

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА  
Д 212.298.18, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»  
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 12 февраля 2020 г. № 4

О присуждении Силкиной Надежде Сергеевне, гражданке РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Методы организации систем электронного обучения на основе структурно-иерархического подхода» по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей – принята к защите 4 декабря 2019 г., протокол № 4/п, диссертационным советом Д 212.298.18, созданным на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Министерство науки и высшего образования РФ, 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, № 105/нк от 11 апреля 2012 г.

Соискатель Силкина Надежда Сергеевна, 1981 года рождения. В 2003 году соискатель окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинский государственный университет» по специальности «Прикладная математика», в период подготовки диссертации обучалась в очной аспирантуре Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» с 2017 г. и по настоящее время. Работает старшим преподавателем кафедры системного программирования Высшей школы электроники и компьютерных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Министерство науки и высшего образования РФ.

Диссертация выполнена на кафедре системного программирования Высшей школы электроники и компьютерных наук Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Министерство науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – Соколинский Леонид Борисович, доктор физико-математических наук, профессор, проректор по информатизации, заведующий кафедрой системного программирования Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск.

Официальные оппоненты:

- Зыкина Анна Владимировна, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики и фундаментальной информатики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный технический университет», г. Омск,
- Устинов Владимир Алексеевич, кандидат физико-математических наук, начальник Управления корпоративного ИТ-обучения и инноваций Дирекции ИТ Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург, в своем положительном отзыве, подписанном Шухманом Александром Евгеньевичем, кандидатом педагогических наук, доцентом, заведующим кафедрой геометрии и компьютерных наук, указала, что диссертационная работа Н.С. Силкиной является самостоятельной и завершенной научно-квалификационной работой, содержащей новое решение задачи построения модели электронного обучения, специфицирующей дидактическую структуру учебного материала, имеющей существенное значение в области создания систем управления электронным обучением. Работа в полной мере соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 6 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ, 1 – в изданиях, индексируемых в Scopus:

*Статьи, опубликованные в изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ:*

1. Силкина, Н.С. Система UniCST – универсальная среда электронного обучения / Н.С. Силкина, Л.Б. Соколинский // Системы управления и информационные технологии. –2010. –№ 2. –С. 81–86.
2. Силкина, Н.С. Структурно-иерархическая дидактическая модель электронного обучения / Н.С. Силкина, Л.Б. Соколинский // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Вычислительная математика и информатика». –2019. –Т. 8, № 4. –С. 56-83.
3. Силкина, Н.С. Обзор адаптивных моделей электронного обучения / Н.С. Силкина, Л.Б. Соколинский // Вестник Южно-Уральского

государственного университета. Серия «Вычислительная математика и информатика». –2016. –Т. 5, № 4. –С. 61–76.

4. Силкина, Н.С. Модель образовательного стандарта третьего поколения на основе компетентностного подхода для систем электронного обучения / Н.С. Силкина, А.С. Евдокимова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Математическое моделирование и программирование». – 2011. – № 37(254). – Вып. 10. – С. 90–98.
5. Жигальская (Силкина), Н.С. Моделирование дидактической структуры электронных учебных комплексов / Н.С. Жигальская (Силкина) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Математическое моделирование и программирование». – 2008. – № 27(127). – Вып. 2. – С. 4–9.

*Статьи, опубликованные в изданиях, индексируемых в SCOPUS:*

6. Ivanova, O.N. Competence-Oriented Model of Representation of Educational Content / O.N. Ivanova, N.S. Silkina // Proceedings of the 40th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO'2017, Opatija, Croatia, May 22–26, 2017. –IEEE, 2017. – P. 791–794.

В работах 1–3 научному руководителю Соколинскому Л.Б. принадлежит постановка задачи, Силкиной Н.С. — все полученные результаты. В работе 4 Евдокимовой А.С. принадлежит описание примера применения модели для обучения параллельным системам баз данных (раздел 5, стр. 95–96), Силкиной Н.С. принадлежат все остальные разделы статьи. В работе 6 Ивановой О.Н. принадлежит описание требований Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к уровню учебных результатов выпускников (раздел II, стр. 685), Силкиной Н.С. принадлежат все остальные разделы статьи. В рамках выполнения диссертационной работы получено одно свидетельство Роспатента об официальной регистрации программ для ЭВМ и баз данных. Все выносимые на защиту положения принадлежат соискателю лично.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы от нижеперечисленных ученых:

1. П.С. Костенецкий, кандидат физико-математических наук, доцент, ФГАОУ ВО НИУ «Высшая школа экономики», отдел суперкомпьютерного моделирования, начальник отдела. Замечаний в отзыве нет.
2. А.В. Никитина, доктор технических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», кафедра интеллектуальных и многопроцессорных систем, профессор.

Замечания:

- 1) Объем автореферата превышен и мог бы быть значительно сокращен за счет уменьшения описания третьей главы диссертации с излишне подробно описанными программными кодами, реализующими разработанные функции;
  - 2) В автореферате описано проведение двух экспериментов по применению системы ECoD, включающее создание миникурса «Площадь многоугольника» с целью проверки работоспособности сгенерированного пакета SCORM в системе дистанционного образования «Электронный ЮУрГУ» и анализ образовательной программы. Из текста автореферата неясно, как была проверена эффективность разработанной системы, какие критерии при этом использовались;
  - 3) Всегда ли разработанная система может создавать требуемые ресурсы? В каком случае поставленная задача не имеет решений?
3. В.П. Ильин, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБУН «Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук», главный научный сотрудник. Замечаний в отзыве нет.
  4. В.Л. Авербух, кандидат технических наук, заведующий сектором компьютерной визуализации ФГБУН «Институт математики и механики

им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук». Замечаний в отзыве нет.

5. И.Н. Скопин, кандидат физико-математических наук, ФГБУН «Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук», старший научный сотрудник, доцент Новосибирского государственного университета.

Замечания:

- 1) Для утверждения о том, что полученные результаты могут эффективно использоваться для суперкомпьютерного машинного обучения, выполненных экспериментов недостаточно;
- 2) В работе отражен лишь один, пусть даже весьма существенный подход к организации систем электронного обучения.
- 3) На наш взгляд стоило бы обратить внимание на более ранние работы, решающие подобные проблемы. Это позволило бы более рельефно выделить преимущества структурно-иерархического подхода и методов организации систем электронного обучения, развиваемых автором, а возможно, и в чем-то скорректировать свои решения. Было бы уместно сравнение проведенного Н.С. Силкиной исследования, например, с нашим подходом к организации средств обучения на основе иерархического структурирования данных. Предложенный нами еще в конце 80-х годов метод обучения программированию оказался эффективным и для других учебных дисциплин. Наиболее полно подход представил в 2004 году В.В. Гиншкун в своей докторской диссертации;
- 4) Работа стала бы еще интереснее и полезнее для читателей, если бы построенная программная реализации модели была представлена как конкретизация некоторой обобщенной информационной системы, допускающей технологичную адаптацию к требованиям и условиям применения, похожим на те, которые характерны для применения подхода, развиваемого Н.С. Силкиной.

6. А.П. Афанасьев, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБУН «Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук», центр распределенных вычислений, заведующий. Замечаний в отзыве нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается широкой известностью их научных достижений в области электронного обучения. В ведущей организации действует научная школа в области технологий электронного обучения.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработаны** модель, методы и алгоритмы организации систем электронного обучения, поддерживающих дидактическую структуру образовательного контента;
- **реализована** программная поддержка предложенной в диссертации структурно-иерархической дидактической модели в виде библиотеки функций, имплементирующих все основные операции над электронными энциклопедиями, курсами, учебными программами и образовательными стандартами;
- **предложены** алгоритмы анализа качества образовательных программ и электронных учебных курсов, реализованные в прототипе системы электронного обучения ECoD, базирующейся на разработанной структурно-иерархической дидактической модели.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **изложено** формальное описание структурно-иерархической дидактической модели электронного обучения и даны формализованные описания основных операций над образовательным контентом;
- применительно к проблематике диссертации **результативно использованы** модели и методы, описанные в международном стандарте электронного обучения SCORM (Sharable Content Object Reference Model), обеспечивающем возможность переноса элементов

образовательного контента из одного электронного учебного курса в другой;

- **подтверждена** эффективность применения предложенных методов и алгоритмов на примере образовательной программы по направлению «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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

- **разработаны и апробированы** библиотека операций структурно-иерархической дидактической модели электронного обучения и библиотека алгоритмов анализа образовательных программ и электронных учебных курсов;
- **определены** правила формирования пакета SCORM для электронного учебного курса на базе структурно-иерархической дидактической модели электронного обучения;
- **создан** прототип системы электронного обучения ECoD, поддерживающий дидактическую структуру образовательного контента.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **идея базируется** на критическом анализе современных научных публикаций по теме исследования в высокорейтинговых отечественных и зарубежных журналах;
- при проведении экспериментов **использована** современная система управления обучением MOODLE;
- **экспериментально подтверждена** эффективность применения разработанных соискателем модели, методов и алгоритмов;
- **установлено**, что предложенные соискателем методы применимы при обучении в высшей школе.

Личный вклад соискателя состоит в:

- **соискателем единолично разработаны** новая структурно-иерархическая дидактическая модель электронного обучения, операции



над основными объектами модели и алгоритмы анализа качественных характеристик образовательного контента;

- в публикациях, выполненных в соавторстве с научным руководителем, научному руководителю принадлежит постановка задачи, **соискателю принадлежат все полученные результаты.**

На заседании 12 февраля 2020 г. диссертационный совет принял решение присудить Силкиной Н.С. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по профилю диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 12, против – 1, недействительных бюллетеней – 1.

Зам. председателя  
диссертационного совета

Ученый секретарь  
диссертационного совета

12 февраля 2020 г.



Танана В.П.

Цымблер М.Л.