

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.307.08
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО 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 30 июня 2016 года, № 6

О присуждении Федоровой Оксане Николаевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата педагогических наук

Диссертация «Методическая система профессионально-ориентированного обучения математике в колледжах технического профиля» по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (математика) (педагогические науки) принята к защите 20 апреля 2016 года, протокол № 4, диссертационным советом Д 212.307.08 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского» (Министерство образования и науки Российской Федерации, 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 108, диссертационный совет Д 212.307.08 утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 121/нк от 12 февраля 2016 г.).

Соискатель Федорова Оксана Николаевна, 1974 года рождения, в 1996 году окончила Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского по специальности «Математика», получила квалификацию «Учитель математики». В 2015 году окончила аспирантуру при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского». Работает преподавателем математики в государственном профессиональном образовательном учреждении Ярославской области Рыбинский полиграфический колледж.

Диссертация выполнена на кафедре математического анализа, теории и методики обучения математике федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского» (Министерство образования и науки Российской Федерации).

Научный руководитель - доктор педагогических наук, профессор Ястребов Александр Васильевич, профессор кафедры математического анализа, теории и методики обучения математике федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского».

Официальные оппоненты:

Хамов Геннадий Григорьевич, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры алгебры ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», г. Санкт-Петербург,

Шабанова Мария Валерьевна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой методики преподавания математики ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова», г. Архангельск

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» - в своем положительном заключении, подписанном Вечтомовым Евгением Михайловичем, доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой фундаментальной и компьютерной математики ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» указала, что выполненное Федоровой О. Н. исследование является актуальным. В отзыве отмечено, что соискатель разрабатывает методическую систему на основе дидактической модели как теоретического конструкта. При этом в основу модели положены два объекта: особая методика отбора профессионально-ориентированных заданий с помощью графа соответствия между математическими темами и темами специальных дисциплин и специальная методика применения профессионально ориентированных заданий при обучении математике. В отзыве анализируется структура диссертации и содержание ее глав, указывается на научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования, на личный вклад соискателя в теорию и методику обучения математике.

В отзыве отмечено, что научная новизна исследования заключается в первую очередь, в апробации новой методики установления межпредметных связей между дисциплинами, изучаемыми студентами колледжа, которая имеет значение как с педагогической, так и с математической точки зрения. Как несомненное и отличительное достоинство отмечается разработанное методическое обеспечение процесса обучения.

В отзыве ведущей организации также говорится, что диссертация содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, которая убедительно свидетельствует о личном вкладе соискателя в теорию и методику обучения математике. Ее главные положения строго аргументированы и критически оценены в сопоставлении с исследованиями других ученых. В отзыве отмечено, что представленное диссертационное исследование вносит существенный вклад в педагогическую науку, способствует разрешению проблем, стоящих перед современным математическим образованием. Результаты, полученные автором, обладают теоретической значимостью, так как обогащают теорию и методику обучения обоснованием условий, этапов, содержания и средств

профессионально-ориентированного обучения математике в колледжах технического профиля. В диссертации уточнено содержание базового понятия исследования «профессионально-ориентированное задание»; на основе данного понятия разработана и теоретически обоснована дидактическая модель профессионально-ориентированного обучения математике в колледжах технического профиля. Диссертантом определены и обоснованы структура и содержание методической системы профессионально-ориентированного обучения математике в колледжах технического направления.

Практическая ценность исследования обусловлена тем, что автором созданы учебные пособия для обучения математике в колледжах технического профиля, включающие в себя комплекс профессионально-ориентированных заданий, методические рекомендации по использованию заданий в процессе обучения, учебные пособия. Для описания межпредметных связей математики со спецдисциплинами разработана методика описания связей между рядами объектов, получившая название «граф соответствия». Предложенная методика обладает высокой степенью универсальности, поскольку она одинаково успешно используется для описания межпредметных связей, дидактических моделей, методических систем. Предложенная методика может быть использована для дальнейших исследований по данной проблематике при разработке учебных пособий и в практике преподавания.

В отзыве ведущей организации содержатся замечания:

1. Цель исследования автор формулирует слишком обще (с. 8).
2. В первой задаче соискателем заявлено, что на основе теоретического анализа научно-педагогических работ будут выявлены и обоснованы особенности профессионально-ориентированного обучения в колледжах технического профиля (с. 9). При этом в исследовании в разных параграфах эти особенности отражены в создаваемых педагогических условиях (с. 28), в описании особенностей контингента обучающихся (раздел 2.1), в специфике целей обучения математике (подраздел 2.4.2) и пр. Однако в результатах исследования они не представлены в полной мере.
3. В диссертационном исследовании описаны и обоснованы механизмы, через которые профессионально-ориентированные задания влияют на формирование математических знаний и умений студентов колледжа технического профиля (раздел 1.3). В работе утверждается, что использование профессионально-ориентированных заданий повышает не только степень обученности студентов, но и уровень их учебной мотивации. Тем не менее, механизмы, через которые профессионально-ориентированные задания влияют на уровень учебной мотивации, в ходе исследования не отражены в должной степени.
4. Указаны некоторые издержки по оформлению работы, которые обнаруживаются при ее чтении: использование цитат из источников Библиографического списка не всегда сопровождается указанием страницы того источника, из которого цитата заимствуется (с. 33, 34, 37 и др.), в тексте диссертации допущены грамматические ошибки (с. 30, 39, 40, 50, 65, 79, 80,

88 и др.), на с. 33 допущена фактическая ошибка – имеет место опечатка в инициалах Далингера, в работе имеются пунктуационные опечатки (с. 48, 54, 60, 80 и др.). Нарушены принципы абзацного членения текста (с. 48, 266, 268), не все единицы Библиографического списка выверены должным образом (в соответствии с действующим ГОСТом) с. 60, 61, 83, 89, 95, 137, 138, 160, 161 и др. Источник под номером 20 должен располагаться ниже по списку. В диссертационной работе есть отступления от научного стиля изложения (с. 19, 50. 87-88 и др.).

Перечисленные недостатки не снижают общей высокой оценки диссертации как завершённого самостоятельного исследования, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (математика) (педагогические науки).

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, все - по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях - 5 работ. Научные работы соискателя представлены 17 статьями общим объемом 8 п.л., из них авторских 7,31 п.л. Наиболее значительные работы:

1. Ястребов, А. В., Федорова, О. Н. Граф соответствия между рядами объектов и его использование в методике преподавания математики [Текст] / А. В. Ястребов, О. Н. Федорова // Ярославский педагогический вестник. – 2013. – № 3. – С. 92-102 (Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ).

2. Федорова, О. Н. Особенности студентов колледжа в сравнении с обучающимися в учебных заведениях других типов [Текст] / О.Н.Федорова // Среднее профессиональное образование. – М., 2014. № 6. – С. 28-30 (Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ).

3. Федорова, О. Н. Сравнение мотивационных сфер студентов колледжа с учащимися других типов учебных заведений [Текст] / О. Н. Федорова // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – №3. – С. 31-37 (Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ).

4. Федорова, О. Н. Инвариантное ядро целей обучения математике в колледже [Текст] / О.Н.Федорова // Среднее профессиональное образование. – М., 2014. – № 6. – С. 28-30 (Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ).

5. Федорова, О. Н. Описание методической системы с помощью графа соответствия [Текст] / О. Н. Федорова // Ярославский педагогический вестник. – 2015. – №.4. – С. 73-80 (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, и.о. заведующего кафедрой геометрии ФГБОУ ВО "Московский педагогический государственный университет" Атанасяна Сергея Леоновича; доктора педагогических наук, профессора кафедры алгебры и геометрии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет

имени академика И. Г. Петровского» Маловой Ирины Евгеньевны; доктора педагогических наук, кандидата физико-математических наук, профессора кафедры дискретной математики и информатики ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» Мерлиной Надежды Ивановны; кандидата педагогических наук, доцента, декана математического факультета ФГБОУ ВО "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет" Власовой Ирины Николаевны; кандидата педагогических наук, доцента, проректора по образовательной деятельности Государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Ярославской области «Институт развития образования» Зуевой Марины Леоновны; доктора педагогических наук; кандидата физико-математических наук, профессора кафедры геометрии механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского» Игошина Владимира Ивановича;

Все отзывы содержат положительную оценку представленной работы. Во всех отзывах отмечается значимость и актуальность диссертационной работы. Рецензенты положительно оценивают научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования.

В отзывах высказаны следующие замечания и пожелания: 1. Отсутствие в автореферате разнообразных примеров профессионально-ориентированных заданий, которые могли бы проиллюстрировать разработанную методическую систему и результаты применения графа соответствия для описания межпредметных связей (С. Л. Атанасян и В. И. Игошина). 2. Недостаточно обоснован выбор критериев сравнения контингента обучающихся разных типов учебных заведений и учет выявленных особенностей при проектировании методической системы (И. Н. Власова). 3. Не совсем точно определена принципиальная разница между понятиями «профессионально-ориентированная задача» и «профессионально-ориентированное задание» (Н. И. Мерлина). В отзыве И.Е. Маловой замечаний нет.

Все рецензенты выражают мнение, что высказанные замечания и пожелания ни в коей мере не снижают общей высокой оценки диссертации как завершеного самостоятельного исследования, обладающего безусловной научной новизной, имеющего теоретическую и практическую значимость, создающего основания для дальнейших исследований, а его автор – Федорова Оксана Николаевна 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 Г. Г. Хамов и доктор педагогических наук М.В. Шабанова 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 Федоровой О. Н.); ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» является организацией, широко известной своими достижениями в области теории и методики обучения математике и способной определить научную и практическую ценность диссертации (имеется согласие ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» стать ведущей организацией по диссертации Федоровой О. Н.).

Диссертационный совет отмечает, что в результате выполненных соискателем исследований по разработке методической системы профессионально-ориентированного обучения математике в колледжах технического профиля, способствующей повышению качества подготовки специалистов среднего звена:

представлена дидактическая модель профессионально-ориентированного обучения студентов математике в колледже технического профиля на основе межпредметных связей, которые нашли отражение в компонентах модели – содержательно-целевом, процессуальном и результативном. В содержательно-целевом компоненте обоснованы профессионально-ориентированные задания; процессуальном – специальные методы обучения (решение профессионально-ориентированных задач, задач с применением вычислительной техники, математическое моделирование), воспроизводящие элементы профессиональной деятельности при выполнении заданий, формы обучения (интегрированные лекции, практические занятия и лабораторные работы), средства обучения (банк заданий и рекомендации по их использованию, прикладное программное обеспечение); результативном компоненте – перечень прогнозируемых результатов (профессиональных компетенций, профессионально-важных качеств) и диагностических методик для оценки достижений (контрольные работы, анкетирование, собеседование);

разработана методика обучения математике студентов колледжа с целью обеспечения профессиональной направленности обучения. В основу методики положена идея опережающего обучения и систематического выполнения различного вида профессионально-ориентированных действий: профессионально-ориентированных заданий, задач, лабораторных работ с применением прикладного программного обеспечения, профессионально-ориентированных проектов. Усиление профессиональной направленности осуществляется за счет установления связи математики с профессиональными дисциплинами и модулями с помощью особого инструмента, получившего название «граф соответствия», между темами математики и спецдисциплин; граф является основным механизмом отбора профессионально-ориентированных действий, с помощью которых индуцируется банк заданий;

доказана целесообразность и перспективность использования комплекса профессионально-ориентированных заданий как средства повышения уровня математической подготовки при соблюдении

предъявляемых к ним требований: доступность математического моделирования, фабула задания с учетом специфики технической специальности, целевая направленность, профессиональная направленность в содержательном и (или) процессуальном аспекте;

выявлены педагогические функции профессионально-ориентированных заданий: обучающая (носитель новых профессионально значимых знаний и способов действий, форма подачи профессионально-направленного содержания, средство реализации метода математического моделирования), развивающая (развитие научного мышления), воспитывающая (воспитание чувства ответственности за результат труда, умение работать самостоятельно и в команде, формирование профессиональной культуры будущего специалиста) и мотивирующая (развитие интереса к специальности, познавательного интереса к математике, формирование интеллектуальной гибкости);

обоснована необходимость реализации особых педагогических условий для эффективного внедрения методической системы профессионально-ориентированного обучения: мотивация всех участников педагогического процесса на освоение математических знаний и умений и профессиональных компетенций, систематическое выполнение студентами профессионально-ориентированных заданий, систематическое использование вычислительной техники при решении математических и технических задач, обеспечение процесса обучения особыми средствами: комплексом профессионально-ориентированных задач, компьютерными программами, средствами вычислительной техники, методическими рекомендациями по выполнению заданий;

выявлены и охарактеризованы средства реализации профессиональной направленности обучения математики в колледжах технического профиля в процессе осуществления межпредметных связей математики с профессиональными дисциплинами и модулями, применения математических методов при решении профессиональных задач, возможности спецдисциплин для конструирования различного типа профессионально-ориентированных заданий по математике.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

определена специфика профессионально-ориентированного обучения математике в колледжах технического профиля, которая характеризуется особенностями цели обучения математике в колледже, которая является композитной – получить общее и профессиональное образование, параллельным изучением с математикой ряда профессиональных дисциплин, в которых востребованы математические знания и умения, меньшим по сравнению со школой и вузом количество часов, отводимых на изучение математических дисциплин, неоднородностью контингента обучающихся. Выявленная специфика находит свое отражение при отборе содержания обучения, установлении последовательности изучения тем, выборе соответствующих методов обучения: неполная индукция, доказательство утверждений и решение задач методом визуализации объектов, разноуровневая дифференциация, персонификация заданий;

обоснованы этапы профессионально-ориентированного обучения: *пропедевтический* (1 курс колледжа), в процессе которого происходит изучение школьного курса математики и ознакомление студентов с прикладным характером изучаемых математических положений через решение прикладных задач; *основной* (2 курс колледжа), когда изучаются математические дисциплины и осуществляется систематическое выполнение профессионально-ориентированных заданий; *узко специализированный* (3 курс колледжа), в процессе которого на специальностях информационного цикла в рамках изучения профессиональных модулей ведется изучение междисциплинарных курсов и студенты используют полученные знания по математике в узкой профессиональной области;

введены и уточнены понятия «профессионально-ориентированное задание» как обобщение понятия «профессионально-ориентированная задача» – задание, в котором моделируются элементы профессиональной деятельности; «граф соответствия между рядами объектов» – особым способом составленная таблица, в ячейках которой описано содержание связей между объектами, расположенными в строках и столбцах таблицы (с применением техники гиперссылок); в новой трактовке рассматривается понятие «профессионально-ориентированная задача» по математике применительно к колледжу технического профиля, которое дополняет традиционное определение этого понятия двумя новыми компонентами: компетентностной (обучение специальным видам деятельности) и развивающей (развитие личности будущего специалиста).

определены и охарактеризованы особенности влияния профессионально-ориентированных заданий на процесс формирования математических знаний и умений: поддержание высокой степени мотивации студентов (через погружение в сферу профессиональной деятельности), реализация графа соответствия как основы отбора заданий, возможность успешного выполнения задания только через адекватное овладение математическим методом решения задач.

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

– сравнительный анализ и оценка образовательных возможностей применения различного типа профессионально-ориентированных заданий; комплекс базовых методов исследования (анализ и синтез, выделение инвариантного ядра, исследовательский метод, моделирование, инновационный метод описания связей между рядами объектов – «граф соответствия», с помощью которого описаны содержание межпредметных связей, методическая система);

– методы сбора и обработки теоретических данных: теоретический анализ психолого-педагогической, методической и математической литературы по проблеме исследования; изучение, анализ и обобщение педагогического опыта;

– методы сбора и обработки эмпирических данных: наблюдение, беседа, анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент; качественный и количественный анализ полученных данных, методы математической статистики, принятые для психолого-педагогических исследований;

изложены:

– противоречия между номинальными требованиями государственного образовательного стандарта к профессионально-ориентированной направленности обучения математике и недостаточным методическим обеспечением реализации этого требования; потребностью педагогической науки в теоретико-методологическом обосновании целевых, содержательных и процессуальных характеристик профессионально-ориентированного обучения математике в колледжах технического профиля и недостаточной их научной разработанностью; объективно существующей необходимостью реализации междисциплинарных связей математики со спецдисциплинами, изучаемыми в колледжах технического профиля, и отсутствием разработанной методики обнаружения и описания межпредметных связей.

изучены:

– специфика контингента обучающихся в колледже технического профиля по сравнению с обучающимися школы и вуза. С помощью методик диагностики мотивации (Е.М.Лепешевой и М.И.Лукьяновой – Н.В.Калининой) и уровня математических способностей (методика В.М.Дружинина – тест математических аналогий) в процессе анализа результатов тестирования установлены отличительные особенности контингента обучающихся колледжа: более высокий уровень внутренней мотивации, более низкие математическая подготовка и уровень математических способностей;

проведена модернизация:

– традиционных методов обучения математике в колледжах технического профиля, которые дополнены систематическим использованием профессионально-ориентированных заданий в процессе обучения и особым инструментом отбора заданий – графом соответствия, что обосновано спецификой профессионально-ориентированного обучения в колледже технического профиля и спецификой контингента обучающихся;

– традиционных (графических) методов описания связей между рядами объектов, в результате предложен альтернативный метод описания связей в виде графа, который имеет по сравнению с традиционными ряд преимуществ: информативность, гибкость, возможность детализации применительно к конкретным условиям обучения, возможность развития, согласованность с традиционными методами описания педагогических объектов.

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

разработан и внедрен учебно-методический комплекс, состоящий из рабочих программ по дисциплинам математического цикла, банка профессионально-ориентированных задач по всем темам математики, банка

многоуровневых заданий для выполнения лабораторных работ с применением прикладного программного обеспечения (программ MathCAD, Excel, Delphi), тематики профессионально-ориентированных проектов двух типов: содержательного (для специальностей технологического цикла) и процессуального (для специальностей компьютерного цикла);

определены перспективы практического использования метода графа соответствия для описания разнотипных педагогических объектов: межпредметных связей, педагогических моделей, методических систем (использован модифицированный метод описания). Введена типология графов соответствия в зависимости от целей его составления, указана возможность создания в дальнейших исследованиях «тотального графа», в котором будут описаны связи знаний и умений математических дисциплин и профессиональных дисциплин и модулей, изучаемых в колледже;

составлены и используются методические рекомендации для студентов по решению профессионально-ориентированных задач и построению математических моделей, содержащие указания, теоретические сведения из математики и спецдисциплин, алгоритмы построения математических моделей; методические рекомендации по выполнению заданий лабораторных работ, раскрывающие возможности применения прикладного программного обеспечения для решения математических задач, содержащие примеры, иллюстрации, алгоритмы выполнения заданий, пояснения по использованию программных продуктов;

созданы и внедрены методические рекомендации для преподавателей по использованию комплекса заданий в процессе обучения, содержащие рекомендации по выбору уровня предлагаемых заданий, оцениванию, примеры использования заданий при организации различных форм обучения (лекции, практические занятия, лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа и др.).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория обеспечена опорой на результаты современных психолого-педагогических и методических исследований, идеи базируются на обобщении передового опыта, педагогическом и исследовательском опыте 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 (критерий Пирсона, t -критерий Стьюдента, критерий Крамера-Уэлча, критерий Манна-Уитни), репрезентативные выборки экспериментальных и контрольных групп. Апробация результатов исследования проводилась путем проведения занятий со студентами технических специальностей ГПОУ ЯО Рыбинский полиграфический колледж; через выступления на заседаниях кафедры математического анализа, теории и методики обучения математике ФГБОУ «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского»; через участие и выступления с докладами на научных конференциях.

