

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.307.03
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. К.Д. УШИНСКОГО» (МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И
НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 17 июня 2015 года, № 10

О присуждении Ихсановой Фании Ахуновне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата педагогических наук.

Диссертация «Методика формирования творческой самостоятельности студентов технических вузов в обучении математике с использованием системы Mathematica» по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика) (педагогические науки) принята к защите 15 апреля 2015 года, протокол № 8 диссертационным советом Д 212.307.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского» (Министерство образования и науки Российской Федерации, 150000, г. Ярославль, ул. Республикаанская, д. 108, диссертационный совет Д 212.307.03 утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 717/нк от 9 ноября 2012 года).

Соискатель Ихсанова Фания Ахуновна 1959 года рождения. В 1982 г. соискатель окончила Елабужский государственный педагогический институт по специальности «математика и физика». В 2007 окончила аспирантуру по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика) Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Елабужского государственного педагогического университета. Работает старшим преподавателем кафедры информационных технологий, математики и естественных наук филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уфимский

государственный нефтяной технический университет (УГНТУ)» в г. Октябрьском (Министерство образования и науки Российской Федерации).

Диссертация выполнена на кафедре математического анализа, алгебры и геометрии Елабужского института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (Министерство образования и науки Российской Федерации).

Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор Капустина Татьяна Васильевна, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Елабужского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Официальные оппоненты:

Назиев Асланбек Хамидович, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры математики и методики преподавания математических дисциплин ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»,

Трофимец Елена Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики и статистики Санкт-Петербургского филиала ФГОБУ ВПО «Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации» (Санкт-Петербургский филиал Финуниверситета)

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» (г. Чебоксары) в своем положительном заключении, подписанном Мерлиной Надеждой Ивановной, доктором педагогических наук, профессором, профессором кафедры дискретной математики и информатики ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» указала, что выполненное Ф.А. Ихсановой исследование является своевременным и актуальным. В отзыве отмечено, что в условиях объективного роста потребностей в уровне математической подготовки студентов технических вузов, недостаточности

количества часов аудиторных занятий по математике в учебных планах технических вузов, а также недостаточности методических разработок, направленных на интенсификацию учебного процесса преподавания математики, невозможно решение поставленной в диссертации проблемы без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы студентов, воспитания их творческой активности и инициативы. С этой точки зрения диссертация Ф.А. Ихсановой является своевременной постановкой вопроса о формировании творческой самостоятельности в обучении математике будущих инженеров с использованием компьютерной системы Mathematica. В диссертации Ф.А. Ихсановой разработана методика обучения математике, направленная на формирование творческой самостоятельности студентов технических вузов, на основе интеграции математических и информационных знаний в ходе решения прикладных и профессионально-ориентированных задач.

В отзыве анализируется структура диссертации и краткое содержание ее глав, указывается на научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования, на личный вклад соискателя в теорию и методику обучения математике.

В отзыве ведущей организации отмечено, что научная новизна исследования заключается в разработке методики обучения математике с использованием компьютерной системы Mathematica, направленной на формирование творческой самостоятельности будущих инженеров на основе реализации комплекса прикладных и профессионально-ориентированных задач; выявлении этапов решения математических задач с использованием компьютерной системы Mathematica на основе наглядного моделирования; разработке и реализации структурно-функциональной модели конструирования и использования электронно-образовательного комплекса по математике, основой которого служит многоуровневое электронное учебное пособие в системе Mathematica, ориентированное на формирование творческой самостоятельности студентов технических вузов при обучении математике.

Теоретическая значимость исследования определяется тем, что его результаты вносят вклад в теорию и методику обучения математике. Ценным является выявление методических основ использования системы Mathematica для обучения математике студентов технических вузов. Результаты исследования имеют неоспоримую практическую значимость, в частности, разработан электронный образовательный комплекс, основой которого являются электронное учебное пособие на базе КМС Mathematica и структурно-функциональная модель; этот комплекс интенсифицирует творческую самостоятельную деятельность будущих инженеров в процессе обучения математике, усиливает эффективность освоения средствами наглядного моделирования, повышает уровень насыщенности информации, позволяет разнообразить формы аудиторных занятий, увеличивая долю самостоятельной работы без дополнительной нагрузки на студентов. Процесс обучения становится личностно-ориентированным, включающим самостоятельную познавательную творческую деятельность по поиску, обработке, осмыслению и применению информации.

В отзыве ведущей организации также говорится, что материалы диссертационной работы дают представление о системности проведенного научно-методического исследования, прошли тщательную апробацию и обосновывают выдвинутые положения. В отзыве отмечено, что основные положения и выводы диссертационного исследования дают основание считать, что поставленные цель и задачи решены, а внедрение результатов исследования в практику учреждений высшего образования имеет реальную практическую значимость.

В отзыве ведущей организации содержатся следующие замечания и пожелания:

1. В процессе знакомства с диссертационной работой возникают сложности с определениями «электронный образовательный комплекс», «электронный учебно-методический комплекс».
2. В тексте диссертации и автореферата приводятся ссылки на авторов (с. 7 автореферата, с. 10 диссертации): И.Ф. Харламов, Ю.А. Горохова, Н.П. Кириллов и др., которые отсутствуют в библиографическом списке.

3. Отсутствует авторское определение понятия «творческая самостоятельность» при обучении математике в вузах технического профиля как в автореферате, так и в диссертации. Приводятся только ссылки на многочисленных авторов в §2.1, как они понимают данное понятие. Хотелось бы знать, как сам автор понимает «творческую самостоятельность».

4. Допущены опечатки в автореферате и диссертации в фамилиях ведущих ученых, например: Я.А. Варграменко вместо Я.А. Ваграменко (с. 3, с. 5)

5. В автореферате на с. 25 автором указано, что имеется 29 публикаций по теме диссертации, а список содержит только 17, причем под п.п. 2 и 9 фигурирует одна и та же публикация, а также не указано количество учебных и учебно-методических пособий (в списке цитируемой литературы в диссертации приведено 29 работ автора).

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертации Ф.А. Ихсановой и носят рекомендательный характер, направленный на дальнейшие исследования.

Соискатель имеет 29 опубликованных работ, все работы по теме диссертации, из них 4 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях. Научные работы соискателя представлены 29 публикациями общим объемом 29,125 п.л., из них 8 статей, 13 тезисов докладов и 8 учебных пособий. Наиболее значительные работы:

1. Ихсанова, Ф.А. Организация практических занятий по математике в техническом вузе с применением компьютерной среды Mathematica [Текст] / Ф.А. Ихсанова // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. Аспирантские тетради: Научный журнал. – СПб: РПГУ, 2007. – №20 (49). – С. 297-305. (Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ).

2. Ихсанова, Ф.А. Применение анимации в системе Mathematica на практических занятиях по математике в вузе [Текст] / Ф.А. Ихсанова // Казанская наука. – 2010. – №8, вып. 2. – Казань: Казанский издательский дом. – С. 306-310.

(Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ).

3. Ихсанова, Ф.А. Привлечение математического аппарата к решению прикладных задач с помощью компьютерной математической системы Mathematica [Текст] / Ф.А. Ихсанова // Издательский дом «Академия Естествознания»: Фундаментальные исследования. – 2011. – №12, ч. 1. – С. 31-36. (Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы выпускающей организации, ведущей организации, специалистов: доктора педагогических наук, профессора кафедры педагогики и психологии профессионального образования ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» Дорофеева С.Н.; доктора педагогических наук, профессора, заведующей кафедры физики ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» Шапошниковой Т.Л.; доктора технических наук, профессора кафедры общеобразовательных дисциплин ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» Галлямова И.И.; кандидата физико-математических наук, доцента кафедры высшей и прикладной математики Пензенского государственного университета Добрыниной Н.Ф.; кандидата педагогических наук, доцента кафедры информационных технологий и методики преподавания математики ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет» Ганичевой Е.М.; кандидата педагогических наук, доцента кафедры информационных систем и программирования ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» Романова Д.А.

Все отзывы содержат положительную оценку представленной работы. Во всех перечисленных отзывах отмечается значимость и актуальность диссертационной работы, посвященной исследованию проблемы формирования творческой самостоятельности студентов технических вузов в обучении математике на основе наглядного моделирования. Рецензенты положительно оценивают научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования.

В отзывах высказаны следующие замечания и пожелания:

1. Было бы желательно указать возможности применения разработанной методики, в том числе и электронного пособия, при обучении студентов междисциплинарным предметам (из отзыва ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» С.Н. Дорофеева).

2. Из автореферата не совсем ясно, в чем соискатель видит разницу между прикладными и практико-ориентированными задачами (из отзыва ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет» Е.М. Ганичевой).

В отзывах Т.Л. Шапошниковой, И.И. Галлямова, Д.А. Романова, Н.Ф. Добрыниной замечаний не содержится.

Все рецензенты выражают мнение, что высказанные замечания и пожелания ни в коей мере не снижают общей высокой оценки диссертации как завершенного самостоятельного исследования, обладающего безусловной научной новизной, имеющего теоретическую и практическую значимость, создающего основания для дальнейших исследований, а его автор – Ихсанова Фания Ахуновна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика) (педагогические науки).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что доктор педагогических наук А.Х. Назиев и кандидат педагогических наук Е.Н. Трофимец являются компетентными учеными в области теории и методики обучения математике: имеют публикации в этой сфере исследования по заявленной специальности, шифр научной специальности, по которой были защищены их диссертации, соответствует заявленной научной специальности соискателя – 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика) (педагогические науки) (оба специалиста дали свое согласие стать официальными оппонентами по диссертации Ф.А. Ихсановой); ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» является организацией, широко известной своими достижениями в области теории и методики обучения математике и способной определить научную и практическую ценность диссертации (имеется согласие

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» стать ведущей организацией по диссертации Ф.А. Ихсановой).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований в направлении повышения эффективности формирования и развития творческой самостоятельности студентов технических вузов в обучении математике с использованием системы Mathematica на основе интеграции математических и информационных знаний в ходе решения прикладных и профессионально-ориентированных задач:

разработаны электронный образовательный комплекс, основой которого являются электронное учебное пособие на базе компьютерной математической системы (КМС) Mathematica, дидактическая и структурно-функциональная модель формирования творческой самостоятельности будущих инженеров в процессе обучения математике на основе освоения методов наглядного моделирования в решении прикладных и профессионально-ориентированных задач в информационно-насыщенной образовательной среде, позволяющие дифференцировать формы аудиторных занятий, творческую активность и самостоятельную деятельность будущих инженеров. Процесс обучения математике с использованием КМС Mathematica становится личностно-ориентированным, включающим самостоятельную познавательную творческую деятельность по поиску, обработке, осмыслинию и применению информации в ходе решения прикладных и профессионально-ориентированных задач;

предложена и доказана модель осуществления самостоятельной творческой деятельности будущих инженеров в обучении математике, благодаря возможностям компьютерной математической системы Mathematica, реализующейся в авторской методике индивидуализации и дифференциации учебного процесса при сохранении его целостности и целенаправленности, осуществлении самоконтроля и самокоррекции поисковой и творческой деятельности студентов. Повышение доступности и качества восприятия информации, в ходе выполнения комплексных многоэтапных заданий, реализуется за счёт использования возможностей компьютерных систем к визуализации информации и построению сложных моделей

прикладных и профессионально-ориентированных задач в контексте проведения вычислительного эксперимента, моделирования, конструирования алгоритмов;

выявлены и обоснованы этапы и уровни формирования творческой самостоятельности студентов технических вузов в процессе обучения математике, на их основе представлено развертывание поэтапного совершенствования опыта самостоятельной творческой деятельности в контексте роста общекультурных и профессиональных компетенций будущего инженера; выделены пять этапов формирования и развития творческой самостоятельности студентов: организационный (формирование первоначальных умений и навыков, активная работа с электронным учебным пособием), мотивационно-ценностный (умение ставить цели, выдвижение гипотезы, действия по формулированию проблемы прикладной задачи, открытие студентами новых знаний), подготовительный (формирование профессионально-ориентированной проблемы, выдвижение гипотезы, разработка плана решения задачи, вариантов применения КМС Mathematica, подготовка математической модели решения данной задачи), содержательно-исследовательский (действия по установлению закономерностей и взаимосвязей всех входящих в математическую модель величин, инструменты нахождения источников фактических данных, их влияния на те или иные процессы, определение их сущность, проведение вычислений и их проверка в системе Mathematica), оценочный (сравнительный анализ полученных результатов с практическими данными, выявление новых проблем, фиксирование рациональных структур творческого процесса, умение адаптироваться к новым условиям);

введены и раскрыты педагогические условия формирования творческой самостоятельности в обучении математике будущих инженеров, которые обеспечиваются через:

- a) полифункциональную учебную деятельность в насыщенной информационной среде, осуществляющую с использованием электронного учебного пособия в системе Mathematica;
- б) обогащение самостоятельной творческой деятельности студентов приемами и методикой научной работы исследователя;

- в) коммуникативную деятельность в малых группах по решению профессионально-ориентированных и прикладных задач;
- г) создание творческой лаборатории по исследованию и определению новых фактов и задач с использованием компьютерной системы Mathematica на основе интеграции математических, информационных и специальных знаний.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения и методики поэтапного закрепления опыта самостоятельной творческой деятельности будущих инженеров в изучении математики на основе наглядного моделирования с использованием системы Mathematica, соответствующие требованиям ФГОС ВПО об эффективности использования прикладных программных продуктов при физико-математической обработке расчетно-аналитических задач профессиональной деятельности. Результаты исследования расширяют теоретические представления в обучении математике будущих инженеров о возможностях использования электронного учебного пособия в среде Mathematica на основе наглядного моделирования с эффектом формирования и развития творческой самостоятельности в ходе решения и исследования прикладных и профессионально-ориентированных задач в контексте поиска, обработки, осмыслиения и применения математических, информационных и специальных знаний;

выявлены и обоснованы этапы, уровни и критерии формирования и развития творческой самостоятельности студентов технических вузов в обучении математике с использованием компьютерной системы Mathematica на основе интеграции математических, специальных и информационных знаний; возможности компьютерной системы Mathematica в формировании творческой самостоятельности студентов технических вузов при обучении математике;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих научной новизной результатов) использованы:

- сравнительный анализ и оценка научной и образовательной значимости современных математических методов научного исследования, относящихся к

классу исследовательских задач, трансформация методов научного познания в специальные методы обучения исследовательской деятельности и построение на этой основе методики обучения математике студентов технических вузов в ходе решения прикладных и профессионально-ориентированных задач с использованием КМС Mathematica;

- методы сбора и обработки теоретических данных: теоретический анализ философской, исторической, психолого-педагогической, методической и математической литературы по проблеме исследования; изучение, анализ и обобщение педагогического опыта; метод наглядного моделирования;
- методы сбора и обработки эмпирических данных: наблюдение, беседа, анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент; качественный и количественный анализ полученных данных, методы математической статистики;

изложены критерии отбора и факторы определения содержания и дидактической модели обучения математике студентов технических вузов в процессе актуализации творческой самостоятельности в ходе поэтапного решения прикладных и профессионально-ориентированных задач на основе наглядного моделирования и интеграции математических, специальных и информационных знаний, а также реализована структурно-функциональная модель формирования творческой самостоятельности студентов на основе конструирования и использования электронно-образовательного комплекса по математике с применением компьютерной системы Mathematica, основой которого служит многоуровневое электронное учебное пособие;

раскрыты:

- противоречия между высокой степенью абстракции математических знаний и недостаточностью механизмов представления учебных элементов в обучении математике в техническом вузе на основе наглядного моделирования, между эффективными развивающими возможностями наглядного моделирования в обучении математике и недостаточностью его использования в процессе формирования творческой самостоятельности студентов технических вузов с использованием КМС Mathematica, между высокими требованиями,

предъявляемыми обществом к профессиональной и общекультурной подготовке специалистов в вузе и недостаточностью механизмов обеспечения и реализации исследовательского опыта студентов технического вуза в контексте роста профессиональных и общекультурных компетенций;

– отсутствие единства подходов к трактовке творческой самостоятельности будущих инженеров, наглядного моделирования в обучении математике с использованием компьютерных систем, методики обучения математике будущих инженеров с использованием КМС Mathematica; отмечается слабое отражение метода моделирования в обучении математике студентов технических вузов, недостаточность представления и изложения достижений современной математики в обучении при формировании и развитии творческой самостоятельности;

изучены:

– проблемы совершенствования методики обучения математике в высшей школе с позиции интенсификации учебного процесса в вузе и оптимизации математического образования, профессиональной направленности обучения математике в высших учебных заведениях, математического образования в технических университетах;

– основные возможности компьютерной системы Mathematica, представленные широким спектром инструментов для реализации и визуализации численных, символьных, графических вычислений и развитым встроенным языком программирования; набор инструментальных средств для создания компьютерных учебников и педагогических программных продуктов других типов, дающие основание полагать, что система Mathematica полностью удовлетворяет комплексу требований к педагогическому программному средству и может быть использована в обучении студентов технических специальностей;

– роль внешней среды, которую играет будущая профессиональная деятельность, исходя из системы выявленных принципов обучения, фундаментальности математического образования и ее опережающего свойства по отношению к решению прикладных и профессионально-ориентированных задач практической деятельности будущего специалиста; состояние общей мотивационно-

ценностной установки в математическом образовании, ее влияние на область математической подготовки будущих инженеров, приоритеты в обучении математике будущих инженеров, необходимость отражения в системе математического образования инженеров процессов формирования самостоятельной творческой деятельности как общей задачи профессионального обучения;

- вопросы проектирования, формирования и организации самостоятельной творческой деятельности студентов, психолого-педагогические основы поисковой и творческой активности в процессе обучения математике;
- проблемы и значимость высокой степени абстракции в представлении информации о понятиях и их свойствах в процессе обучения математике студентов технических вузов и необходимость такой организации обучения математике, при которой представления, возникающие в мышлении обучающихся, отражают основные и существенные стороны математических объектов и законов, в том числе, посредством наглядного моделирования математического знания с использованием КМС Mathematica;

проведена модернизация:

- методического обеспечения математического блока подготовки будущих инженеров в области математики к построению и анализу математических моделей профессионально-ориентированных и прикладных задач, опирающихся на навыки продуктивного использования системы Mathematica в процессе создания и вычисления математических моделей реальных процессов: математических моделей решения уравнения теплопроводности с ненулевыми начальными и граничными условиями в плане приложения к задачам нефтепромысловой механики; расчет показателей изменения добычи нефти, воды и обводненности для участка месторождения на основе моделей слоисто-неоднородного пласта; изучение однородности коллектора нефтеносного пласта, в зонах расположения удаленных скважин и др.;
- механизма применения электронного учебного пособия, которое способствует формированию творческой самостоятельности, так как позволяет студенту самостоятельно и творчески изучить учебный курс или отдельный раздел,

моделировать основные виды будущей профессиональной деятельности по поиску и обработке профессионально-значимой информации; электронное учебное пособие дает возможность преподавателю перейти от преимущественно объяснительно-иллюстративного обучения к обучению на основе самостоятельной творческой деятельности будущих инженеров, разнообразить формы аудиторных занятий осуществлять личностно-ориентированный подход, учитывающий индивидуальные особенности обучаемых, без дополнительной нагрузки на студентов увеличить долю самостоятельной работы, обеспечить функционирование заочной, дистанционной и других форм обучения;

- инструментов самоконтроля, самокоррекции, осуществляемых наглядно-модельной демонстрацией решений расчетно-графических заданий с использованием системы Mathematica в условиях лабораторных занятий, что обеспечивает развитие мотивационно-ценостного компонента в обучении математике;
- учета особенностей учебного процесса в технических вузах (изучение науки в развитии; сближение самостоятельной работы студентов с научно-исследовательской работой преподавателей; единство научного и учебного начала в деятельности преподавателя; профессионализация всех наук), доказывающих необходимость осуществления самостоятельной творческой исследовательской деятельности в изучении математики за счет новых возможностей компьютерных математических систем, осуществления самоконтроля и самокоррекции поисковой и творческой деятельности студентов в ходе выполнения комплексных многоэтапных заданий и построения сложных моделей прикладных и профессионально-ориентированных задач путем вычислительного эксперимента, моделирования, конструирования алгоритмов;
- подходов к формированию творческой самостоятельности будущего инженера на основе профессиональной направленности обучения математике, способов организации решения и исследования прикладных задач и устойчивых навыков решения профессионально-ориентированных задач, проектной деятельности в изучении историогенеза творческой деятельности исследователя,

приобщения к решению возникающих проблем профессионального содержания в ходе исследовательской деятельности.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена дидактическая модель формирования творческой самостоятельности студентов технических вузов в обучении математике с использованием компьютерной системы Mathematica на основе интеграции математических, специальных и информационных знаний, включающая использование электронного учебного пособия в системе Mathematica, осуществление профессиональной направленности в ходе решения и исследования прикладных и профессионально-направленных задач на основе определения этапов, способов, критериев и уровней сформированности творческой самостоятельности будущих инженеров;

определены: применимость и эффективность использования системы Mathematica в обучении математике с расширением возможностей представления и актуализации учебной информации; повышение уровня наглядности в обучении математике путем визуализации этапов и процедур, адекватных профессиональным задачам и возможностям восприятия сложных объектов будущими инженерами; выполнение приближенных вычислений и оценка точности данных, контроль правильности хода решения задачи, доведение его до практически приемлемого результата, более полное раскрытие связи между аналитическими выражениями и их геометрическими образами с использованием КМС Mathematica. На основе анализа различных подходов к получению новых знаний, а также потребностей и интересов участников учебного процесса сделан вывод о том, что перечисленные дидактические возможности компьютерной системы Mathematica в полной мере могут быть реализованы в электронном учебном пособии, разработанном и применяемом на базе этой системы.

представлены: результаты опытно-экспериментального исследования студентов I и II курсов, обучающихся по направлению 131000 «Нефтегазовое дело» филиала Уфимского государственного нефтяного технического университета в

городе Октябрьском, проводившегося с целью экспериментальной проверки гипотезы о наличии положительной динамики в формировании творческой самостоятельности студентов при обучении математике и профессионального роста в процессе использования КМС Mathematica, на основе разработанной автором методики формирования творческой самостоятельности студентов с использованием методов статистической обработки результатов входного и выходного тестирований.

Итоги анкетирования и интервью преподавателей и студентов по специальности «Нефтегазовое дело» показали, что использование системы Mathematica повышает творческую самостоятельность студентов, увеличивая круг решаемых задач при проектировании и моделировании учебного процесса. Мнение преподавателей и студентов о целесообразности применения компьютерной системы Mathematica в учебном процессе бакалавров нефтяного профиля является положительным. Разработанная методика формирования творческой самостоятельности в обучении математике студентов технического вуза с использованием компьютерной системы Mathematica является эффективным инструментом математического образования и педагогической поддержки развития личности в контексте формирования общечеловеческих ценностей.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

на основании критерия Вилкоксона-Манна-Уитни: однородность экспериментальной и контрольной групп по признаку творческой самостоятельности до эксперимента (в I семестре) и статистически более высокий уровень творческой самостоятельности студентов экспериментальной группы в IV семестре после проведения эксперимента по сравнению с уровнем творческой самостоятельности студентов контрольной группы, что свидетельствует о положительной динамике развития творческой самостоятельности в экспериментальной группе. При этом следует отметить незначительность сдвигов или их отсутствие в результатах тестирования студентов контрольной группы. По итогам эксперимента с помощью критерия Кульбака оценивались компетентностные возможности студентов, выраженные в ожидаемых результатах.

В тестировании оценивались теоретические знания и практические умения и навыки. Полученные результаты позволяют сделать вывод об эффективности методики формирования творческой самостоятельности студентов технических вузов в обучении математике с использованием системы Mathematica по признаку овладения теоретическими знаниями и практическими навыками освоения курса математики. Результаты проведённого эксперимента подтверждают целесообразность внедрения методики формирования творческой самостоятельности студентов технических вузов на основе интеграции математических, информационных и специальных знаний в ходе решения и исследования прикладных и профессионально-ориентированных задач и электронного учебного пособия в КМС Mathematica.

Апробация результатов исследования проводилась путем чтения докладов и обсуждения основных теоретических и методологических положений диссертации: на Всероссийской школе-семинаре «Проблемы и перспективы информатизации математического образования» (г. Елабуга, октябрь 2004 г.), на Межвузовской научно-методической конференции «Современные проблемы преподавания в техническом высшем учебном заведении» (г. Октябрьский, ноябрь 2004 г.), на Межвузовской научно-методической конференции «Проблемы преподавания в технических университетах» (г. Октябрьский, октябрь 2006 г.), на 34-й научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов (г. Октябрьский, май 2007 г.), на 35-й научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов (г. Октябрьский, май 2008 г.), на Межвузовской научно-методической конференции «Подготовка конкурентоспособного специалиста в процессе обучения в техническом вузе» (г. Уфа, декабрь 2008 г.), на 36-й научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов (г. Октябрьский, май 2009 г.), на окружной конференции молодых ученых «Наука и инновации XXI века» (г. Сургут, ноябрь 2009 г.), на 37-й научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов (г. Октябрьский, май 2010 г.), на V Международной научно-технической конференции «Аналитические и численные методы моделирования естественнонаучных и социальных проблем» (г.

Пенза, октябрь 2010 г.), на методическом семинаре: «Возможности и трудности реализации компьютерного обучения» (г. Октябрьский, март 2010 г.), на Всероссийской научно-методической конференции «Внедрение инновационных педагогических технологий в техническом университете» (г. Уфа, декабрь 2010 г.), на 39-й научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов (г. Октябрьский, май 2012 г.), на 40-й научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов (г. Октябрьский, май 2013 г.), на семинарах кафедры алгебры и геометрии Елабужского государственного педагогического университета (сентябрь 2005 г., сентябрь 2006 г, июль 2013 г.), на научно-методической конференции «Проблемы формирования профессиональных компетенций у выпускников технических ВУЗов» (г. Октябрьский, ноябрь 2013 г.).

По теме диссертации имеется 29 публикаций, в том числе, 4 в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК.

Теоретическая база работы обеспечена результатами современных исследований психолого-педагогических проблем, а также вопросов использования компьютерных математических систем в процессе обучения математике. Изложенные в диссертации идеи были сформированы на основании накопленного опыта ранних исследователей, а также педагогического и исследовательского опыта автора, обоснованным выбором комплекса методов для решения поставленных исследовательских задач, а также результатами опытно-экспериментальной работы, обширной географией и достаточно высоким уровнем представления результатов исследования в научном сообществе. Использованы методы математической статистики (критерии Вилкоксона-Манна-Уитни, Стьюдента, Кульбака), репрезентативные выборки экспериментальных и контрольных групп.

Личный вклад соискателя заключается в разработке методики, моделей и этапов формирования творческой самостоятельности студентов технических вузов в обучении математике с использованием компьютерной системы Mathematica; в определении критериев отбора прикладных и профессионально-ориентированных задач; в разработке и реализации электронного учебного пособия для формирования

творческой самостоятельности студентов; в выявлении сущности, критериев и показателей сформированности творческой самостоятельности и экспериментальной проверке разработанной методики ее формирования.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, наличием взаимосвязанных выводов.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

На заседании 17 июня 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Ихсановой Фании Ахуновне ученую степень кандидата педагогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика) (педагогические науки), участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 12, против – 1, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель
диссертационного совета

В.В.Афанасьев

Ученый секретарь
диссертационного совета

Т.Л.Трошина



17 июня 2015 года