

На правах рукописи



Утюмова Екатерина Александровна

**ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ УМЕНИЙ
У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания
(математика, уровень общего образования)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Екатеринбург – 2018

Работа выполнена на кафедре теории и методики обучения
естествознанию, математике и информатике в период детства
ФГБОУ ВО «Уральский государственный
педагогический университет»

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, доцент
Воронина Людмила Валентиновна

Официальные оппоненты:

Глизбург Вита Иммануиловна, доктор педагогических наук,
доцент, ГАОУ ВО «Московский городской педагогический
университет», профессор департамента методики обучения

Галкина Людмила Николаевна, кандидат педагогических наук,
доцент, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет», доцент кафедры
теории, методики и менеджмента дошкольного образования

Ведущая организация:

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический
университет»

Защита состоится «29» июня 2018 года в 14.00 часов на заседании
диссертационного совета Д 212.283.04 на базе ФГБОУ ВО «Уральский
государственный педагогический университет» по адресу: 620075,
г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 9а, ауд. I.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале
информационно-интеллектуального центра – научной библиотеки ФГБОУ
ВО «Уральский государственный педагогический университет» и на сайте
Уральского государственного педагогического университета
<http://science.uspu.ru>

Автореферат разослан «30» апреля 2018 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Воронина Людмила
Валентиновна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Реализация принципа преемственности уровней обучения при создании единого образовательного пространства предъявляет особые требования к развитию детей дошкольного возраста. От степени их готовности к школьному обучению зависит успешность освоения детьми программы начальной школы.

Математическому образованию в этом процессе отводится особая роль, так как математика является средством интеллектуального развития ребенка, расширяющим возможности его успешной адаптации в школе. Вопросы, связанные с преемственностью дошкольного и начального математического образования рассматривались многими исследователями. А. В. Белошистая выделила основные направления математического развития ребенка в дошкольном образовательном учреждении, В. А. Козлова определила этапы, разработала научно-методическое обеспечение формирования математических представлений у детей младшего возраста, Л. В. Воронина на основе методологии проектирования математического образования выявила эффективные методы и средства формирования у дошкольников математической культуры.

Возможность обучения математике детей дошкольного возраста раскрыта в работах Е. Э. Кочуровой, Е. Р. Гурбатовой, В. А. Козловой, Т. И. Ерофеевой, В. Ф. Петровой. В содержании обучения математике в дошкольном образовательном учреждении (ДОУ) в исследовании Л. В. Ворониной выделяется алгоритмическая линия, как наиболее значимая. Ею доказано, что поскольку ребенок в этом возрасте многое познает впервые, овладение простейшими алгоритмами, как обобщенными способами действий, является необходимым условием успешности и результативности его деятельности в познании окружающего мира. Умения сознательно подчинять свои действия правилу, создавать, выполнять и корректировать последовательность действий для достижения цели составляют основу алгоритмических умений детей дошкольного возраста и обуславливают формирование у них предпосылок к учебной деятельности, которые, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту дошкольного образования, являются необходимыми достижениями ребенка на этапе завершения дошкольного образования.

Вопросам развития алгоритмического мышления, алгоритмического стиля мышления посвящены работы А. В. Горячева, А. В. Копаева, С. Е. Царевой, С. Д. Язвинской. В результатах исследований А. В. Колмогорова, М. П. Лапчика, А. А. Столяра раскрывается значимость формирования алгоритмических способностей для развития алгоритмической культуры обучаемых. В настоящее время изучение формирования алгоритмического мышления, алгоритмических способностей, алгоритмической культуры связывается в основном с обучением математике и информатике в школе. Однако вопросы формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста в процессе обучения математике не менее значимы, но они не становились предметом специального исследования.

Анализ действующих основных образовательных программ дошкольного образования по реализации образовательной области «Познавательное развитие», одной из задач которой является формирование первичных представлений о количестве, числе, размере, части и целом, которые всегда составляли основу содержания математической подготовки детей в ДООУ, показал, что в них недостаточно обращено внимание на формирование у дошкольников алгоритмических умений. Таким образом, назрела необходимость в теоретическом обосновании и разработке методики обучения математике детей дошкольного возраста с целью формирования у них алгоритмических умений.

Анализ нормативных документов, научной, методической, учебной литературы и педагогической практики по проблеме исследования позволил выявить противоречия:

- на научно-педагогическом уровне – между необходимостью развития предпосылок к учебной деятельности у старших дошкольников и недостаточной разработанностью теоретических и методических основ их развития;

- на научно-методическом уровне – между дидактическими возможностями математики для формирования у детей дошкольного возраста алгоритмических умений и недостаточной разработанностью методики обучения математике, в процессе которого формируются алгоритмические умения.

Необходимость разрешения вышеизложенных противоречий обуславливает актуальность диссертационного исследования и определяет его **проблему**: как в условиях реализации преемственности дошкольного и начального образования в процессе обучения математике обеспечить формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста.

В рамках решения данной проблемы была определена тема исследования – Формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста в процессе обучения математике.

Объект – процесс обучения математике детей дошкольного возраста.

Предмет – формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста в процессе обучения математике.

Цель исследования – теоретически обосновать, разработать и реализовать методику обучения математике, использование которой обеспечит формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста.

Гипотеза исследования: формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста в процессе обучения математике будет успешным, если:

- при решении математических задач будет использоваться ориентировочная основа алгоритмов действий;

- формирование алгоритмических умений осуществлять при развитии количественных, числовых, геометрических, пространственных, временных представлений и представлений о величинах на основе поэтапного перехода от выполнения и создания линейных алгоритмов к циклическим и разветвляющимся;

- средства обучения (игры и задания по математике) конструировать в соответствии с возрастными особенностями детей дошкольного возраста с последовательным увеличением доли их самостоятельной деятельности по овладе-

нию алгоритмическими умениями не только на математическом материале, но и при управлении произвольным поведением детей.

Критерии успешности формирования алгоритмических умений: формирование алгоритмических умений при обучении математике детей дошкольного возраста следует считать успешным, если в первом классе начальной школы эти дети не только применяют алгоритмы при освоении математики, но и используют их в своем произвольном поведении.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. На основе анализа психолого-педагогической, учебно-методической, научной литературы и нормативных документов изучить состояние проблемы формирования алгоритмических умений в процессе математического образования детей дошкольного возраста в ДООУ и определить пути ее решения.

2. Выделить структуру и компоненты алгоритмических умений и в соответствии с ними разработать средства их формирования.

3. Спроектировать модель обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста.

4. В соответствии с созданной моделью разработать методику обучения математике, использование которой обеспечит формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста в ДООУ, и выделить ее этапы.

5. Экспериментально проверить эффективность предложенной методики обучения математике, использование которой обеспечит формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста.

Методологическую основу исследования составляют: личностно-ориентированный подход в обучении (И. А. Зимняя, А. В. Сериков, И. С. Якиманская), деятельностный подход к организации образовательного процесса (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев) и интегративный подход к содержанию и организации дошкольного образования (Т. С. Комарова, Н. Н. Малофеев, М. Пак, Л. М. Шипицина).

Теоретическую основу исследования составили: основополагающие труды в области теории и методики математического образования в период дошкольного детства (А. В. Белошистая, Л. В. Воронина, Т. И. Ерофеева, З. А. Михайлова, Е. В. Соловьева, Е. И. Щербакова); ведущие идеи теории формирования алгоритмических способностей, алгоритмической культуры обучающихся (А. В. Горячев, А. В. Копаев, М. П. Лапчик, А. А. Столяр, С. Д. Язвинская); работы в области математического образования (Н. Б. Истомина, А. Н. Колмагоров, И. Г. Липатникова, С. Е. Царева); концепция периодизации психического развития детей и концепция ведущей роли деятельности в развитии личности (В. В. Давыдов, Д. Б. Эльконин); результаты исследований комплексной проблемы перехода ребенка от дошкольного к школьному уровню образования (Л. И. Божович, Л. А. Венгер, Е. Е. Кравцова, А. А. Люблинская, В. С. Мухина, Н. Н. Поддьяков); теория поэтапного формирования умственных действий и понятий (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина).

Решение поставленных задач осуществлялось с применением следующих **методов исследования**: *теоретические* – анализ философской, педагогической, психологической и методической литературы по проблеме исследования, изучение инновационного отечественного и зарубежного опыта, конструирование, обобщение содержания, систематизация, классификация, моделирование; *эмпирические* – педагогическое наблюдение, анкетирование, интервьюирование, тестирование, анализ результатов деятельности детей, педагогический эксперимент; методы поэлементного и пооперационного анализа; методы математической статистики.

База исследования. Исследование проводилось на базе МАДОУ «Детский сад № 48» г. Екатеринбурга, МАДОУ «Детский сад № 75» г. Екатеринбурга; МАДОУ «Детский сад № 10» г. Богданович Свердловской области, МАДОУ «Детский сад № 27 «Мальш»» г. Богданович Свердловской области. В педагогическом исследовании приняло участие 29 педагогов (воспитатели групп, старшие воспитатели, учителя начальных классов), 219 детей.

Организация исследования. Диссертационное исследование осуществлялось в период с 2009 по 2017 гг. и включало четыре этапа:

Первый этап (2009 – 2010 гг.) предполагал изучение психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования; анализ нормативных и правовых документов; разработку понятийного аппарата, формулировку ключевых положений; проведение констатирующего этапа педагогического эксперимента по определению существующего состояния проблемы и выявлению перспектив и возможностей ее решения в условиях дошкольного образования.

Второй этап (2011 – 2012 гг.) был посвящен разработке модели формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста на основе личностно-ориентированного, деятельностного и интегративного подходов. Данный этап включал разработку методики обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста и определение условий ее эффективного функционирования.

Третий этап (2013 – 2015 гг.) состоял в апробации и корректировке предложенной модели, внедрении разработанной методики обучения математике в практику работы ДОУ, уточнении полученных в ходе исследования выводов, подведении итогов педагогического эксперимента.

Четвертый этап (2016 – 2017 гг.) содержал обобщение и систематизацию полученных данных, формулирование выводов исследования и внедрение его основных положений в практику дошкольного образования, оформление текста диссертации.

Научная новизна диссертационного исследования:

1. В отличие от работы С. Д. Язвинской, в которой рассматривалось развитие алгоритмических способностей детей старшего дошкольного возраста в процессе формирования лишь временных представлений, в настоящем исследовании предлагается формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста в процессе обучения математике на количественных,

числовых, пространственных, геометрических представлениях и представлениях о величинах.

2. Предложена модель обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста на основе методологических положений личностно-ориентированного, деятельностного и интегративного подходов, а также общеметодических (последовательности, доступности, опережающего обучения, преемственности) и частнометодических (генерализации, этапности, связи алгоритмической деятельности в процессе обучения математике с жизненным опытом ребенка) принципов.

3. В соответствии с предложенной моделью разработана и научно обоснована методика обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста, характеризующаяся переходом от выполнения и создания линейных алгоритмов к циклическим и разветвляющимся и предполагающая использование на занятиях по математике средств обучения (игр и заданий), которые обеспечивают создание и преобразование алгоритмов детьми дошкольного возраста с увеличением доли их самостоятельности.

Теоретическая значимость исследования состоит в следующем:

1. Уточнено понятие «алгоритмические умения». Алгоритмические умения – это умения осуществлять целеполагание, планировать свои действия, работать по правилу, образцу, исполнять, применять и составлять алгоритм, корректировать свою деятельность, направленную на получение результата, применять сформированные алгоритмы в новых условиях, видах деятельности, объяснять свои алгоритмические действия понятным для других исполнителей языком и средствами.

2. Выделены требования к средствам формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста: наличие проблемной ситуации в условии игр-проблем, отсутствие в содержании игры с неполным составом действия необходимых шагов для достижения основной цели, направленность квест-игры на нахождение итогового задания по начальному замыслу и основной цели с помощью условного блока разветвляющегося алгоритма, включение в игру системы правил, конструирование содержания игры на основе повторяющихся действий циклического алгоритма, направленность задания интегративного типа на интегрирование образовательных областей и различных видов детской деятельности.

3. Предложены критерии, позволяющие оценить уровни сформированности алгоритмических умений детей дошкольного возраста, которые сгруппированы в соответствии с познавательным, регулятивным, коммуникативным блоками оцениваемых умений.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в том, что теоретические результаты интерпретированы для уровня практического применения, разработаны и внедрены в образовательный процесс:

– учебное пособие «Современные технологии математического образования дошкольников»;

– учебное пособие «Теория и технологии математического образования детей дошкольного возраста».

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты, выделенные условия, методы, средства, методические рекомендации по организации процесса формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста используются в практической деятельности педагогов дошкольного образования, дополнительного образования, что обеспечивает успешное формирование алгоритмических умений у дошкольников.

Основные положения работы, выносимые на защиту:

1. Формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста для обеспечения преемственности дошкольного и начального общего образования целесообразно осуществлять в процессе обучения математике в соответствии с этапами, которые характеризуются переходом от выполнения и создания линейных алгоритмов к циклическим и разветвляющимся, при развитии количественных, числовых, геометрических, пространственных, временных представлений и представлений о величинах. На сформированности алгоритмических умений базируется развитие у дошкольников предпосылок к учебной деятельности и способность к организации произвольного поведения.

2. Модель обучения математике с целью успешного формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста должна строиться в соответствии с методологическими положениями личностно-ориентированного, деятельностного и интегративного подходов, а также с общеметодическими (последовательности, доступности, опережающего обучения, преемственности) и частнометодическими (генерализации, этапности, связи алгоритмической деятельности в процессе обучения математике с жизненным опытом детей дошкольного возраста) принципами.

3. Методика обучения математике, построенная на основе предложенной модели, для обеспечения формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста должна содержать средства обучения (игры и задания), обуславливающие создание и преобразование алгоритмов детьми дошкольного возраста с увеличением доли их самостоятельности и использованием ориентировочной основы алгоритмов действий.

4. Диагностику уровня сформированности алгоритмических умений у детей дошкольного возраста следует осуществлять на основе показателей распределения дошкольников по уровням сформированности алгоритмических умений: репродуктивному, продуктивному, творческому. Критериями эффективности разработанной методики выступают:

- различия в достижении уровней сформированности алгоритмических умений в процессе обучения математике у детей дошкольного возраста экспериментальной и контрольной групп;
- сформированное произвольное поведение у учащихся первого класса начальной школы, которые составляли экспериментальную группу;
- более высокие предметные результаты по математике в первом классе у учащихся экспериментальной группы по сравнению с учащимися, составлявшими контрольную группу.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивается обоснованностью исходных методологических концепций, сово-

купностью методов исследования, отвечающих сущности исследуемого объекта, и подтверждается результатами педагогического эксперимента.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись в дошкольных образовательных учреждениях г. Екатеринбурга (№ 48, 75) и г. Богданович Свердловской области (№ 10, 27). Внедрение результатов происходило также в ходе преподавательской деятельности автора в ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» на лекционных, практических занятиях, в процессе педагогической практики. Материалы исследования докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях *международного уровня*: «Современная наука: тенденции развития» (Краснодар, 2012); «Инновационная деятельность в учреждениях дошкольного образования» (Москва, 2012); «Подготовка инновационных кадров для рынка труда в условиях непрерывного образования» (Н. Тагил – Екатеринбург, 2012); «Воспитание и обучение детей младшего возраста» (Москва, 2016); «Теория и методика обучения и воспитания в современном образовательном пространстве» (Новосибирск, 2017); *всероссийского уровня с международным участием* (Уфа, 2013); *всероссийского уровня*: «Педагогические системы развития творчества» (Екатеринбург, 2010, 2011). Основные положения исследования отражены в 20 публикациях, в том числе 3 – в ведущих научных журналах, включенных в реестр ВАК МОиН РФ, 1 статья в журнале, включенном в базу Web of Science.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка. Общий объем диссертации 192 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении диссертационного исследования обосновывается актуальность темы, определяются объект, предмет, формулируются цель, гипотеза и задачи исследования, раскрываются методы и этапы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, излагаются основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Теоретико-методологические основы формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста в процессе обучения математике» рассматриваются психолого-педагогические основы формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста; раскрывается сущность понятия «алгоритмические умения»; обосновывается возможность формирования данных умений в процессе обучения математике; обуславливается роль алгоритмических умений в развитии предпосылок к учебной деятельности у дошкольников; приводится модель обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста.

За последнее десятилетие система дошкольного образования претерпела серьезные изменения: произошло переосмысление цели, содержания, функций образовательного процесса в ДОУ, совершенствуются методы, средства и формы

обучения детей дошкольного возраста, в частности математике. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту дошкольного образования (ФГОС ДО), приоритетной целью дошкольного образования является единство процессов воспитания, обучения и развития, при этом должны учитываться возрастные возможности и способности детей, осуществляться целостное развитие личности дошкольника, приобретаемые детьми в ДОУ знания и умения должны служить основой для их обучения в начальной школе. В диссертации отмечено, что преемственность дошкольного и начального общего образования обеспечивается, прежде всего, через формирование алгоритмических умений, которые позволяют будущим первоклассникам не только воспроизводить полученные знания, но и выстраивать простейшие алгоритмы деятельности, сознательно подчинять свое поведение, действия достижению поставленной цели, что обуславливает развитие у них предпосылок к учебной деятельности.

В работе обосновано, что математика открывает значительные возможности для формирования алгоритмических умений. При решении математических задач, выполнении заданий можно четко определить цель предстоящей деятельности. Изучение математики сопровождается развитием логических операций анализа, сравнения, обобщения, что необходимо для развития алгоритмической деятельности.

Анализ психолого-педагогических и методических работ по проблеме формирования алгоритмических умений (Л. В. Воронина, А. А. Столяр) позволил уточнить понятие алгоритмических умений. *Алгоритмические умения понимаются как умения осуществлять целеполагание, планировать свои действия, работать по правилу, образцу, исполнять, применять и составлять алгоритм, корректировать свою деятельность, направленную на получение результата, применять сформированные алгоритмы в новых условиях, видах деятельности, объяснять свои алгоритмические действия понятным для других исполнителей языком и средствами.*

Обобщение научных исследований, проведенных А. В. Белошистой, А. В. Горячевым, Т. И. Ерофеевой, М. П. Лапчиком, З. А. Михайловой, С. Е. Царевой, С. Д. Язвинской, позволили выделить в структуре алгоритмических умений, которые возможно и целесообразно формировать у детей дошкольного возраста в процессе обучения математике, следующие компоненты:

– *познавательный компонент*: умение работать по алгоритму, выполнять инструкции при решении математических задач; умение выполнять изученные алгоритмы математических действий: счета, измерения, составления сериационного ряда и др.; умение применять изученные алгоритмы для решения подобных задач; умение использовать наглядные модели (схемы), отражающие последовательность шагов по выполнению алгоритма;

– *коммуникативный компонент*: умение общаться и сотрудничать со взрослыми и сверстниками в процессе выполнения, составления алгоритма при решении математических задач; умение выражать алгоритмические действия адекватными и понятными языковыми средствами; умение аргументировать свои действия при выполнении и составлении алгоритма;

– *регулятивный компонент*: умение осуществлять целеполагание предстоящей деятельности; умение находить ошибку в созданном алгоритме и корректировать ее самостоятельно или с помощью взрослого; умение соотносить полученный результат с поставленной целью; умение осуществлять контроль, самоконтроль, коррекцию своей деятельности по созданию и исполнению алгоритмов в процессе решения математических задач.

Научные положения возрастной психологии, отраженные в работах В. В. Давыдова, А. В. Запорожца, А. Н. Леонтьева, Н. Н. Поддъякова, Д. Б. Эльконина, легли в основу доказательства того, что дошкольный возраст является сензитивным периодом для формирования алгоритмических умений у дошкольников на математическом материале.

Для организации процесса обучения математике, ориентированного на формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста, создана модель (рис. 1), состоящая из пяти блоков: целевого (определяет направленность методики обучения математике на формирование у дошкольников алгоритмических умений), методологического (отражает основные подходы и принципы построения методики), содержательного (определяет специфику и содержание каждого этапа методики обучения математике), процессуального (включает основные средства, формы и методы формирования алгоритмических умений у дошкольников), результативного (приводит инструментарий по оцениванию уровня сформированности данных умений у детей). В основе проектирования модели лежат теоретико-методологические положения личностно-ориентированного, деятельностного и интегративного подходов. В результате анализа и обобщения дидактических принципов построения содержания образования (последовательности, доступности, опережающего обучения, преемственности), специфики образовательного процесса в ДОО в диссертации сформулированы три *частнометодических принципа*, которые обуславливают как конструирование содержания обучения математике, так и организацию процесса формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста:

1. *Принцип генерализации* предполагает выделение главной цели, которая лежит в основе построения учебного материала.

2. *Принцип этапности* обуславливает необходимость поэтапного формирования алгоритмических умений в процессе обучения математике, который требует перехода от выполнения и создания линейных алгоритмов к циклическим и разветвляющимся при развитии количественных, числовых, геометрических, пространственных, временных, величинных представлений.

3. *Принцип связи алгоритмической деятельности в процессе обучения математике с жизненным опытом детей дошкольного возраста* предполагает целенаправленное включение заданий, которые связывают математические объекты и изучаемые понятия с окружающей жизнью.

Целевой блок	Социальный заказ: ориентация ФГОС ДО на развитие дошкольников в соответствии с их индивидуальными и возрастными особенностями, на формирование у них предпосылок к учебной деятельности		
	Цель: формирование познавательного, регулятивного, коммуникативного компонентов алгоритмических умений у детей дошкольного возраста		
	Компоненты алгоритмических умений		
Методический блок	Познавательный	Регулятивный	Коммуникативный
	умение работать по алгоритму, выполнять инструкции взрослого при решении математических задач, умение составлять алгоритмы, применять алгоритмы в творческих, нестандартных ситуациях	умение осуществлять целеполагание, контроль, самоконтроль, коррекцию своей деятельности по созданию и исполнению алгоритмов в процессе решения математических задач	умение общаться и сотрудничать со взрослыми и сверстниками, умение выражать алгоритмические действия адекватными и понятными языковыми средствами
	Подходы: личностно-ориентированный, деятельностный и интегративный		
Содержательный блок	Принципы: общедидактические – последовательности, доступности, опережающего обучения, преемственности; частнометодические – генерализации, этапности, связи алгоритмической деятельности в процессе обучения математике с жизненным опытом детей дошкольного возраста		
	1 этап формирования алгоритмических умений – средняя группа (4-5 лет)	2 этап – старшая группа (5-6 лет)	3 этап – подготовительная к школе группа (6-7 лет)
	Модуль «Линейные алгоритмы» формирование у ребенка умения и использовать линейные алгоритмы в процессе установления взаимнооднозначного соответствия (алгоритм наложения, приложени), сравнения объектов по размеру, разбиения, объединения множеств и т.д.	Модуль «Разветвляющиеся и циклические алгоритмы» формирование первоначальных умений по составлению алгоритмов, обучение дошкольников выполнению алгоритмов всех видов при выполнении разнообразных заданий, построении серийных рядов, в процессе сравнения множеств по количеству, измерению, классификации и т.д.	Модуль «Применение алгоритмов» закрепление алгоритмических умений при решении математических задач, в счетной, измерительной, вычислительной деятельности и т.д., перенос усвоенных алгоритмов в различные образовательные области и виды деятельности

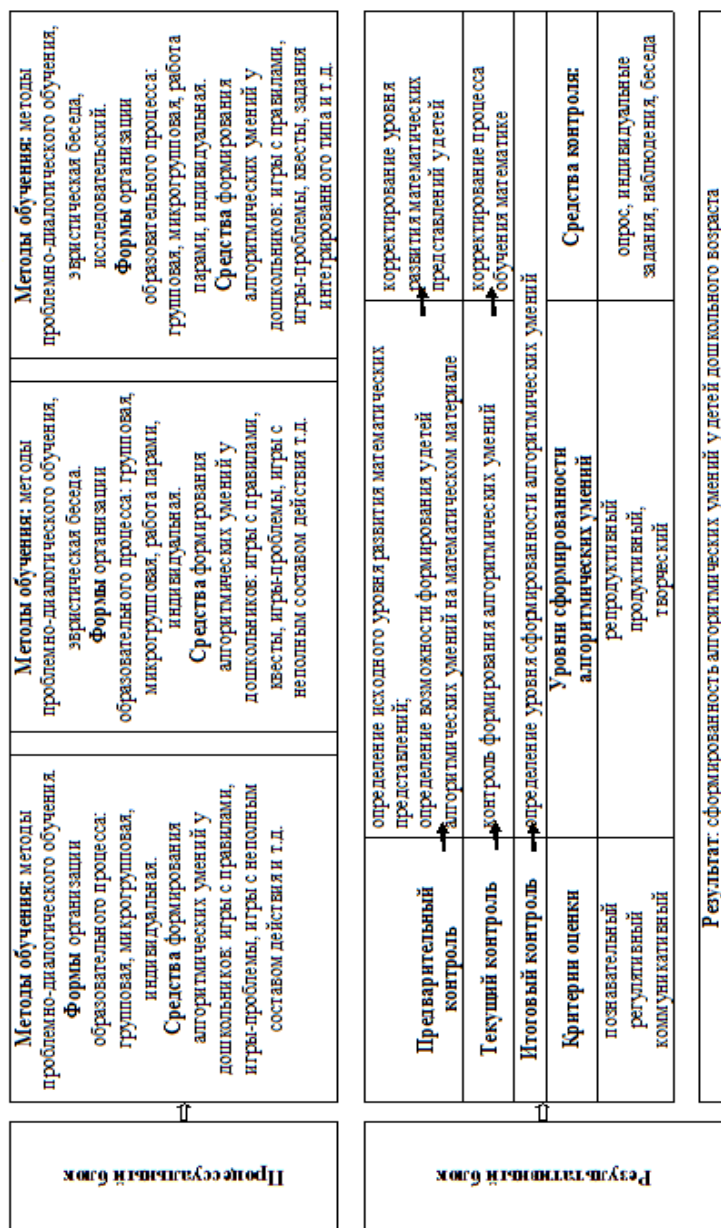


Рис. 1. Модель обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста

Во второй главе «Методика обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста» раскрыты содержание, формы и методы обучения математике дошкольников, требования к средствам формирования алгоритмических умений.

Анализ современного состояния математического образования в период дошкольного детства показал, что проблема преемственности уровней дошкольного и начального общего образования может быть решена посредством формирования у будущих первоклассников алгоритмических умений, которые составляют основу развития предпосылок к дальнейшей учебной деятельности и создают условия для организации произвольного поведения детей.

Анализ структуры алгоритмических умений и в соответствии с требованиями ФГОС ДО к содержанию образовательной программы позволил обосновать следующие требования:

1. Средства обучения, которые применяются в образовательном процессе и в самостоятельной деятельности детей, должны создавать развивающую предметно-пространственную среду для обеспечения алгоритмической деятельности дошкольников.

2. Средства обучения должны обуславливать усвоение изучаемого математического материала в процессе выполнения или создания алгоритма достижения цели в игре.

3. Содержание игры, игрового задания должно быть адекватно возрастным возможностям детей и формируемым алгоритмическим умениям.

4. Средства обучения, применяемые для изучения нового алгоритма дошкольниками, должны содержать полную ориентировочную основу действий для его усвоения, применения в новых условиях и видах детской деятельности.

В диссертационном исследовании введено понятие *«ориентировочная основа алгоритмов действий»*, под которым понимается ориентировочная основа действий в процессе выполнения, составления и преобразования алгоритмов при решении математических задач.

Выявлено, что обучение выполнению линейных алгоритмов должно основываться на ориентировочной основе третьего типа, в соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина, Н. Ф. Талызиной. Под руководством воспитателя осуществляется планомерное обучение новым алгоритмам с разбиением на этапы (шаги), выделением опорных действий и условий их правильного выполнения. По мере усвоения алгоритма увеличивается доля самостоятельной деятельности детей по применению алгоритма.

В диссертации представлены средства формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста: игры-проблемы (наличие проблемной ситуации в условии задачи-игры), игры с неполным составом действия (отсутствие в содержании игры описания необходимых действий для достижения основной цели), квесты (направленность игры на нахождение итогового задания по начальному замыслу и основной цели с помощью условного блока разветвляющегося алгоритма), игры с правилами (включение в игру системы правил, конструирование содержания игры на основе повто-

ряющихся действий циклического алгоритма), задачи интегрированного типа (направленность задания на интегрирование образовательных областей и различных видов детской деятельности).

В работе доказано, что формирование алгоритмических умений должно быть осуществлено в организованном процессе, состоящем из трех этапов-модулей:

1. *Модуль «Линейные алгоритмы»* – этап формирования алгоритмических умений, который реализуется в обучении детей 4-5 лет. На этом этапе необходимо сформировать у дошкольников умения: выполнять линейные алгоритмы при решении математических задач; удерживать цель деятельности; осуществлять при помощи взрослого контроль и коррекцию деятельности по выполнению линейного алгоритма, а также своего поведения; описывать исполнение линейного алгоритма понятными языковыми средствами.

Основные математические структуры, изучаемые в средней группе, которые имеют вид линейного алгоритма – правило выполнения приемов наложения и приложения, алгоритм счета, алгоритм сравнения по величине, построение сериационных рядов в пределах 5 предметов.

В основе организации деятельности детей дошкольного возраста в процессе обучения математике на данном этапе используются методы проблемно-диалогического обучения, которые позволяют детям участвовать в «открытии» новых знаний.

2. *Модуль «Разветвляющиеся и циклические алгоритмы»* – этап формирования алгоритмических умений, направленный на формирование у дошкольников умения выполнять разветвляющийся и циклический алгоритмы. На этом этапе необходимо сформировать у дошкольников умения: составлять все виды алгоритмов, записывать их с помощью блок-схем. Освоение данного модуля начинается в старшем дошкольном возрасте.

Освоение основных математических структур, которые имеют вид разветвляющегося или циклического алгоритма – построение сериационного ряда по возрастанию или убыванию величины (5-10 предметов), опосредованное сравнение двух предметов по величине при помощи условной мерки, выполнение логических приемов классификации, сравнения.

Кроме методов проблемно-диалогического обучения в данном модуле применяется метод эвристической беседы, который позволяет вести детей индуктивным и дедуктивным путем к созданию «нового» алгоритма решения задачи, к «открытию» какой-либо закономерности.

3. *Модуль «Применение алгоритмов»* – этап формирования алгоритмических умений, реализуемый в подготовительной к школе группе. На данном этапе должно осуществляться осмысление и углубление полученных в ходе изучения предыдущих модулей знаний об алгоритмах.

Основные математические структуры, изучаемые в подготовительной к школе группе, которые имеют вид алгоритма – алгоритм решения простых арифметических задач, алгоритм взвешивания предметов на руках, алгоритм измерения величин при помощи условной меры и общепринятыми измерительными приборами.

Задача данного модуля – углубление знаний об алгоритмах всех видов, расширение сфер, областей, условий применения изученных дошкольниками алгоритмов, перенос приобретенных умений в различные образовательные области и виды деятельности, их интеграция посредством алгоритмической деятельности. Применение изученной последовательности действий для решения целого ряда похожих задач обеспечивает развитие у ребенка умения устанавливать аналогии и формирование у него предпосылок к учебной деятельности. Для реализации поставленной задачи воспитатель использует игры с правилами, игры-проблемы, игры с неполным составом действия, увеличивая долю самостоятельного выполнения изучаемых алгоритмов дошкольниками в различных видах детской деятельности по сравнению с предыдущими этапами разработанной методики.

В работе уточняется, что кроме методов проблемно-диалогического обучения и метода эвристической беседы в третьем модуле применяется исследовательский метод, способствующий увеличению доли самостоятельного открытия новых знаний в процессе обучения математике, созданию алгоритмов самими дошкольниками.

Работа по формированию познавательного, регулятивного и коммуникативного компонентов алгоритмических умений в процессе обучения математике состоит из четырех этапов: целеполагание, планирование, реализация плана, рефлексия.

Этап целеполагания включает создание психологической направленности на игровую деятельность, проверку готовности к занятию, определение содержательных рамок игровой деятельности данного занятия и связь их с предыдущим опытом дошкольников.

Этап планирования содержит анализ ситуации, проблемное изложение материала в виде подводящего диалога, проблемный диалог по выходу из затруднения, выдвижение гипотез выхода из проблемной ситуации.

Этап реализации плана заключается в продолжении игровой ситуации, которую дошкольники завершают с учетом возникших на предыдущем этапе обстоятельств, применяя новый алгоритм решения математической задачи.

Этап рефлексии предполагает сравнение достигнутого каждым дошкольником результата с эталоном, происходит самоконтроль и самооценка, и, если необходимо, коррекция выполненного задания. Педагог демонстрирует эталон, с которым дети должны сравнить результат выполнения задания.

С учетом выделенной структуры алгоритмических умений и содержания обучения математике в ДОО в работе выделены уровни, показатели и критерии оценки сформированности алгоритмических умений у детей дошкольного возраста. Для выявления уровня сформированности алгоритмических умений у дошкольников (репродуктивного, продуктивного и творческого) оценивались действия, которые дошкольники совершают при выполнении и создании алгоритма решения игрового задания, степень самостоятельности в применении и использовании алгоритмов математических действий, логических операций.

В диссертации отмечается, что для дошкольников, находящихся на *репродуктивном уровне*, характерно применение изученных алгоритмов математиче-

ских действий, логических операций в типичных, знакомых ситуациях, самостоятельное составление алгоритмов решения задач возможно при небольшой помощи педагога. Находясь на *продуктивном уровне*, дети могут применять алгоритмы математических действий, самостоятельно составлять алгоритмы решения математических задач, выполнения заданий в типовых ситуациях, на *творческом уровне* – применять алгоритмы математических действий, самостоятельно составлять алгоритмы решения математических задач, выполнять задания в типовых и нестандартных ситуациях при изучении математики.

Таким образом, использование предложенной методики обучения математике позволяет обеспечить формирование алгоритмических умений и повысить уровень развития математических представлений у детей дошкольного возраста.

В третьей главе «Педагогический эксперимент и его результаты» описаны констатирующий, поисково-теоретический, формирующий и контрольный этапы педагогического эксперимента, проанализированы результаты эксперимента и определена их статистическая достоверность.

Целью проведения педагогического эксперимента была апробация и проверка эффективности разработанной методики обучения математике, использование которой обеспечит формирование алгоритмических умений у детей дошкольного возраста, что подтверждает конструктивность гипотезы исследования.

В проведении педагогического эксперимента приняло участие 219 воспитанников дошкольных образовательных учреждений г. Екатеринбурга (МАДОУ «Детский сад № 48», МАДОУ «Детский сад № 75») и г. Богданович Свердловской области (МАДОУ «Детский сад № 10», МАДОУ «Детский сад № 27»).

Результаты исследований, проведенных на констатирующем этапе эксперимента, подтвердили актуальность исследования – необходимость формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста.

На поисково-теоретическом этапе была разработана теоретико-методологическая концепция формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста. Была построена модель и разработана методика обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста, включающая содержание, средства (игры-проблемы, игры с неполным составом действия, квесты, игры с правилами задания интегрированного типа), формы и методы обучения математике.

На формирующем этапе педагогического эксперимента осуществлялась проверка предложенной гипотезы и оценивалась эффективность методики обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста на основе анализа и статистической обработки полученных результатов.

Были определены экспериментальная (114 детей) и контрольная (105 детей) группы, в которых распределение по уровням развития математических представлений было одинаковым, что подтверждено статистическими методами. Обучение математике в экспериментальной группе осу-

ществлялось по разработанной методике. В контрольной группе обучение математике осуществлялось в соответствии с рекомендованными программами дошкольного образования.

На данном этапе оценка уровня сформированности алгоритмических умений у детей дошкольного возраста предполагала три среза в конце каждого этапа разработанной методики (два текущих и один итоговый контроль). Срезы проводились с использованием диагностического инструментария. Для определения *уровня сформированности познавательного компонента* алгоритмических умений использовались тесты на интеллектуальное развитие ребенка, методики «Построение числового эквивалента или взаимнооднозначного соответствия» Ж. Пиаже и А. Шеминьска (сформированность умения выполнять алгоритмы математических, логических действий), методики «Полянки» («Схематизация») Р. И. Бардина (сформированность умения моделировать). Методика «Полянки» («Схематизация») Р. И. Бардина была адаптирована нами для оценки уровня сформированности умения моделировать: умения читать, выполнять блок-схемы алгоритмов, записывать алгоритмы при помощи блок-схем. *Уровень сформированности коммуникативного компонента* алгоритмических умений измерялся при помощи тестов «Левая и правая сторона», «Братья и сестры» Ж. Пиаже, задания «Рукавички» Г. А. Цукерман. Для *определения уровня сформированности регулятивного компонента* использовалась методика «Образец и правило» А. Л. Венгера, «Графический диктант» Д. Б. Эльконина, экспресс-диагностика готовности к школе, субтест 3 «Последовательные картинки» Е. К. Вархотова, Н. В. Дятко, Е. В. Сазонова. Также воспитателю предлагалось заполнить опросник из методики оценки уровня сформированности учебной деятельности Г. В. Репкина, Е. В. Заика, адаптированный для оценки уровня сформированности регулятивного компонента алгоритмических умений дошкольников.

Сравнение результатов итогового контроля оценки уровня сформированности алгоритмических умений у детей в контрольной и экспериментальной группах представлено на рисунке 2.

Для проверки достоверности итогов педагогического эксперимента была выполнена статистическая обработка результатов эксперимента на основе критерия Пирсона. Были рассмотрены две гипотезы. H_0 : распределение детей по уровням сформированности алгоритмических умений в экспериментальной группе является случайным, разработанная методика на уровень сформированности данных умений у детей дошкольного возраста не влияет (нулевая гипотеза). H_1 : распределение детей дошкольного возраста по уровням сформированности алгоритмических умений в экспериментальной группе обусловлено применением разработанной методики обучения математике (альтернативная гипотеза).

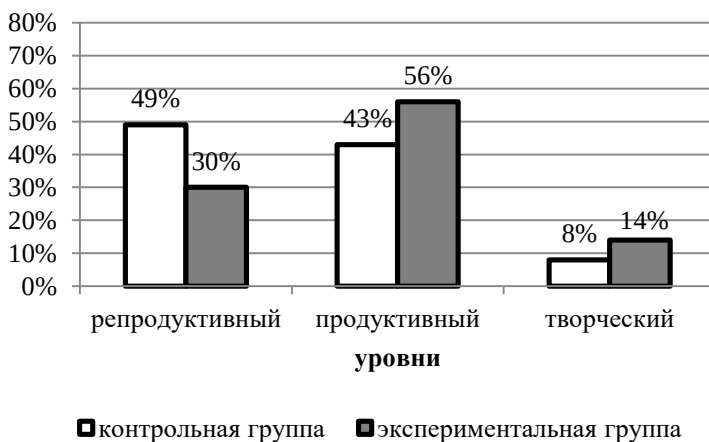


Рис. 2. Распределение дошкольников по уровням сформированности алгоритмических умений в контрольной и экспериментальной группах (итоговый срез контрольного этапа эксперимента)

Результаты статистической обработки данных позволили подтвердить гипотезу об имеющихся статистически достоверных различиях в распределении дошкольников контрольной и экспериментальных групп по уровням сформированности алгоритмических умений. В соответствии с полученными результатами ($\chi^2_{\text{эмп}} = 9,8 > \chi^2_{\text{кр}0,01} = 9,21 > \chi^2_{\text{кр}0,05} = 5,99$) можно сделать вывод: распределение дошкольников в экспериментальной группе по уровням сформированности алгоритмических умений не случайно, а обусловлено применением в образовательном процессе ДООУ разработанной методики обучения математике.

Для подтверждения эффективности разработанной методики через год после третьего среза был осуществлен анализ предметных результатов по математике у этих же детей в конце их обучения в первом классе начальной школы. Для этого нами были проанализированы результаты итоговой контрольной работы по математике за первый класс. Если первоклассники выполнили правильно больше 80% заданий итоговой контрольной работы по математике, то они продемонстрировали высокий уровень предметных знаний, если от 50% до 80% заданий – средний, если было верно решено менее 50%, то уровень предметных знаний – низкий. Также была проведена беседа с их учителями для определения уровня усвоения детьми математических алгоритмов при обучении в первом классе, использования алгоритмов в произвольном поведении.

Сравнение предметных знаний по математике первоклассников, составлявших контрольную и экспериментальную группы, представлено на рисунке 3.



Рис. 3. Сравнение предметных знаний по математике в первом классе у детей, составлявших экспериментальную и контрольную группы

Для проверки достоверности итогов педагогического эксперимента была выполнена статистическая обработка результатов эксперимента на основе критерия Пирсона. Были рассмотрены две гипотезы. H_0 : различия результатов написания итоговой контрольной работы по математике за первый класс начальной школы у детей в экспериментальной и контрольной группах являются случайным, разработанная методика на уровень предметных результатов у первоклассников не влияет (нулевая гипотеза). H_1 : различия результатов написания итоговой контрольной работы по математике за первый класс начальной школы у детей в экспериментальной и контрольной группах обусловлены применением разработанной методики обучения математике (альтернативная гипотеза).

Результаты статистической обработки данных $\chi^2_{змр} = 7,94 > \chi^2_{кр0,05} = 5,99$ позволили подтвердить гипотезу об имеющихся статистически достоверных различиях в распределении предметных результатов по математике у первоклассников, входивших в экспериментальную и контрольную группы, вследствие применения в образовательном процессе ДООУ разработанной методики обучения математике.

На основе результатов педагогического эксперимента можно сделать вывод об эффективности применения в образовательном процессе ДООУ разработанной методики обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у дошкольников, что подтверждает гипотезу исследования.

В заключении подводятся итоги и обобщаются результаты диссертационного исследования.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. На основе анализа психолого-педагогической, научно-методической литературы, нормативных документов и диссертационных исследований по вопросам обучения математике детей в дошкольных образовательных учреждениях и в первом классе начальной школы уточнено определение понятия алгоритмических умений и определена их структура, содержащая познавательный, регулятивный и коммуникативный компоненты.

2. В соответствии с выделенными компонентами алгоритмических умений у детей дошкольного возраста установлены уровни их сформированности: репродуктивный, продуктивный и творческий; определены их критерии и показатели.

3. Разработана модель обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста, включающая целевой, методологический, содержательный, процессуальный, результативный блоки. В соответствии с методологическими положениями личностно-ориентированного, деятельностного и интегративного подходов, а также с общеметодическими (последовательности, доступности, опережающего обучения, преемственности) и частнометодическими (генерализации, этапности, связи алгоритмической деятельности в процессе обучения математике с жизненным опытом детей дошкольного возраста) принципами, каждый из перечисленных блоков получил содержательное наполнение.

4. На основе предложенной модели разработана и научно обоснована методика обучения математике с целью формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста, характеризующаяся переходом от выполнения и создания линейных алгоритмов к циклическим и разветвляющимся.

5. Разработаны средства обучения (игры и задания), применение которых в непосредственно образовательной деятельности и в самостоятельной деятельности детей направлено на постепенное увеличение доли самостоятельности при создании и преобразовании алгоритмов детьми дошкольного возраста, что обеспечивает формирование у них познавательного, регулятивного, коммуникативного компонентов алгоритмических умений.

6. Проведен педагогический эксперимент, который выявил различия в достижении уровней сформированности алгоритмических умений в процессе обучения математике у детей дошкольного возраста экспериментальной и контрольной групп; сформированное произвольное поведение у учащихся первого класса, которые составляли экспериментальную группу; более высокие предметные результаты по математике в первом классе у учащихся экспериментальной группы по сравнению с учащимися, составлявшими контрольную группу, что свидетельствует об эффективности разработанной методики обучения математике для формирования алгоритмических умений у дошкольников.

Основное содержание исследования отражено **в публикациях:**

***Статьи, опубликованные в ведущих научных журналах и изданиях,
включенных в реестр ВАК МОиН РФ:***

1. Утюмова, Е. А. Развитие универсальных предпосылок учебной деятельности дошкольников посредством формирования алгоритмических умений [Текст] / Л. В. Воронина, Е. А. Утюмова // Образование и наука. – 2013. – № 1. – С. 74-84 (0,51 п.л. / 0, 26 п.л.).

2. Утюмова, Е. А. Особенности формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста [Текст] / Е. А. Утюмова // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 3. – С. 134-138 (0,45 п.л.).

3. Утюмова, Е. А. Условия формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста [Текст] / Е. А. Утюмова // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 3. – С. 94-100 (0,5 п.л.).

***Статьи, опубликованные в ведущих научных журналах,
включенных в базу цитирования Web of Science:***

4. Utyumova, E. A. Development of Algorithm Skills in Preschool Children [Текст] / L. V. Voronina, N. N. Sergeeva, E. A. Utyumova // Fifth annual international conference – early childhood care and education. – 2016. – V. 233. – P. 155-159 (0,3 п.л. / 0,15 п.л.).

***Статьи, опубликованные сборниках научных трудов
и тезисы докладов на научно-практических конференциях:***

5. Утюмова, Е. А. Дифференцированный подход к процессу оценивания [Текст] / Е. А. Утюмова // Педагогические системы развития творчества : сборник материалов VIII Международной конференции. – Екатеринбург : УрГПУ, 2010. – Ч. 3. – С. 88-92 (0,21 п.л.).

6. Утюмова, Е. А. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников в условиях развивающей предметно-пространственной среды [Текст] / Е. А. Утюмова // Педагогические системы развития творчества : материалы 10-й Междунар. науч.-практ. конф., 21-23 дек. 2011 г., Екатеринбург / Урал. гос. пед. ун-т ; отв. ред. С. А. Новоселов. – Екатеринбург, 2011. – Ч. 1. – С. 306-311 (0,35 п.л.).

7. Утюмова, Е. А. Инновационный потенциал дошкольного образования в системе непрерывного образования [Текст] / Л. В. Воронина, Е. А. Утюмова // Подготовка инновационных кадров для рынка труда в условиях непрерывного образования : материалы междунар. науч.-практ. конф., 20-21 янв. 2012 г. : в 4 ч. / Урал. гос. экон. ун-т ; отв. ред. Э. В. Пешина, Г. С. Голошумова. – Екатеринбург, 2012. – Ч. 2. – С. 134-139 (0,35 п.л. / 0,2 п.л.).

8. Утюмова, Е. А. Инновационная деятельность педагога в дошкольном образовательном учреждении [Текст] / Л. В. Воронина, Е. А. Утюмова // Инновационная деятельность в учреждениях дошкольного образования :

материалы междунар. науч.-практ. конф., 3-4 апр. 2012 г., Москва. – М., 2012. – С. 156-162 (0,4 п.л. / 0,2 п.л.).

9. Утюмова, Е. А. Формирование алгоритмических умений у дошкольников как основы развития универсальных предпосылок к учебной деятельности [Текст] / Е. А. Утюмова // Современная наука: тенденции развития : материалы междунар. конф., 30 июля 2012 г. : в 3. т. / отв. ред. Р. В. Бисалиев. – Краснодар, 2012. – Т. 2. – С. 265-271 (0,3 п.л.).

10. Утюмова, Е. А. Формирование компонентов алгоритмических умений дошкольников в условиях введения федеральных государственных требований к структуре основной общеобразовательной программы дошкольного образования [Текст] / Е. А. Утюмова // Дошкольное образование в XXI веке : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 25 апр. 2013 г. / Башкир. гос. пед. ун-т им. М. Акмуллы. – Уфа, 2013. – С. 343-346 (0,2 п.л.).

11. Утюмова, Е. А. Алгоритмическая подготовка детей в контексте современных требований к дошкольному образованию [Текст] / Е. А. Утюмова // Современные проблемы математического образования в период детства : коллектив. моногр. / В. В. Артемьева [и др.] ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2015. – С. 219-240 (1,2 п.л.).

12. Утюмова, Е. А. Формирование у детей дошкольного возраста алгоритмических умений [Текст] / Л. В. Воронина, Е. А. Утюмова // Воспитание и обучение детей младшего возраста. – 2016. – № 5. – С. 487-490 (0,2 п.л. / 0,1 п.л.).

13. Утюмова, Е. А. Организация процесса формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста [Текст] / Е. А. Утюмова // Теория и методика обучения и воспитания в современном образовательном пространстве : материалы II междунар. науч.-практ. конф., 13 дек. 2017 г., г. Новосибирск / под общ. ред. С. С. Чернова. – Новосибирск, 2017. – С. 199-205 (0,4 п.л.).

14. Утюмова, Е. А. Модель формирования алгоритмических умений у детей дошкольного возраста [Текст] / Е. А. Утюмова // Современные проблемы естественно-математического образования в период детства : коллектив. моногр. / Урал. гос. пед. ун-т ; под общ. ред. Л. В. Ворониной. – М. : ИНФРА-М, 2018. – С. 186-199 (0,9 п.л.).

Учебные издания:

15. Утюмова, Е. А. Теоретические основы математического образования в период детства [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / Л. В. Воронина, Е. А. Утюмова ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : [б. и.], 2009. – 254 с. (15,6 п.л. / 5,6 п.л.).

16. Утюмова, Е. А. Теория и методика математического развития детей дошкольного возраста [Текст] : учеб. пособие / Л. В. Воронина, Н. А. Травина, Е. А. Утюмова ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : Изд. Калинина Г. П., 2009. – 368 с. (23,0 п.л. / 7,5 п.л.).

17. Утюмова, Е. А. Современные технологии математического образования дошкольников [Текст] : учеб пособие / Л. В. Воронина, Е. А. Утюмо-

ва ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : [б. и.], 2013. – 281 с. (15 п.л. / 0,5 п.л.).

18. Утюмова, Е. А. Теоретические основы обучения математике в период детства [Текст] : учеб. пособие / Л. В. Воронина, Г. В. Воробьева, Е. А. Утюмова ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : [б. и.], 2013. – 347 с. (22,4 п.л. / 8 п.л.).

19. Утюмова, Е. А. Основы математики [Текст] : учеб. пособие для студентов : в 2 ч / Л. В. Воронина, Е. А. Утюмова ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : [б. и.], 2015. – Ч. 1. – 193 с. (12,7 п.л. / 5 п.л.).

20. Утюмова, Е. А. Теория и технологии математического образования детей дошкольного возраста [Текст] : учеб. пособие / Л. В. Воронина, Е. А. Утюмова ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург : [б. и.], 2017. – 282 с. (15,6 п.л. / 5 п.л.).

Подписано в печать 24.04.2018. Формат 60х84^{1/16}.

Бумага для множ. аппаратов. Печать на ризографе.

Гарнитура «Times New Roman».

Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,3.

Тираж 100. Заказ 4941

Оригинал-макет отпечатан в отделе множительной техники
Уральского государственного педагогического университета.

620017 Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26.

E-mail: uspu@uspu.me