

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. первого проректора,  
проректор по учебной работе МПГУ,  
доктор педагогических наук, профессор



*Болотова*  
05 2018 г.

### **ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ -**

**федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования**

**«Московский педагогический государственный университет» -**

**о диссертации Фирер Анны Владимировны на тему**

**«Развитие познавательных универсальных учебных действий учащихся  
основной школы при обучении понятиям функциональной линии алгебры  
средствами визуализации», представленной на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 -теория и  
методика обучения и воспитания (математика)**

*Оценка актуальности представленного исследования.* Диссертационное исследование А. В. Фирер направлено на реализацию идей ФГОС основного общего образования в обучении математике. Оно посвящено решению проблемы организации такого обучения содержательно-методической функциональной линии курса алгебры, при котором у учащихся 7-9 классов осуществляется развитие познавательных универсальных учебных действий. Их наличие способствует достижению обучающимися планируемых образовательных результатов освоения предмета, что отражено в Стандарте. В качестве средства решения данной проблемы А. В. Фирер выбран когнитивно-

визуальный подход, истоки которого связаны, в частности, с изучением функций наглядности в обучении и их влиянием на развитие мышления школьников (вторая половина XX в.). Использование этого подхода способствует более осознанному восприятию, осмыслению, усвоению и применению информации, объем которой в условиях информационного общества, стремительно увеличивается. Таким образом, актуальность темы исследования А. В. Фирер определяется недостаточной разработанностью вопросов, связанных с созданием и использованием методики развития познавательных УУД в обучении учащихся 7-9 классов функциональной линии курса алгебры средствами визуализации.

Основное внимание в работе уделено разработке средств визуализации, сконструированных с опорой на различные сочетания способов представления учебной информации, входящей в содержательно-методическую функциональную линию курса алгебры. Выводы и рекомендации по этому вопросу являются необходимыми для реализации идей Стандарта в обучении алгебре.

**Научная новизна** исследования состоит в том, что разработана структурно-функциональная модель развития познавательных универсальных учебных действий учащихся средствами визуализации при обучении содержательно-методической функциональной линии курса алгебры и соответствующая модели методика, содержательную основу которой составляют визуализированные дидактические материалы; разработана типология визуализированных задач, основой которой являются различные сочетания способов представления учебной информации функциональной линии курса алгебры; сконструированы соответствующие математические задачи, необходимые для развития познавательных универсальных учебных действий учащихся 7-9 классов в обучении содержанию функциональной линии средствами визуализации.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в том, что результаты исследования вносят вклад в теорию и методику обучения алгебре,

обусловленный: целесообразностью использования визуализированных дидактических материалов в качестве средства развития познавательных универсальных учебных действий учащихся 7-9 классов в обучении содержанию функциональной линии курса алгебры; предложена классификация визуализированных задач, основанием которой является наличие визуального образа в структурных компонентах задачи, что позволило выделить задачи репродуктивного, продуктивного и творческого уровней.

**Практическое значение** результатов проведенного исследования определяется тем, что внедрена в образовательный процесс созданная автором методика развития познавательных универсальных учебных действий учащихся 7-9 классов в обучении содержанию функциональной линии курса алгебры средствами визуализации; выпущено учебное пособие для учителей математики, включающее комплекс визуализированных дидактических средств для формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения содержанию функциональной линии; разработаны показатели уровней развития познавательных универсальных учебных действий учащихся в этом процессе.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.** Научные результаты диссертационного исследования А. В. Фирер достаточно обоснованы: продемонстрированы умения использовать теоретические методы исследования, а также практический опыт работы школы по решению поставленной проблемы.

**Достоверность результатов** предлагаемой работы обусловлена правильным выбором теоретико-методологической базы исследования; теоретической обоснованностью основных положений исследования; использованием целесообразного комплекса методов исследования, адекватных его цели и задачам; подтверждением его гипотезы; воспроизводимостью полученных результатов в обучении алгебре учащихся 7-9 классов.

**Общая характеристика работы и краткий анализ содержания диссертации.** Структура диссертационного исследования А. В. Фирер включает

введение, основную часть (две главы), заключение, список литературы и приложения. Общий объем работы составляет 225 с.; в том числе 192 с. основного текста. Текст диссертации иллюстрирован рисунками, таблицами и диаграммами.

*Во введении* представлена актуальность диссертационного исследования, сформулированы основные его характеристики, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, а также положения, выносимые на защиту; приведены сведения об апробации и внедрении полученных результатов.

*В первой главе* диссертации раскрыты теоретические основы развития познавательных универсальных учебных действий учащихся основной школы в процессе обучения содержательно-методической функциональной линии алгебры средствами визуализации. Соискателем представлен категориально-понятийный аппарат исследования, проведен достаточно подробный анализ сущности познавательных универсальных учебных действий с указанием их функций и состава. А. В. Фирер выделены те познавательные УУД, которые следует развивать на определенных уровнях (репродуктивном, продуктивном, творческом) в условиях решения задачи визуализации процесса обучения учащихся 7-9 классов содержанию функциональной линии курса алгебры.

Автор показывает, что основным средством развития УУД в обучении содержательно-методической функциональной линии курса алгебры являются визуализированные задачи. Значимым теоретическим результатом, полученным в первой главе, является разработанная соискателем типология визуализированных задач, основанная на различных сочетаниях способов представления учебной информации функциональной линии курса алгебры. В главе приведены примеры основных типов таких задач, включающие различные модели преобразования учебной информации функциональной линии, ориентированные на определенные когнитивные стили учащихся. А. В. Фирер отмечает, что важным средством визуализации для развития по-

знавательных УУД в обучении содержанию функциональной линии являются ИКТ, и приводит перечень тех, которые целесообразно использовать для создания интерактивных визуальных моделей и задач.

Завершается первая глава описанием разработанной автором структурно-функциональной модели развития познавательных универсальных учебных действий учащихся при обучении содержанию функциональной линии курса алгебры средствами визуализации. Компоненты модели (целевой, организационно-содержательный, технологический и критериально-оценочный) выделены в соответствии со сложившейся в отечественной педагогике структурой педагогического процесса. Каждый из компонентов наполнен определенным содержанием, отражающим, в различной степени, цель развития познавательных УУД учащихся в обучении содержанию функциональной линии курса алгебры средствами визуализации.

*Во второй главе* описаны содержание и методические особенности использования средств визуализации для развития познавательных УУД учащихся в обучении содержанию функциональной линии курса алгебры. Интерес представляет описанный автором комплекс визуализированных дидактических материалов, включающий визуальные модели представления учебной информации функциональной линии и визуализированные задачи, соответствующие трем уровням развития познавательных УУД учащихся. Во второй главе представлены основные положения разработанной автором методики развития познавательных УУД учащихся в обучении содержанию функциональной линии курса алгебры средствами визуализации и проиллюстрированы различные методические приемы реализации этой методики.

Завершается вторая глава описанием результатов педагогического эксперимента, который проводился с 2012 года по 2018 год. Привлечение статистических методов обработки полученных результатов подтвердило эффективность разработанной соискателем методики развития познавательных УУД учащихся 7-9 классов посредством визуализации процесса обучения содержанию функциональной линии курса алгебры.

**В заключении** диссертационной работы сформулированы основные выводы и результаты проведенного исследования.

**Список литературы** содержит 245 наименований и соответствует проблематике исследования. В него включены основные документы об образовании в Российской Федерации; научные статьи и монографии по педагогике, психологии, методике обучения математике; диссертационные работы, связанные с исследуемой проблемой; электронные ресурсы. В тексте диссертации имеются правильно оформленные ссылки на источники.

**В восьми приложениях** содержатся разработанные автором учебные материалы, в частности, набор визуализированных задач по содержательно-методической функциональной линии; примеры образовательных продуктов, созданных учащимися экспериментальных классов; материалы к лабораторным работам на построение графиков функций; материалы для проведения эксперимента.

Диссертационная работа достаточно хорошо оформлена, материалы исследования структурированы и представлены в таблицах, сопровождаются рисунками и схемами, дающими полное представление о дидактическом инструментарии исследования.

**Автореферат** диссертации полностью соответствует ее содержанию и отражает разработанные положения, полученные результаты и сделанные выводы.

**Основные научные результаты исследования** опубликованы в 14 работах автора, в том числе в 5 статьях, опубликованных в рецензируемых научных журналах и изданиях, включенных в перечень ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, и в одном учебном пособии.

Наряду с отмеченными достоинствами представленной диссертации, она не лишена недостатков. В качестве замечаний выскажем следующее.

1) Тема диссертационного исследования сформулирована некорректно по следующим соображениям. Во-первых, использование в названии и тексте диссертации, как в официальном научном исследовании, термина “основная

школа” неправомерно, т. к. в настоящее время в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» используется понятие “уровень основного общего образования” (статья 10), что отражено и в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. Во-вторых, использование в названии, в задачах исследования и тексте диссертации словосочетания “*понятий* функциональной линии” сужает содержание данной диссертации, которое, в значительной степени, представлено *задачным материалом* по функциональной содержательно-методической линии. В-третьих, вместо словосочетания “функциональная линия алгебры” целесообразнее использование словосочетания “функциональная линия курса алгебры”.

2) В данной диссертации формулировки предмета и объекта исследования оказались шире его проблемы, что недопустимо.

3) Характеризуя степень разработанности проблемы исследования, автор представила результаты анализа научно-методической литературы по проблеме исследования. Анализируемые исследования недостаточно систематизированы: не указано являются ли они диссертациями (докторскими или кандидатскими), указаны значимые труды и небольшие статьи (которые можно исключить из анализа); некоторые работы не соответствуют предмету исследования. В списке литературы отсутствует ряд исследований, авторы которых указаны в данной рубрике диссертации (И. В. Антонова, Е. В. Никольский, Л. В. Тихонова, Е. В. Турчанова).

4) Указанные в диссертации противоречия, на наш взгляд, недостаточно обоснованы, а именно, во вступительной части введения не упоминаются результаты международных исследований качества математического образования TIMSS и PISA, а также результаты ОГЭ, включенные в первое противоречие. Во введении не представлены результаты анализа психолого-педагогической литературы, как указано автором, на основании которого строится второе противоречие. Неправомерным является утверждение о том,

что используемые методики обучения математике ориентированы, в основном, на словесно-символьное изложение учебного материала (третье противоречие).

5) В методологические основы исследования автором включен когнитивно-визуальный подход, который, вообще говоря, относится к теоретическим основам исследования. Здесь должны указываться имена ведущих специалистов в данной области знания, а не фамилии ученых, использовавших соответствующую теорию для написания кандидатских диссертаций. Заметим также, что соискатель не включила в перечень одного из основателей этого подхода в методике обучения математике – М. И. Башмакова, включив авторов кандидатских диссертаций.

6) В научную новизну исследования не следует включать содержание первого и последнего абзацев. Разработанная научная идея (первый абзац) нашла свое отражение в авторской методике развития познавательных УУД учащихся в обучении содержанию функциональной линии курса алгебры средствами визуализации. Уточнение трактовки понятия (последний абзац) может быть отнесено к теоретической значимости исследования.

7) Отдельные визуализированные задачи, представленные автором, являются традиционными типовыми задачами в содержательно-методической функциональной линии: построение графика; нахождение точки по ее координатам; чтение графика функции.

8) Приведенные в тексте диссертации и приложениях визуализированные дидактические материалы, хотя и дают представление об основных положениях разработанной методики, но они, все же, не в полной мере отражают технологический компонент структурно-функциональной модели развития познавательных УУД учащихся 7-9 классов в процессе обучения содержанию функциональной линии средствами визуализации.

9) К замечаниям редакционного характера относятся, например, такие: в тексте диссертации встречаются, довольно, громоздкие предложения;



замечены орфографические ошибки, стилистические неверные фразы (“*в развитии* метапредметных результатов” (см. первое противоречие); в диссертации и автореферате списки литературы оформлены с нарушением ГОСТ.

Сделанные замечания не снижают общую положительную оценку проведенной соискателем работы.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что поставленные в исследовании задачи решены и его цель достигнута.

*Соответствие содержания диссертации указанной специальности.* Представленная диссертация А. В. Фирер «Развитие познавательных универсальных учебных действий учащихся основной школы при обучении понятиям функциональной линии алгебры средствами визуализации» соответствует заявленной специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика).

Таким образом, диссертация А. В. Фирер представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, самостоятельно, на хорошем научном уровне, обладающую научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Диссертация Фирер Анны Владимировны на тему «Развитие познавательных универсальных учебных действий учащихся основной школы при обучении понятиям функциональной линии алгебры средствами визуализации» соответствует требованиям п. п. 9, 10, 11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней (утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г., № 842), и ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика).

Отзыв подготовлен доктором педагогических наук (специальность 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика)), доцентом Боженковой Людмилой Ивановной.

Диссертация и автореферат обсуждены на заседании кафедры элементарной математики и методики обучения математике математического фа-

культета ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет».

Отзыв обсужден и единогласно утвержден на заседании кафедры элементарной математики и методики обучения математике ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» «27» апреля 2018 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой  
элементарной математики и  
методики обучения математике,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический  
государственный университет»,  
доктор физико-математических наук,  
профессор

 В. А. Смирнов

Смирнов Владимир Алексеевич

Контактные данные  
Адрес: 119991, г. Москва  
ул. М. Пироговская, д. 1, стр. 1  
Тел.: 8 (499) 245-03-10  
e-mail: mail@mpgu.edu  
web-сайт: <http://mpgu.pf>



С работами сотрудников кафедры можно ознакомиться на сайте:

<http://elibrary.ru>