

На правах рукописи



ЧЁРНАЯ Елена Викторовна

**ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
С ФОРМИРОВАНИЕМ НАЧАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ
ГРАМОТНОСТИ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания
(математика)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Орел – 2017

Работа выполнена на кафедре математики, естествознания и методик обучения математике и естествознанию ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет» (с 01.09.2016 г. переименован в «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»)

Научный руководитель доктор педагогических наук, профессор
Попова Ада Андреевна

Официальные оппоненты: **Первин Юрий Абрамович**
доктор педагогических наук, профессор,
ЧОУ ВО «Институт программных систем «УГП имени А.К. Айламазяна», заведующий кафедрой педагогики
Ивашова Ольга Александровна
кандидат педагогических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена»,
доцент кафедры начального естественно-математического образования Института детства

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»

Защита состоится 26 мая 2017 г. в 13:00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.183.04, созданного на базе ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», адрес 302020, г. Орел, Наугорское шоссе, д.29, ауд. 212.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» <http://oreluniver.ru/defence>.

Автореферат разослан «__» апреля 2017 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета



Селютин Владимир Дмитриевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Математика является основной дисциплиной обучения младших школьников, и в настоящее время она представлена в нашей стране в вариативных программах образовательных систем «Школа 2100», «Перспектива», «Школа России» и др. Однако, какова бы ни была образовательная система обучения, математика и её методика должны быть ориентированы на освоение предметной области «Математика и информатика» согласно Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (далее – ФГОС НОО). Эта новая для начальной школы образовательная область нацелена на обучение математике с формированием у младших школьников основ логического мышления, умений создания и использования алгоритмов, чтения и записи математических символов, предложений и текстов, основ построения и преобразования моделей. Решение изложенной задачи непосредственно связано с формированием основ информационной грамотности у учащихся как совокупности знаний, умений, владений, связанных с информацией, ее поиском, обработкой, анализом и интерпретацией в соответствии с учебным заданием. Это направление развития содержания математики отвечает Концепции развития математического образования принятой в Российской Федерации в 2013 году.

С другой стороны, изменения в начальной математике и её методике обучения связаны решением задачи формирования умения учиться, овладения универсальными учебными действиями, поставленной в «Примерной основной образовательной программе начального общего образования».

Универсальные учебные действия (УУД) могут послужить средством для освоения начальной информационной грамотности. Согласно утверждению коллектива исследователей во главе с А.Г. Асмоловым (Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов), начальная математика является основой развития у учащихся познавательных действий, тогда формирование познавательных универсальных учебных действий непосредственно связано с формированием начальной информационной грамотности в процессе обучения математике. Часть познавательных универсальных учебных действий, позволяющих формировать начальную информационную грамотность, нами названа «познавательные *информационные* универсальные учебные действия».

Различные аспекты становления информационной грамотности подрастающего поколения в условиях информационного общества отражены в работах отечественных и зарубежных исследователей. Методика преподавания информатики в основной школе представлена в трудах А.Г. Гейна – автора учебников и учебных пособий для старшеклассников и студентов. Исследованию феномена информационной культуры и информационной грамотности посвящены исследования Н.И. Гендиной. Хесус Лау проанализировал и обобщил материалы по информационной грамотности для всех категорий обучающихся, что позволило ему сформулировать общее

понятие информационной грамотности. Методические аспекты формирования и развития информационной грамотности у младших школьников в рамках дисциплины «Информатика» представлены в трудах А.В. Горячева и Ю.А. Первина, а также в трудах Т.Е. Соколовой в рамках учебных дисциплин «Литературное чтение» и «Русский язык». Формирование информационной грамотности осуществляется в специальных условиях – учебных средах, которые создают возможность организации всех информационных процессов.

Коренные изменения в системе образования часто оставляют нерешенными некоторые задачи. Так, на сегодняшний день образование новой предметной области «Математика и информатика» в начальной школе явилась причиной недостаточно полного теоретического осмысления и методического обоснования обновленного курса начальной математики. В научно-методической литературе нет толкования понятия «начальная информационная грамотность», недостаточно изучены возможности курса математики для формирования такой грамотности, не описаны методика и технологии формирования такой грамотности у младших школьников в процессе обучения математике.

Таким образом, одним из **актуальных** направлений в современном образовании является формирование начальной информационной грамотности у младших школьников в рамках предметных дисциплин, особенно в математике, в специально созданных условиях – учебных средах.

Анализ нормативных документов, научной, учебно-методической литературы по изучаемой проблеме позволил сформулировать следующие **противоречия**:

- *на социально-педагогическом уровне* – между возрастающими требованиями, предъявляемыми ФГОС НОО к уровню математической подготовки обучающихся в рамках предметной области «Математика и информатика», и недостаточной ориентацией системы общего образования на решение проблемы формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике;

- *на научно-педагогическом уровне* – между необходимостью формирования начальной информационной грамотности и недостаточной разработанностью теоретических основ ее формирования в процессе обучения математике при освоении познавательных универсальных учебных действий;

- *на научно-методическом уровне* – между дидактическими возможностями учебного предмета «Математика» в формировании познавательных информационных универсальных учебных действий, формирующих начальную информационную грамотность, и недостаточной направленностью методик обучения математике на реализацию этих возможностей.

Необходимость решения указанных противоречий послужила основой выбора актуальной темы исследования: **«Обучение математике младших школьников с формированием начальной информационной грамотности»**. Исследование направлено на решение **проблемы**: как в процессе обучения

математике обеспечить успешное формирование начальной информационной грамотности у младших школьников?

Объект исследования – процесс обучения математике в начальной школе.

Предмет исследования – формирование начальной информационной грамотности у младших школьников при обучении математике.

Цель исследования – разработка и научное обоснование методики формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике.

Гипотеза исследования – формирование начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике будет успешным, если:

- определить содержание понятия «начальная информационная грамотность» и выделить комплекс познавательных универсальных учебных действий, направленный на формирование такой грамотности;
- создать методику формирования начальной информационной грамотности в процессе обучения математике, основанную на системном и деятельностном подходах с использованием нелинейной образовательной технологии (концентрического подхода);
- использовать потенциал математики с целью диверсификации ее содержания на основе принципа минимакса;
- создать учебную среду, обеспечивающую реализацию методики формирования начальной информационной грамотности в процессе обучения математике с учетом требований заказчиков (государство, образовательное учреждение, учитель, родители).

Соответственно цели исследования и выдвинутой гипотезе решались следующие **задачи**:

1) проанализировать состояние проблемы формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике в теории и педагогической практике; выявить потенциал традиционной начальной математики в формировании начальной информационной грамотности;

2) определить содержание начальной информационной грамотности, выявить универсальные учебные действия, способствующие формированию начальной информационной грамотности, объединить их в комплекс, определить порядок их формирования в соответствии с учебным материалом по математике;

3) разработать модель формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике; в соответствии с созданной моделью разработать и теоретически обосновать методику формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике;

4) разработать учебную среду, способствующую успешному формированию начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике;

5) экспериментально проверить эффективность созданной методики формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике в созданной учебной среде.

Методологическую основу исследования составили философские положения о целостности явлений и процессов окружающей действительности, их взаимной связи и обусловленности; о единстве педагогической теории и практики; об основополагающих элементах системы научного знания, лежащих в основе современной научной картины мира, теории деятельности, развивающего обучения; основы теории и методики начального математического образования, концепции формирования информационной культуры младших школьников. Ориентирами выбранной в исследовании методологии являются системный, деятельностный, компетентностный, концентрический и интегративный подходы.

Теоретической основой исследования являются:

- результаты исследований в области теории и методики обучения математике (И.И. Аргинская, А.В. Белошистая, Г.В. Дорофеев, И.Г. Липатникова, Л.Г. Петерсон);

- основополагающие труды ученых в области теории и методики овладения информационными технологиями и формирования информационной культуры (А.Г. Гейн, Н.И. Гендина, А.В. Горячев, Ю.А. Первин, Т.Е. Соколова, Хесус Лау);

- работы известных педагогов и психологов в области: системного, деятельностного подходов (И.В. Блауберг и Э.Г. Юдин, А.Н. Леонтьев), компетентностного подхода (Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, А.В. Хуторской), интегративного подхода (А.В. Горячев, Т.Е. Соколова), концентрического подхода (Н.И. Пак).

- основы формирования универсальных учебных действий младших школьников (А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов, О.А. Ивашова);

- методическое обеспечение интегративных курсов и формирование начальной информационной грамотности (И.Н. Ващук, Е.А. Леонова; А.А. Попова, Т.Е. Соколова);

- статистические методы обработки результатов исследований (А.А. Попова).

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы были использованы **методы исследования:** анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы, нормативных документов, учебных программ, учебников и методических пособий, анализ педагогического опыта, анкетирование, методы традиционного контроля (самостоятельные и контрольные работы), педагогическое наблюдение, методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

- в отличие от ранее выполненного исследования И.Н. Ващук «Формирование информационной грамотности младшего школьника в учебной деятельности», в котором проблема формирования информационной грамотности решалась в пропедевтическом курсе информатики, в настоящей работе, в условиях действия ФГОС НОО, использованы потенциальные возможности математики, позволяющие формировать познавательные информационные универсальные учебные действия на уроках математики;

- предложена модель формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике, содержательный компонент которой включает задания для формирования выделенного комплекса познавательных информационных универсальных учебных действий (знаково-символических, логических, общеучебных);

- разработана методика формирования начальной информационной грамотности у младших школьников на уроках математики на основе концентрического подхода, особенностью которой является обучение учащихся в учебной среде, отвечающей требованиям заказчиков (государство, образовательное учреждение, учитель, родители), построенной на основе частных принципов диверсификации (соответствие, вариативность), принципов минимакса и здоровьесбережения;

- показано, что освоение на уроках математики выделенного на основе определения комплекса познавательных информационных универсальных учебных действий обеспечивает формирование начальной информационной грамотности.

Теоретическая значимость исследования заключается в следующем:

- определено понятие «начальная информационная грамотность» как наличие знаний, умений, владений, позволяющих младшему школьнику самостоятельно организовывать поиск информации в соответствующих возрасту информационных ресурсах, критически относиться к получаемой информации, обрабатывать, анализировать, интерпретировать информацию в соответствии с учебным заданием, осуществлять информационную познавательную и практическую деятельность с использованием различных средств коммуникации;

- дано обоснование использованию концентрического подхода в процессе формирования начальной информационной грамотности на уроках математики; на основе анализа содержания обучения начальной математике дано обоснование процессу формирования начальной информационной грамотности у младших школьников;

- выделены частные принципы диверсификации (соответствие, вариативность), с учетом которых построены модель и методика формирования начальной информационной грамотности в процессе обучения математике с помощью освоения комплекса познавательных информационных универсальных учебных действий в специально созданной учебной среде.

Практическая значимость исследования состоит в том, что:

- теоретические результаты исследования доведены до уровня практического применения и внедрены в учебный процесс:

- составлен комплекс заданий, направленный на формирование начальной информационной грамотности, представленный в виде авторского электронного ресурса с доступом через сеть Интернет (сайт <http://infgr.ucoz.ru/>);

- даны рекомендации учителям начальной школы по организации учебной среды формирования начальной информационной грамотности в процессе обучения математике, отвечающей требованиям заказчиков: государства, образовательного учреждения, учителя, родителей.

Обоснованность и достоверность научных результатов и выводов обеспечивается опорой на фундаментальные работы в области психологии, педагогики, теории и методики обучения математике в начальной школе, внутренней непротиворечивостью логики исследования, выбором взаимодополняющих психологических и педагогических методов исследования; применением статистических методов обработки данных, полученных в ходе экспериментальной работы, и согласованностью полученных результатов.

Логика и этапы исследования. Исследование проводилось с 2010 по 2016 гг. и включало несколько этапов.

На первом этапе (2010-2011 гг.) проводилось изучение научно-методической, психолого-педагогической литературы, нормативных документов по проблеме исследования, определялись методы исследования, изучался опыт работы учителей школ городов Челябинск и Верхний Уфалей, пос. Сосновка (Челябинская обл.), где проводился педагогический эксперимент.

На втором этапе (2012-2014 гг.) проводилась опытно-экспериментальная работа. Разрабатывалась и внедрялась методика формирования начальной информационной грамотности в процессе обучения математике. Проводился констатирующий и формирующий эксперименты.

На третьем этапе (2014-2016 гг.) обобщался, систематизировался, анализировался полученный материал, проводилось внедрение в практику результатов исследования.

Апробация и внедрение результатов. Опытно-экспериментальная работа осуществлялась в процессе обучения математике учащихся 1-4 классов МАОУ гимназии № 96 и МАОУ СОШ № 46 г. Челябинска, МБОУ СОШ № 1 и МБОУ СОШ № 12 г. Верхнего Уфалея, МБОУ СОШ п. Сосновка Челябинской области. В формирующем эксперименте приняли участие 275 (276 на конец опытно-экспериментальной работы) учащихся начальной школы и 10 учителей. В анкетировании участвовали 38 учителей начальных классов.

Материалы диссертационного исследования докладывались и обсуждались на *международных* конференциях: «Научные проблемы образования третьего тысячелетия» (г. Самара, 2011), «Устойчивое развитие в неустойчивом мире» (г. Челябинск, 2014); на *всероссийских* и *региональных* конференциях: «Введение федерального государственного образовательного стандарта начальной школы на основе информационных и коммуникационных

технологий» (г. Челябинск, 2011), «Информатизация образования: проблемы и перспективы» (г. Челябинск, 2012), «Современные тенденции развития теории и практики начального общего образования» (г. Шадринск, 2012), «Формирование информационной грамотности в общеобразовательных учреждениях в рамках Федеральных государственных образовательных стандартов» (г. Челябинск, 2012), «Информатика и информационные технологии» (г. Челябинск, 2013), «Мониторинг качества образования в условиях введения ФГОС НОО: теоретико-методологические и технологические аспекты» (г. Челябинск, 2013), «Кадровая стратегия современного образования: курс на профессиональную социализацию молодых специалистов» (г. Челябинск, 2013), «Формирование информационной компетентности обучающихся начальной и основной школ: проблемы и перспективы» (г. Челябинск, 2013).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Содержание учебного предмета «Математика», его средства и методы предоставляют существенные возможности для формирования начальной информационной грамотности, под которой понимается наличие знаний, умений, владений, позволяющих младшему школьнику самостоятельно организовывать поиск информации в соответствующих возрасту информационных ресурсах, критически относиться к получаемой информации, обрабатывать, анализировать, интерпретировать информацию в соответствии с учебным заданием, осуществлять информационную познавательную и практическую деятельность с использованием различных средств коммуникации.

2. Формирование начальной информационной грамотности у младших школьников целесообразно осуществлять в процессе освоения комплекса познавательных информационных УУД, направленных на формирование умения учиться. Методика формирования начальной информационной грамотности в процессе обучения математике основана на концентрическом подходе, предполагающем возвращение к формированию одних и тех же познавательных информационных УУД на всех этапах изучения математики с последовательным углублением и усложнением материала, реализации принципа минимакса, обеспечивающем максимум учебной информации и излишних навыков, овладевая которыми учащийся усвоит минимум знаний, умений, владений в области начальной информационной грамотности и будет иметь возможность освоить учебную информацию на более высоком уровне, реализации частных принципов диверсификации (соответствие познавательных информационных универсальных учебных действий математическому содержанию, вариативность образовательных программ).

3. Успешное формирование начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике обеспечивается в учебной среде как совокупности специально созданных взаимосвязанных условий, направленных на освоение учащимися учебного материала. Учебная среда отвечает требованиям заказчиков (государства, образовательного

учреждения, учителя, родителей), её особенностью является учет принципа здоровьесбережения как организации обучения младших школьников без ущерба для их здоровья.

4. Применение предложенной методики в процессе обучения математике с реализацией её возможностей позволяет учащимся освоить начальную информационную грамотность в деятельности поиска, обработки, анализа и представления информации в соответствии с учебным заданием, а также создаст основу дальнейшего освоения математики и информационной грамотности на более высоком уровне.

Структура и содержание работы соответствуют логике научного исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во введении обосновывается выбор темы исследования, её актуальность, определяются цель, объект, предмет, гипотеза, задачи, теоретико-методологическая основа, выносимые на защиту положения, а также рассматриваются научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, приводятся сведения об апробации результатов исследования.

В первой главе «Теоретические аспекты решения проблемы обучения математике младших школьников с формированием начальной информационной грамотности» проводится анализ состояния проблемы исследования в теории и практике, уточняются основные понятия исследования, рассматриваются пути формирования начальной информационной грамотности, выявляется потенциал математики в формировании такой грамотности.

Изучение психолого-педагогической, методической литературы и нормативных документов (ФГОС НОО, Концепция развития математического образования в Российской Федерации, Примерная основная образовательная программа начального общего образования) позволило выявить теоретические основы формирования начальной информационной грамотности в процессе обучения математике: теории: развивающего обучения (В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин), деятельности (А.Н. Леонтьев); подходы: системно-деятельностный (А.Н. Леонтьев), компетентностный (А.В. Хуторской, И.А. Зимняя, Э.Ф. Зеер); интегративный (А.В. Горячев, Т.Е. Соколова); концентрический (Н.И. Пак).

Сущность понятия «информационная грамотность» раскрыта в работах Н.И. Гендиной, Т.Е. Соколовой, Е.Л. Харчевниковой, Хесуса Лау. В настоящей работе предложена формулировка понятия «*начальная информационная грамотность*» как наличие знаний, умений, владений, позволяющих младшему школьнику самостоятельно организовывать поиск информации в соответствующих возрасту информационных ресурсах, критически относиться к получаемой информации, обрабатывать, анализировать, интерпретировать информацию в соответствии с учебным заданием, осуществлять информационную познавательную и практическую деятельность с использованием различных средств коммуникации.

Начальную информационную грамотность можно формировать различными путями: при обучении информатике как самостоятельной дисциплине, при обучении предметным дисциплинам в процессе освоения метапредметных УУД. В связи с отсутствием дисциплины «Информатика» в нормативных документах (ФГОС НОО) в нашей работе предпочтение отдано второму пути. Формирование познавательных информационных УУД, наряду с достижением предметных результатов на уроках математики, способствует формированию умения учиться у учащихся, связанного с умением работать с информацией, а, следовательно, с информационной грамотностью.

Формирование начальной информационной грамотности на уроках математики обусловлено соответствием целей обучения математике и информатике в начальных классах в вопросах: развития логического и алгоритмического мышления, системных подходов к решению задач и др. Проведённый анализ программ обучения математике младших школьников позволил сопоставить возможности содержания разделов математики по классам обучения для формирования начальной информационной грамотности и говорить о значительном содержательном потенциале для формирования такой грамотности у младших школьников.

Так, знание способов представления информации формируется в 1 классе при освоении темы «Числа и арифметические действия с ними»: при рассмотрении групп объектов, обладающих общим свойством, при обозначении чисел, знаков арифметических действий, при знакомстве с таблицей сложения. Умения выделять признак для классификации предметов и составлять группы предметов по заданному признаку, находить закономерность в ряду предметов или чисел и продолжать этот ряд с учетом выявленной закономерности формируются при освоении темы «Числа и арифметические действия с ними». Сбор материала по какой-либо теме из различных источников позволяет учащемуся готовить сообщения, а моделирование из различных материалов сопровождается выполнением предложенных инструкций (алгоритмов).

Для реализации цели исследования, на основе контент-анализа понятия «начальная информационная грамотность», анализа содержания традиционных курсов математики и информатики, выделен *комплекс познавательных информационных универсальных учебных действий*, формирующий начальную информационную грамотность у младших школьников на уроках математики, названный в работе «познавательные информационные универсальные учебные действия». В состав комплекса входят познавательные универсальные действия: 1) логические: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных и несущественных) (ПЛ1); синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов (ПЛ2); 2) общеучебные: поиск и выделение необходимой информации (ПО2); применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств (ПО3); определение основной и второстепенной информации (ПО10); понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации (ПО12); постановка и

формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера (ПО13); 3) знаково-символические: моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая) (ПЗ1), преобразование модели с целью выделения общих законов, определяющих данную предметную область (ПЗ2).

Во второй главе «Методика формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике» рассматриваются: условие формирования начальной информационной грамотности, структурно-функциональная модель и построенная на основе модели методика формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике путем освоения комплекса познавательных информационных УУД в условиях предложенной учебной среды; содержательный компонент методики с заданиями уровней «учащийся познакомится», «учащийся научится», «учащийся получит возможность научиться»; диагностика освоения начальной информационной грамотности, основные вопросы и задания.

Условием формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике является учебная среда с целевым, программно-методическим, информационным, техническим, коммуникативным компонентами, содержание которых определены требованиями заказчиков (государство, образовательное учреждение, учитель, родители).

Методика формирования начальной информационной грамотности строилась на основе сконструированной модели, состоящей из следующих компонентов: целевого, содержательного, процессуального, диагностического, результативного (рис. 1).

Ядром методики формирования начальной информационной грамотности является её содержательный компонент, который установлен путем *конкретизации выделенного комплекса познавательных информационных УУД*.

В процессе освоения познавательных логических УУД «анализ» (ПЛ1) и «синтез» (ПЛ2) учащийся *познакомится*: с информационными структурами: цепочками, мешками, цепочками цепочек, таблицами, иерархическими структурами (деревьями), диаграммами, блок-схемами алгоритмов, массивами. Учащийся *научится*: производить элементарные операции со структурами, например, составлять цепочки из различных предметов по какому-либо правилу (выделять признак), составлять мультимножества (мешки) по какому-либо признаку, читать и заполнять несложные таблицы и др. Учащийся *получит возможность научиться*: организовывать данные в таблицу, обобщать информацию, анализировать информацию из различных источников и др.

При освоении общеучебных УУД (ПО3, ПО10, ПО12, ПО13) учащийся *познакомится*: с методами поиска информации (по ключевым словам, по автору текста) в различных источниках, в том числе на компьютере, с видами

алгоритмов (линейный, разветвленный), способами представления алгоритмов (текстовый, графический). Учащийся *научится*: различать виды алгоритмов, составлять алгоритм поиска решения задачи (учебной и творческой), выполнять простой алгоритм; определять основную и вспомогательную информацию, понимать формальные элементы текста (подзаголовки, сноски); находить избыточную информацию в задаче, понимать, что в задаче есть недостающая информация, и др. Учащийся *получит возможность научиться*: искать информацию в различных ресурсах; использовать несколько источников информации; критически оценивать полученную информацию из средств массовой информации и др.

При освоении знаково-символических УУД (ПЗ1, ПЗ2) учащийся *познакомится*: со знаками и символами для кодирования информации (запись информации), различными моделями представления информации.



Рис.1. Модель формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике

от содержательного компонента



Продолжение рис. 1

Учащийся *научится*: строить простые модели (схемы к задачам, информационные структуры (таблицы, диаграммы и др.)), понимать, что модель отражает отношения между объектами; преобразовывать одну структуру в другую, составлять математические выражения и др. Учащийся *получит возможность научиться*: использовать инструменты персонального компьютера для представления различной информации.

В соответствии с принципом здоровьесбережения мы считаем, что освоение познавательных информационных УУД должно происходить постепенно с соблюдением принципа минимакса (минимальная дополнительная нагрузка на ученика и учителя и оптимальное освоение начальной информационной грамотности).

Результаты анализа содержания учебных пособий по начальной математике свидетельствуют о том, что в первом классе учащиеся имеют возможность освоить: логические УУД «анализ» (ПЛ1), «синтез» (ПЛ2) и использование знаков и символов (ПЗ1) (более 70 % от всех заданий). Во втором классе максимальное количество заданий приходится на формирование логических УУД (более 50 %) знаково-символического УУД «моделирование» (ПЗ1) – 24 %, общеучебного УУД «создание алгоритмов деятельности» (ПО13) – 23 %. В третьем классе заданий на формирование логических УУД порядка 40%, УУД «моделирование» (ПЗ1) – 15 %, УУД «создание алгоритмов деятельности» (ПО13) – 28 %. Число заданий на формирование УУД: «информационный поиск» (ПО3) – примерно 2 %, «определение основной и второстепенной информации» (ПО10) – 2 %, «преобразование модели» (ПЗ2) – 2 %. В четвертом классе выявлено следующее распределение заданий: «анализ» (ПЛ1) (более 30 %), «моделирование» (ПЗ1) – 15 %, «создание алгоритмов деятельности» (ПО13) – 33 %, «информационный поиск» (ПО3) – 3 %, «определение основной и второстепенной информации» (ПО10) – 7 %, «преобразование модели» (ПЗ2) – 12 %, «понимание и оценка языка средств массовой информации» – 9 %.

Вышесказанное позволило нам сделать предположение о ступенчатом характере процесса освоения комплекса познавательных информационных УУД и определить порядок их формирования по классам обучения (рис. 2).

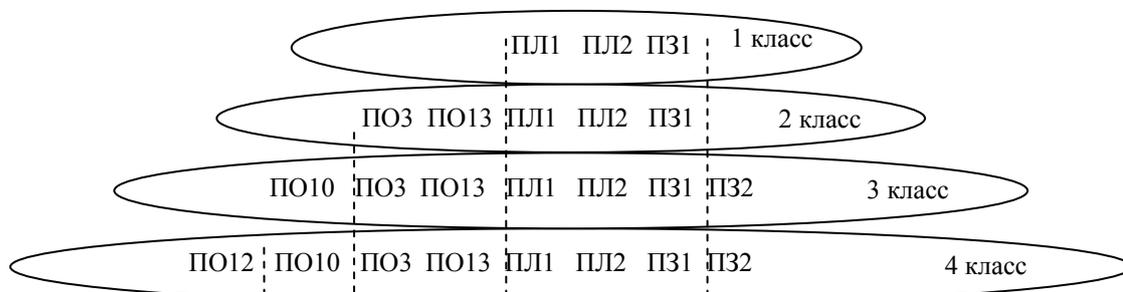


Рис. 2. Порядок формирования познавательных информационных УУД по классам обучения

Рисунок 2 наглядно иллюстрирует целесообразность применения концентрического подхода при формировании начальной информационной

грамотности, предполагающего периодическое возвращение учащихся к УУД для более глубокого и широкого их освоения.

Наше обращение к нелинейным технологиям индуцировано технологией изучения натуральных чисел в начальной математике по концентрам. Основой для первоначального знакомства учащихся с арифметическими действиями являются операции сложения и вычитания, сопряженные с логическими операциями синтеза и анализа.

Содержание формирования начальной информационной грамотности, обусловленное потенциалом начальной математики, рассмотрено нами по классам обучения. В 1-м классе в процессе выполнения заданий на определение состава чисел (например, «Определи состав числа 7») учащиеся осваивают операцию определения частей целого (ПЛ1). Знание состава числа помогает учащимся в решении задач, например: «Петя и Маша собрали 10 грибов. Петя нашёл 6 грибов. Сколько грибов нашла Маша?». Операцию составления целого из частей (ПЛ2) учащиеся осваивают в процессе составления мультимножеств («Собери в один мешок 5 красных и 7 синих бусин»). Использование арифметических знаков и знаков сравнения при записи арифметических выражений, равенств и неравенств (ПЗ1) учащиеся осваивают в процессе выполнения упражнений («Какой знак надо поставить, чтобы получилось верное равенство: $3 \square 5 = 8$?», «Поставь знак сравнения: $9 \square 6$ »).

Во втором классе формирование логических УУД продолжается при выполнении заданий на состав числа, составление (нахождение) целого по его частям. Освоение логических УУД (ПЛ1) и (ПЛ2) происходит и при использовании заданий на структуры «цепочка» и «мешок»: «В мешке А три пятирублевые монеты, в мешке Б пять двухрублевых монет и три достоинством в один рубль. Саше необходимо взять 23 рубля. Сколько и каких монет он может взять из мешков А и Б?» При этом учащиеся используют понятие «дерево возможностей». Задание на построение модели к данной задаче формирует умение моделирования (ПЗ1). Например, «Составь по другому (своему) чертежу задачу, реши её», «Составь задачу, обратную данной, сделай к ней схематический чертёж и реши её». Решение задач и примеров требует составления и/или применения алгоритмов (ПО13). Это задания, требующие установления порядка действий при решении примеров типа: «Вычисли: $60 - (40 - 10)$ »; нахождения суммы и разности чисел способом «в столбик»; задания на составление плана действий при решении текстовых задач; задачи с элементами геометрических построений (например, «Начерти прямую. С помощью циркуля отложи на прямой один за другим данные отрезки. Узнай длину получившегося отрезка»). При выполнении проектов (например, «Мой город (село)») учащимся предлагается собрать информацию из различных источников, в том числе с помощью компьютера (ПО3).

В третьем классе учащиеся находят часть от всего множества, общее количество элементов множества, решая задачи следующего типа: «Для детского сада купили 12 кукол, 10 заводных машин, а мячей столько, сколько кукол и машин вместе. Сколько купили мячей? Сколько купили всего

игрушек?» (ПЛ1, ПЛ2). Учащиеся моделируют структуру в типовых задачах «Составь дерево вычислений и найди значение выражения: $12 \cdot (85 - 79) - (56 - 14) : 7 + 23$ » (ПЗ1, ПО13). Пропедевтика структуры «массив» и преобразование в другую модель в типовых задачах: «Дано множество $A = \{11, 7, 13, 9, 15, 1, 19\}$. Упорядочи элементы множества. Занумеруй элементы множества. Запиши результат в таблицу:

элемент множества								
его номер								

Выполняя проектную работу, например, по теме «Математические сказки», учащиеся ищут информацию в различных источниках, отбирают точную, достоверную (на их взгляд) информацию, составляют алгоритм деятельности по поиску информации в парах или группах» (ПО3, ПО13).

Умение находить избыточную информацию формируется с помощью типовых задач: «Шесть мальчиков и четыре девочки делали новогодние фонарики из разной бумаги. Из бархатной бумаги сделали 7 штук, из цветной в 4 раза больше, а из блестящей – на 14 штук меньше, чем из цветной. Сколько всего фонариков сделали дети? Реши задачу. Ответь на вопрос: все ли данные использовались в задаче? Измени условие задачи так, чтобы остались только нужные для решения числа. Запиши кратко новую задачу» (ПО10, ПЛ2).

В четвёртом классе учащиеся обобщают и систематизируют знания, полученные в процессе освоения начальной информационной грамотности. Информационные умения применяют осмысленно, соответственно поставленной задаче. Анализируя информацию, строят модели, осуществляют планирование, оценку, прикидку, пользуются языком математической логики, учатся соблюдать информационную этику. В решении задач учащиеся используют алгоритмы различных типов, извлекают информацию из различных структур: таблиц, диаграмм, схем, чертежей. Заполнение таблиц данными, простейший поиск данных, их анализ с целью принятия решения выступают пропедевтикой работы с базами данных.

В соответствии с принципом минимакса содержательный компонент методики формирования начальной информационной грамотности пополнен нами комплексом специальных заданий по математике, реализованным в виде электронного ресурса (сайт <http://infgr.ucoz.ru/>). Этот сайт предоставляет возможность свободного доступа всех участников образовательного процесса для общения, а также пополнения и модифицирования ресурса. Содержание сайта обусловлено требованиями к уровню начальной информационной подготовки учащихся и содержит задания, направленные на приобретение конкретных информационных УУД. Использование компьютера при выполнении заданий с авторского сайта на уроках математики или в домашних условиях предполагает выполнение требований санитарных правил и норм (СанПиН (10-15 минут для 1-2 классов, 15-20 минут – для 3-4 классов)), а также требований родителей по обеспечению здоровьесбережения учащихся.

Следуя концентрическому подходу, с изменениями класса обучения при освоении одних и тех же познавательных информационных УУД учащиеся имеют возможность осваивать более сложные информационные структуры,

операции с ними, преобразовывать одни структуры в другие, составлять и использовать алгоритмы и пр.

Диагностический компонент методики раскрывает два подхода к проведению диагностики (внутренний контроль) сформированности начальной информационной грамотности – контроль освоения отдельных УУД и контроль освоения комплекса познавательных информационных УУД, для чего разработаны примеры двух видов контрольных заданий по классам обучения – диагностические задания на проверку отдельных УУД и диагностические комплексные задания. Приведём примеры задач для учащихся второго класса:

1. В корзине лежат 18 красных яблок, а желтых на a меньше, чем красных. Сколько всего яблок лежит в корзине? Составь таблицу и реши задачу, если a не более 6 (ПЗ1).

2. Прочитай текст задачи и выполни указанные действия. Кролик решил угостить своих друзей пончиками. В магазине он прочитал, что пончик с повидлом стоит 8 рублей, пончик со сгущенным молоком – 10 рублей, а пончик с сахарной пудрой – 7 рублей. У кролика было 58 рублей. Сколько пончиков с сахарной пудрой может купить кролик, если он купил 3 пончика с повидлом и 2 со сгущенным молоком?

1) Выдели основной вопрос из текста (ПО13). 2) Составь план информационного поиска (ПО3). 3) Представь информацию в виде таблицы (стоимость пончика для каждого вида продукции) (ПЗ1). 4) реши задачу и запиши ответ. 5) Спроси дома, что покупает мама в хлебном отделе магазина, сколько стоят продукты в этом отделе? Представь собранную информацию в виде таблицы (ПО3).

Для оценки результатов контроля освоения отдельных познавательных информационных УУД предложена трёхбалльная шкала: **2 балла** – учащийся освоил УУД (выполнил задание без ошибок, самостоятельно); **1 балл** – частично освоил УУД (допустил незначительные ошибки, справился с помощью учителя), **0 баллов** – не освоил УУД (не выполнил задание). Результаты контроля предложено фиксировать в «Электронном журнале внутреннего контроля освоения универсальных учебных действий», разработанном А.А. Поповой и А.А. Рузаковым. В журнале автоматически вычисляются средние результаты по освоению комплекса УУД как каждого ученика, так и группы (класса) учащихся. Если итоговый средний результат учащегося выше **1,50 балла** (75% от максимальной оценки, по В.П. Беспалько), то считается, что учащийся в основном освоил данное УУД, а если не более 1,50 балла, то требуется коррекция.

Диагностика освоения комплекса познавательных информационных УУД по комплексным диагностическим заданиям позволяет выявить уровень (ознакомительный, репродуктивный, продуктивный, творческий) освоения учащимся комплекса познавательных информационных УУД по авторским критериям в соответствии с классами обучения.

Ознакомительный уровень: учащийся освоил только отдельные понятия, нормы и правила, научился составлять простейшие структуры, различает математические символы, знаки.

Репродуктивный уровень: учащийся частично освоил то или иное универсальное учебное действие, то есть воспроизводит отдельные понятия, нормы, правила, выделяет отдельные объекты, интерпретирует знания в различных формах, идентифицирует условие задачи и строит схему решения (алгоритм) по образцу.

Продуктивный уровень: учащийся умеет применять усвоенную информацию в различных ситуациях, в том числе нестандартных. Выполняет задания по заданному правилу, строит простые модели, классифицирует информацию, достраивает множества, схемы, модели, устанавливает связи между данными, формулирует проблему, собирает по ней материал и т.д.

Творческий уровень: учащийся может получать новые знания (умение комбинировать элементы так, чтобы получить оптимальное решение задачи, умения применять знания из других предметов и др.). В нашей работе задания этого уровня связаны с расширенным поиском метапредметной информации для выполнения в домашних условиях с привлечением родителей.

Результатом формирования начальной информационной грамотности по разработанной методике являются сложившиеся умения выполнять информационные УУД в соответствии с содержанием учебного материала по математике в созданной учебной среде, что может послужить основой дальнейшего освоения математики и информатики.

В третьей главе «Опытно-экспериментальная работа: задачи, организация, результаты» описана процедура проведения опытно-экспериментальной работы по этапам (констатирующий, формирующий, контрольный), представлены результаты входной диагностики уровня сформированности начальной информационной грамотности, диагностики формирования познавательных информационных универсальных учебных действий и их анализ, а также определена их статистическая достоверность.

Опытно-экспериментальная работа проводилась 2010-2016 гг. в следующих образовательных организациях: МАОУ СОШ № 46 и МАОУ гимназия № 96 г. Челябинск, МБОУ СОШ п. Сосновка Сосновского района Челябинской области, МБОУ СОШ № 1 и МОУ СОШ № 12 г. Верхний Уфалей Челябинской области. Целью опытно-экспериментальной работы являлась проверка гипотезы: начальная информационная грамотность у младших школьников на уроках математики будет сформирована в условиях специальной учебной среды с помощью разработанной методики формирования начальной информационной грамотности в рамках учебного предмета «Математика», включающей систему заданий, направленных на овладение комплекса познавательных информационных УУД. Число участников опытно-экспериментальной работы: учащихся – 276 человек (238 учащихся в экспериментальных группах, 38 учащихся в контрольных группах).

Эксперимент проводился по плану двух групп с контролем на «входе» и «выходе».

На констатирующем этапе (2010-2011 гг.) на основе анкетирования учителей начальных классов было выявлено состояние учебной среды формирования начальной информационной грамотности в процессе обучения математике. На сегодняшний день имеют место недостатки в наполнении информационной и программно-методической составляющих учебной среды. Выяснилось, что электронные образовательные ресурсы (ЭОР) на уроках математики используют 55 % учителей. Специальное программное обеспечение по математике используют 11 % учителей (в основном электронные диски – приложения к учебным комплексам). Также учителя отмечают недостаточное учебно-методическое обеспечение для формирования начальной информационной грамотности на уроках математики. Это значит, что необходимо учебную среду пополнить образовательными ресурсами, предназначенными для формирования познавательных информационных УУД.

С помощью проверочных работ, содержащих задания по информационным УУД, проведен входной контроль начальной информационной грамотности у учащихся. Оценивание выполнения заданий проводилось по трёхбалльной шкале. В таблице 1 представлены средние баллы по каждому УУД в экспериментальных и контрольных группах и количество учащихся, показавших результаты более 1,50 баллов.

Таблица 1

Результаты входного контроля освоения познавательных информационных УУД

Группы учащихся, количество учащихся	Результаты освоения познавательных информационных УУД							
	Анализ (ПЛ1)	Синтез (ПЛ2)	Моделирование (ПЗ1)	Преобразование модели (ПЗ2)	Применение методов информационного поиска (ПО3)	Определение основной и второстепенной информации (ПО10)	Понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации (ПО12)	Создание алгоритмов деятельности (ПО13)
	Средний балл							
Эксп. гр. (237 уч-ся)	1,0	0,99	1,31	1,06	1,12	0,68	0,66	0,82
Контр. гр. (38 уч-ся)	1,0	0,85	0,84	1,02	1,13	0,56	1,18	0,49
	Количество учащихся, получивших балл не менее 1,50							
Эксп. гр. (237 уч-ся)	47 (19,8%)	31 (13,1%)	84 (35,4%)	48 (20,3%)	46 (19,4%)	24 (10,1%)	25 (10,5%)	28 (11,8%)
Контр. гр. (38 уч-ся)	8 (21,1%)	4 (10,5%)	7 (18,4%)	8 (21,1%)	9 (23,7%)	5 (13,2%)	7 (18,4%)	4 (10,5%)
	Значения критерия Фишера по количеству учащихся, получивших балл не менее 1,50							
Значение $\Phi^*_{эмп}$	0,189	0,464	2,215	0,114	0,601	0,555	1,299	0,235

Низкие показатели (средний балл не превышает 1,31) свидетельствуют об актуальности нашего исследования и необходимости формирования познавательных информационных УУД.

Сравнения результатов экспериментальных и контрольной групп, проведенные по критерию Фишера, показали, что, в основном, значения критерия $\varphi^*_{эмп}$ находятся в зоне незначимости ($\varphi^*_{эмп} < 1,64$), то есть экспериментальные и контрольные подгруппы приблизительно одинаковы и могут использоваться для проведения эксперимента.

На формирующем этапе (2012-2014 гг.) была реализована методика формирования начальной информационной грамотности у учащихся начальной школы в процессе обучения математике в условиях учебной среды с рекомендованным наполнением информационной и программно-методической составляющих данной среды (сайт «Формирование начальной информационной грамотности через приобретение универсальных учебных действий»).

На контрольном этапе (2014-2015 гг.) проверялся уровень освоения информационных УУД с помощью трёхбалльной шкалы по тем же показателям в конце третьего начале – четвертого года обучения в экспериментальных и контрольной подгруппах. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты контроля освоения познавательных информационных УУД на конец эксперимента

Группы учащихся, количество учащихся	Информационные универсальные учебные действия							
	Анализ (ПЛ1)	Синтез (ПЛ2)	Моделирование (ПЗ1)	Преобразование модели (ПЗ2)	Применение методов информационного поиска (ПО3)	Определение основной и второстепенной информации (ПО10)	Понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации (ПО12)	Создание алгоритмов деятельности (ПО13)
	Средний балл							
Эксп. гр. (238 уч-ся)	1,57	1,56	1,52	1,50	1,53	1,50	1,36	1,53
Контр. гр. (38 уч-ся)	1,17	1,14	1,18	1,115	1,31	1,005	1,255	1,01
	Количество учащихся, получивших балл не менее 1,50							
Эксп. гр. (238 уч-ся)	118 (49,6%)	115 (48,3%)	120 (50,4%)	116 (48,7%)	115 (48,3%)	94 (39,5%)	100 (42,0%)	134 (56,3%)
Контр. гр. (38 уч-ся)	11 (28,9%)	10 (26,3%)	11 (28,9%)	11 (28,9%)	13 (34,2%)	8 (21,1%)	9 (23,7%)	9 (23,7%)
	Значения критерия Фишера по количеству учащихся, получивших балл не менее 1,50							
Значение $\varphi^*_{эмп}$	2,45	2,633	2,542	2,347	1,649	2,313	2,25	3,893

По всем проверяемым информационным УУД экспериментальное значение критерия Фишера $\varphi^*_{эмп}$ превысило 1,64, то есть в экспериментальных группах произошли существенные изменения на уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Уровни освоения начальной информационной грамотности устанавливались по разработанным нами диагностикам по результатам выполнения учащимися проверочных комплексных заданий на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.

Распределения учащихся контрольной и экспериментальной групп по уровням освоения начальной информационной грамотности представлены в виде диаграмм (рис. 3).

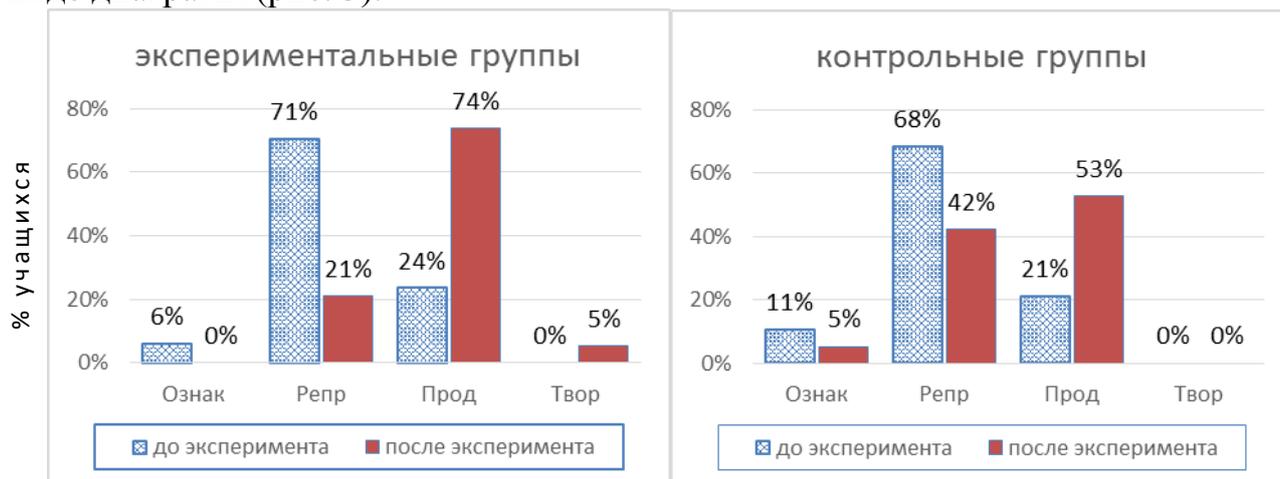


Рис. 3. Распределение учащихся по уровням освоения начальной информационной грамотности

Для оценки эффективности использования методики формирования начальной информационной грамотности младших школьников в процессе обучения математике применили динамический коэффициент «темпы прироста», который определялся по формуле:

$$T_{\text{пр}} = \frac{y_1 - y_0}{y_0} * 100\%,$$

где y_0 - средний балл по всем информационным УУД на начало формирующего эксперимента, y_1 - средний балл к концу третьего года эксперимента.

Значения коэффициентов «темпы прироста» составили: для экспериментальных групп – 57,8 %, для контрольных групп – 25,9 %. Динамический коэффициент положителен для всех групп, а наибольший темп прироста наблюдался в экспериментальных группах.

Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют об успешном формировании начальной информационной грамотности у младших школьников на уроках математики в условиях специальной учебной среды по разработанной методике, которая включает систему заданий, направленных на овладение познавательными информационными УУД. Это подтверждает гипотезу исследования.

В **заключении** диссертации изложены теоретические и экспериментальные результаты исследования и сформулированы следующие выводы:

1. Проведенный анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы по проблеме формирования начальной информационной грамотности у младших школьников, нормативных документов, состояния проблемы позволил заключить, что: 1) социальный заказ нацелен на усвоение универсальных учебных действий младшими школьниками, в том числе информационных; 2) в курсе начальной математики формировать начальную информационную грамотность можно при освоении учащимися специально выделенного комплекса познавательных информационных универсальных учебных действий для успешной социализации выпускников школ в информационном обществе.

В ходе диссертационного исследования определено понятие «начальная информационная грамотность» как наличие знаний, умений, владений, позволяющие младшему школьнику самостоятельно организовывать поиск информации в соответствующих возрасту информационных ресурсах, критически относиться к получаемой информации, обрабатывать, анализировать, интерпретировать информацию в соответствии с учебным заданием, осуществлять информационную познавательную и практическую деятельность с использованием различных средств коммуникации.

Модель формирования начальной информационной грамотности в процессе обучения математике выстроена на основе деятельностного, компетентностного, концентрического подходов, принципов минимакса, диверсификации (соответствие информационных универсальных учебных действий математическому содержанию, вариативность образовательных программ), здоровьесбережения. Данная модель содержит компоненты: целевой, содержательный, процессуальный, диагностический, результативный. Содержательный компонент включает систему заданий, направленных на овладение познавательными информационными универсальными учебными действиями, которая оформлена в виде электронного ресурса (сайта).

2. Формирование начальной информационной грамотности в процессе обучения математике опирается на потенциал содержания начальной математики. Критериями результативности методики формирования начальной информационной грамотности являются когнитивный и деятельностный, показателями результативности методики являются: уровни – ознакомительный, репродуктивный, продуктивный, творческий; индивидуальный и среднегрупповой балл освоения информационных УУД, коэффициент «темпа прироста». Достоверность различий в результатах освоения познавательных информационных УУД определялась с помощью критерия Фишера.

3. Условием успешного формирования начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике является создание специальной учебной среды, отвечающей требованиям государства, образовательного учреждения, учителя, родителей, обеспечивающей планирование и осуществление образовательного процесса, хранение материалов, контроль за ходом учебного процесса, взаимодействие участников

образовательного процесса, построенной с учетом принципа здоровьесбережения. Требования к учебной среде конкретизируются: содержанием обучения, выбором учебной литературы, методов преподавания, стиля общения участников образовательного процесса, общими требованиями к учащимся, сохранением традиций данного образовательного учреждения, социальным заказом на формирование определённой системы знаний, умений, владений и взглядов. Структура учебной среды содержит компоненты: целевой, программно-методический, информационный, коммуникативный и технический.

4. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы показал, что использование на уроках математики предложенной методики способствует сформированности начальной информационной грамотности у младших школьников в процессе обучения математике. Наблюдаемая в ходе проведения эксперимента положительная динамика результатов освоения познавательных информационных УУД подтвердила гипотезу исследования об успешном формировании начальной информационной грамотности у младших школьников в специально созданной учебной среде.

Настоящую работу можно продолжить в следующих направлениях: изучить возможность формирования начальной информационной грамотности по расширенному комплексу информационных УУД в процессе обучения математике; адаптировать методику формирования информационной грамотности для учащихся основной школы.

Основное содержание и результаты исследований изложены в следующих публикациях

I. Статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ

1. Чёрная, Е.В. Деятельность младших школьников по освоению универсальных учебных действий информационного наполнения / А.А. Попова, Е.В. Чёрная // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2014. – № 9.1. – С. 189-197 (авт. вклад 50%), (1,125 п.л.).
2. Чёрная, Е.В. Начальная информационная грамотность и начальная экономическая грамотность – сопряженные условия формирования основ экономических компетенций / Е.В. Чёрная // Вестник Челябинского государственного университета. – 2014. – № 18. – С. 173-177 (0,6 п.л.).
3. Чёрная, Е.В. Реализация концентрического подхода в формировании начальной информационной грамотности у младших школьников при освоении математики [Электронный ресурс] / Е.В. Чёрная // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – Режим доступа: www.science-education.ru/123-17457 (доступ свободный), (0,26 п.л.).
4. Чёрная, Е.В. Нелинейная технология формирования информационной грамотности [Электронный ресурс] / Е.В. Чёрная // Начальная школа. –

2015. – № 12. С. 55-58. Режим доступа: <http://www.n-shkola.ru/archive/view/269> (доступ свободный), (0,29 п.л.).

II. Статьи в журналах, научных, научно-методических сборниках, трудах и материалах конференций

5. Чёрная, Е.В. Актуальность преподавания курса прикладной информатики в педагогическом колледже и его значение в подготовке современного учителя / Е.В. Чёрная // Проблемы обновления содержания профессионального образования: тезисы конференции. – Костанай, 2000. – С. 86-88, (0,2 п.л.).
6. Чёрная, Е.В. Оценка эффективности разных видов учебной работы в условиях дистанционного обучения / Е.В. Чёрная // Психолого-педагогические исследования в системе образования: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Челябинск, 25 июня 2003 г. Часть 3. / Акад. повышен. квалиф. и проф. перепод. раб. обр. – М: Образование.– 2003. – С. 192-194, (0,2 п.л.).
7. Чёрная, Е.В. Эффективность технологии дистанционного образования / Е.В. Чёрная // Психолого-педагогические исследования в системе образования: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Челябинск, 25 июня 2004г. Часть 1. /Акад. повышен. квалиф. и проф. перепод. раб. обр. – М: Образование.– 2004. – С. 228-230, (0,2 п.л.).
8. Чёрная, Е.В. Формирование учебных действий по поиску и переработке информации при изучении начальной математики в системе Л.В. Занкова / Е.В. Чёрная // Начальное образование Южного Урала: сб. науч.-метод. статей. Выпуск 4. – Челябинск: Абрис, 2011. – С. 341-344, (0,3 п.л.).
9. Чёрная, Е.В. Информационная точка зрения на предмет математики в школе / Е.В. Чёрная // Научные проблемы образования третьего тысячелетия: сб. научных трудов. Выпуск 5. По материалам V Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. – Самара: Инсома-Пресс, 2011. – С. 258-262, (0,3 п.л.).
10. Чёрная, Е.В. Среда формирования начальной информационной грамотности в процессе освоения математики / Е.В. Чёрная, А.А. Попова // Детство как антропологический, культурологический, психолого-педагогический феномен: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Часть 1. Самара: Ас Гард. – 2012. – С. 389-395, (0,4 п.л.).
11. Чёрная, Е.В. Понятие начальной информационной грамотности младших школьников / Е.В. Чёрная, А.А. Попова // Личность и общество: проблемы взаимодействия: сб. материалов V международной научной конференции, посвященной 20-летию Челябинского филиала УРАО. – Челябинск, 2012. – С.40-42 (Авторский вклад 50 %), (0,25 п.л.).
12. Чёрная, Е.В. Формирование начальной информационной грамотности учащихся / Е.В. Чёрная // Современные тенденции развития теории и практики начального общего образования: материалы Всероссийской

- научно-практической конференции с международным участием. – Шадринск: Шадринский дом печати, 2012. – С. 173-175, (0,3 п.л.).
13. Чёрная, Е.В. Формирование информационной грамотности на уроках математики в начальной школе / Е.В. Чёрная // Начальное образование Южного Урала: сб. науч.-метод. статей. – Челябинск: Сити Принт. – 2012. – № 6. – С. 35-41, (0,4 п.л.).
14. Чёрная, Е.В. Модель учебной среды формирования начальной информационной грамотности / Е.В. Чёрная // Начальное образование Южного Урала: сб. науч.-метод. статей. – Челябинск: Сити Принт. – 2013. – № 7. – С. 42-47, (0,34 п.л.).

Чёрная Е.В.

Обучение математике младших школьников с формированием начальной информационной грамотности:
автореф. дис. канд. пед. наук. – Орёл, 2017. – 26 с.

Подписано в печать 21.03.2017 г. Формат 60x80 1/16

Печатается на ризографе. Бумага офисная.

Гарнитура Times. Объем 1,5 усл. п.л. Тираж 100 экз.

Заказ № 82

Отпечатано с готового оригинал-макета
на полиграфической базе редакционно-издательского отдела

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95

Тел. (4862) 74-09-30