассуждений, позволяющих произвести выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий.

Во-вторых, использование моделирования является очень важным и эффективным средством при проверке правильности решения текстовой задачи. Именно сверка с составленной моделью позволяет совершенствовать процесс развития универсальных учебных действий, что обеспечивает формирование психологических новообразований и способностей учащегося, которые в свою очередь определяют условия высокой успешности учебной деятельности и освоения предметных дисциплин.

В-третьих, формирование универсальных учебных действий в процессе работы с текстовыми задачами носит комплексный характер, поскольку процесс работы с задачей требует от учащегося не простое следование

определенному алгоритму, а предполагает достаточно высокую степень вариативности и творческой инициативы.

Таким образом, использование моделирования текстовых задач плодотворным образом влияет не только на процесс их решения, но и оказывает положительное влияние на формирование универсальных учебных действий, что в свою очередь способствует развитию предметных действий, направленных на решение текстовых задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова, Э. И. Математика 1 кл. (в 2-х частях) /Э.И. Александрова. – Москва: Дрофа, 2014. – 223с.
2. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: Система заданий: пос. для учителя / А.Г. Асмолов. – Москва: Академия, 2011 – 159 с.
3. Бажан, З.И. Роль приёма моделирования в обучении младших школьников решению текстовых задач / З.И. Бажан // Проблемы современного педагогического образования. – 2014. – № 1. – С. 64 – 68.
4. Бакшаева, Э. П. Формирование универсальных логических действий у детей младшего школьного возраста / Э.П. Бакшаева, А.А. Рябоконь // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2016. - Том 8 №5/1. – С. 131 – 136.
5. Баракина Т.В. Обучение младших школьников решению составных задач с пропорциональными величинами / Т.В. Баракина // Начальная школа плюс до и после. – 2012. – № 10. – С. 43 – 46.
6. Белкин, А.С. Основы возрастной педагогики / А.С. Белкин. – Москва: Академия, 2011. – 192 с.
7. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций / А.В. Белошистая. – Москва: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2016. – 455с.
8. Бормотова, М.М. Электронная модель содержания образования и подготовка к урокам математики в ОС «Школа 2100» / М.М. Бормотова, Е.А. Леонова // Начальная школа плюс. – 2013. – № 10. – С. 31 – 37.
9. Вендина, А.А. Математическое моделирование в процессе методической подготовки бакалавров педагогического образования / А.А. Вендина, К.А. Киричек // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2016. – № 29. – С. 94 – 99.

10. Глазков, Ю.А. Формирование универсальных учебных действий при обучении математике в основной школе: задания, методические подходы / Ю. А. Глазков, М. В. Егупова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2016. – №4 (20). – С. 244 – 256.
11. Деменева, Н.Н. Формирование универсального действия прогнозирования на уроках математики / Н.Н. Деменева // Начальная школа. – 2013. – № 9. – С. 52 – 55.
12. Демидова, Т.Е. Формирование умений самоконтроля у младших школьников на уроках математики / Т.Е. Демидова, И.Н. Чижевская // Начальная школа плюс. – 2013. – № 10. – С. 10 – 15.
13. Дорофеев, Г.В. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Перспектива». 1–4 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Г.В. Дорофеев, Т.Н. Миракова. – Москва: Просвещение, 2014. – 137 с.
14. Егорина, В.С. Формирование универсальных логических действий младших школьников и повышение эффективности образования / В.С. Егорина // Начальная школа плюс. – 2013. – № 10. – С. 38 – 42.
15. Зайцева, С.А. Методика обучения математике в начальной школе / С.А. Зайцева. – Москва: ВЛАДОС, 2008. – 192 с.
16. Зайцева, С.А. Организация работы по проверке решения простых текстовых задач / С.А. Зайцева, И.И. Целищева // Начальная школа плюс ДО и ПОСЛЕ. – 2010. – №7. – С. 1 – 5.
17. Зембатова, Л.Т. Деятельность учителя по формированию познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики / Зембатова Л.Т. // Экономические и гуманитарные исследования регионов. – 2016. – № 5. – С. 28 – 34.
18. Зимняя, И.А. Педагогическая психология. – Москва: Логос, 2010. – 384 с.

19. Казарская, Г.Е. Формирование и развитие на уроке универсальных учебных действий / Г.Е. Казарская // Эксперимент и инновации в школе. – 2015. – № 3. – С. 7 – 12.
20. Киричек, К.А. Классификация текстовых задач начального курса математики / К.А. Киричек // Гуманитарные научные исследования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://human.s nauka.ru/2016/01/13704>
21. Казакова, А.С. Использование приёма моделирования при обучению решению текстовых задач в начальной школе / А.С. Казакова // Современные проблемы естественно-математического образования младших школьников в рамках реализации стандартов второго поколения: сборник научных статей второй интернет-конференции. ЯГПУ им. К.Д. Ушинского; под науч. ред. И.В. Налимовой, С.В. Жарова. Издательство: Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского(Ярославль), 2015. – С. 59 – 66.
22. Козлова, С.А. Универсальные учебные действия как основа для формирования предметных математических умений и производная от них / С.А. Козлова // Начальная школа плюс. – 2013. – № 10. – С. 3 – 9.
23. Леонова, Е. А. Развитие логического мышления младших школьников в ходе решения текстовых задач / Е.А. Леонова // Инновационная педагогическая деятельность. – 2016. – №1. – С. 30 – 32.
24. Ломакина, Е.Н. Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики / Е.Н. Ломакина // Методист. – 2014. – № 5. – С. 59 – 63.
25. Магомеддибирова, З.А. Обучение младших школьников моделированию при решении математических задач / З.А. Магомеддибирова: [Электронный ресурс]: Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Psichologo-pedagogicheskie nauki.
26. Магомеддибирова, З.А. Текстовые задачи как средство формирования у младших школьников универсальных учебных действий

/ З.А. Магомеддибирова, П.А. Расулова // МИР НАУКИ, КУЛЬТУРЫ, ОБРАЗОВАНИЯ. – 2016. – № 2(57). – С. 70 – 73.

27. Магомеддибирова, З.А. Формирование у младших школьников общего умения решать текстовые задачи / З.А. Магомеддибирова, П.А. Расулова // МИР НАУКИ, КУЛЬТУРЫ, ОБРАЗОВАНИЯ. – 2015. – №6(55). – С. 85 – 88.

28. Маркушевская, Е.А. Педагогические условия формирования познавательных универсальных учебных действий младших школьников / Е.А. Маркушевская // Модернизация образования на компетентностной основе: опыт и результаты внедрения образовательных стандартов нового поколения: матер. регион. науч.-практ. конф. 24 января 2012 г. – Ч. II. – Волгоград: «Колледж», 2014. – С. 205 – 208.

29. Методика работы с текстовыми задачами на уроках математики в условиях реализации ФГОС: учеб. пособие / сост. Т.В. Захарова, А.И. Пеленков, Е.Н. Яковлева, Т.В. Кацурина, Т.В. Котова. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2017. – 102 с.

30. Пиликина, Н.В. Освоение первоклассниками приёмов организации своей деятельности на уроках математики / Н.В. Пиликина // Начальная школа плюс До и После. – 2012. – № 11. – С. 36 – 39.

31. Примерная программа проектирования универсальных учебных действий в начальной школе // Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: От действия к мысли: [Электронный ресурс]: <http://standart/edu/ru/catalog/aspx?CatalogId>

32. Программа развития универсальных учебных действий для предшкольного и начального образования [Электронный ресурс]: <http://standart/edu/ru/catalog/aspx?CatalogId>

33. Программы общеобразовательных учреждений Математика: программа 1–4 классы. Поурочно-тематическое планирование: 1– 4 классы / Н. Б. Истомина. – Смоленск: Ассоциация ХХI век, 2014. – 160 с.

34. Рабаданов, Р.Р. Схематическое моделирование в ходе решения текстовых задач // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. – 2013. – № 4 (25). – С. 77 – 81.
35. Сарычев, С.В. Педагогическая психология. Краткий курс / С.В. Сарычев, И.Н. Логинов. – СПб.: Питер, 2011. – 224 с.
36. Селькина, Л.В. Методические подходы к формированию представлений о задаче, решаемой в несколько действий / Л.В. Селькина // Начальная школа. – 2013. – № 6. – С. 63 – 70.
37. Смолеусова, Т.В. Вариативность и выбор при решении задач в условиях реализации ФГОС НОО / Т.В. Смолеусова // Начальная школа плюс ДО и ПОСЛЕ. – 2013. – №2. – С. 1– 5.
38. Столяренко, Л.Д. Педагогика / Л.Д. Столяренко. – Ростов н/Д: «Феникс», 2010. – 448 с.
39. Тягунова, В.А. Обучение учащихся начальных классов моделированию в процессе решения текстовых задач / В.А.Тягунова, Л.А. Дятлова // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2017. – № 46. – С. 74 – 80.
40. Фатеева, Н.И. Образовательные программы начальной школы / Н.И. Фатеева. – Москва: Издательский центр «Академия», 2013. – 176 с.
41. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 06.12.2009 №373); в ред. приказов от 26.11. 2010 № 1241, от 22.09.2011 № 2357 [Электронный ресурс]: http://www.ug.ru/new_dtandarts/3
42. Хазыкова, Т.С. Решение текстовых задач с помощью приёма моделирования в начальной школе / Т.С. Хазыкова, Э.Б. Хактаева // Педагогика и психология на современном этапе. – 2014. – Т. 5. – С. 71 – 74.
43. Шарафутдинова, Г.Г. Обучение младших школьников решению текстовых задач / Г.Г. Шарафутдинова, А.А. Арслanova // Современные тенденции развития науки и технологий. . – 2017. – № 3-10. – С. 139 – 141.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт педагогики, психологии и социологии

Кафедра психологии развития и консультирования

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

подпись Е.Ю. Федоренко
« 15 » 06 2018г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

44.03.01 Педагогическое образование

**Формирование универсальных учебных действий у младших школьников
при моделировании текстовых задач**

Руководитель 
подпись, дата канд. пед. наук, доцент А.И. Пеленков

Выпускник 
подпись, дата А.П. Донченко

Красноярск 2018