

На правах рукописи

Шишигина Ольга Сергеевна

**ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ НАУЧНОЙ
КОММУНИКАЦИИ МАГИСТРАНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Санкт-Петербург-2014

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет»

Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор
Акопова Мария Алексеевна

Официальные оппоненты: **Баграмова Нина Витальевна**
доктор педагогических наук, профессор,
заведующая кафедрой второго
иностранного языка ФГБОУ ВПО
«Российский государственный
педагогический университет им.
А.И. Герцена»

Дружинина Римма Васильевна
кандидат педагогических наук, доцент,
заведующая кафедрой иностранных языков
для технических и экономических
факультетов ФГБОУ ВПО «Псковский
государственный университет»

Ведущая организация – ФГБОУ ВПО «Балтийский государственный
технический университет «ВОЕНМЕХ» им.
Д.Ф. Устинова»

Защита состоится 25 ноября 2014 года в 17 часов на заседании диссертационного совета Д 212.229.28 в ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» по адресу 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 19, VI учебный корпус, конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» <http://www.spbstu.ru>

Автореферат разослан « _____ » 2014 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Крепкая Татьяна Николаевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность исследования. Результативность международных контактов в сфере науки и техники зависит от уровня владения английской научной речью техническими специалистами. Стандартного навыка перевода технического текста явно недостаточно. В современном мире только публикация или доклад на английском языке может обеспечить скорейшее признание новой идеи, метода, технического решения. Современные студенты понимают перспективы участия в международных академических программах, учебы и работы за границей. Но без опыта научной коммуникации на иностранном языке эти намерения трудно осуществить.

Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения (ФГОС) также рассматривают задачу формирования практических навыков английского языка по технической специальности магистрантов в качестве необходимого условия их успешной профессиональной деятельности.

Таким образом, обучение студентов английской научной коммуникации для профессионального общения становится важнейшей, актуальной задачей дисциплины «Иностранный язык» в техническом вузе.

Проблема в том, что преподавателю иностранного языка очень сложно «перестроиться» с гуманитарных вопросов и делового общения на сугубо технические дисциплины. Возможно, лучшим учителем иноязычной научной коммуникации для магистрантов технических вузов будет иностранный технический специалист или русский технический специалист с высоким уровнем владения иностранным языком по профилю учащихся. Но техническая подготовка должна интегрироваться в традиционные технологии обучения английскому языку, дополнять их, поэтому этот вариант применим скорее для разовых занятий. Задача обучения иностранному языку по технической специальности студента возложена на преподавателей иностранного языка, гуманитариев по образованию, что составляет первую проблему.

Выбор технических средств обучения представляет вторую проблему. Средства мультимедиа и компьютерные программы типа Microsoft Word и Power

Point, несомненно, эффективны для гуманитарных специальностей, но недостаточны для обучения иноязычной научной коммуникации студентов технических специальностей. Тенденцию к использованию прикладных компьютерных программ в процессе обучения студентов на русском языке следует распространить и на обучение английской научной коммуникации. К ним относятся системы компьютерной математики, типа Mathcad.

Наиболее близки к разрабатываемой технологии обучения иноязычной научной коммуникации – методики и технологии профессионально-ориентированного обучения, которые существуют для отдельных узких специальностей. Но технических специальностей много, поэтому создавать и постоянно обновлять индивидуальный учебно-методический материал – трудоемкая задача, требующая специальной подготовки. Подобные учебные курсы эффективны при условии, что их автор – технический специалист со знанием иностранного языка. Иначе студенты почувствуют технические неточности, ошибки, некомпетентность преподавателя и потеряют интерес к предмету. Здесь мы видим третью проблему – недостаточная разработанность междисциплинарных технологий обучения, обладающих общностью, применимых для широкого круга технических специальностей.

Таким образом, обучение иноязычной научной коммуникации – неперемное условия формирования профессиональной компетентности и конкурентоспособности магистрантов технических университетов. Для достижения данной цели требуются междисциплинарные технологии обучения с использованием адекватных технических средств обучения, и одновременно нацеленные на использование преподавателями-гуманитариями.

Актуальность исследования обусловлена **противоречиями** между:

- значимостью проблемы обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля, как неперемного условия успешной научно-исследовательской и профессиональной деятельности, и недостаточной разработанностью междисциплинарных технологий обучения и учебно-методических комплексов;

- необходимостью изложения технических вопросов и оценки ответов преподавателем, имеющим гуманитарную подготовку, и недостатком научно-методических исследований и рекомендаций по этому вопросу, включая технические средства обучения, с другой стороны.

На основании противоречий возникает **проблема** разработки междисциплинарной технологии обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля с использованием систем компьютерной математики.

Проблема определила **тему исследования** «Технология обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля».

Объектом диссертационного исследования выступает процесс иноязычной подготовки магистрантов технического профиля.

Предметом исследования является технология обучения иноязычной научной коммуникации в магистратуре технического университета.

Целью данного исследования является теоретическое обоснование, разработка и проверка эффективности технологии обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля с использованием математического пакета Mathcad в качестве дидактического сопровождения учебного процесса и проектной деятельности по участию обучаемых в предполагаемой международной научной конференции.

Гипотеза исследования состоит в том, что обучение иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля будет наиболее эффективным, если:

- в основу обучения будет положена междисциплинарная технология, включающая базовую и специализированную подготовку с Mathcad в качестве дидактического сопровождения учебного процесса;
- специализированная техническая подготовка будет вынесена на самостоятельное изучение с аудиторным контролем в форме проекта по участию студентов в международной научной конференции.
- обучение иноязычной письменной научной коммуникации будет состоять

из трех обучающих модулей: 1) Лексический модуль (обучение лексическим особенностям письменных научных текстов); 2) Синтаксический модуль (обучение синтаксису английской научной речи); 3) Логико-смысловой модуль (обучение логико-смысловой структуре английских научных текстов).

Задачи исследования для реализации поставленной цели и проверки гипотезы:

- уточнить содержание понятий «педагогическая технология», «научная коммуникация» и «иноязычная научная коммуникация»;
- рассмотреть понятие «английская научная речь», выявить ее лингводидактические особенности;
- создать в рамках дисциплины «Иностранный язык» дидактические ресурсы обучения английской научной коммуникации, предназначенные для широкого круга технических специальностей, без жесткой привязки к конкретному направлению подготовки;
- обосновать целесообразность использования программы Mathcad в качестве дидактического сопровождения при обучении английской научной технической коммуникации;
- определить организационные формы, способствующие повышению мотивации к изучению иностранного языка у магистрантов технических специальностей;
- разработать, апробировать и внедрить в образовательный процесс учебное пособие для магистрантов широкого ряда технических специальностей;
- провести экспериментальную работу по проверке эффективности разрабатываемой технологии обучения.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы**.

Теоретические методы: изучение и анализ педагогической, лингвистической, психолого-педагогической и научно-методической литературы по теме исследования; анализ передового педагогического опыта по теме исследования. Экспериментальные методы: анкетирование магистрантов технических университетов для определения уровня мотивации учащихся к

изучению научной коммуникации; тестирование магистрантов для определения исходного уровня владения научной письменной коммуникацией по основным компонентам иноязычной письменной научной коммуникации; тестирование по завершению педагогического эксперимента; мониторинг эффективности обучающего эксперимента.

Теоретико-методологическую основу диссертационного исследования составили труды в области:

- методики обучения иностранным языкам: Э.Г. Азимов, М.А. Аكوпова, Н.И. Алмазова, Н.В. Баграмова, Р.М. Баскаев, А.Г. Бермус, И.Л. Бим, А.А. Вербицкий, Ю.А. Володина, М.Н. Вятютнев, Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез, Н.М. Громова, О.А. Долгина, И.А. Зимняя, Д.И. Иванов, О.Ю. Искандарова, Т.И. Капитонова, И.Л. Колесникова, В.П. Колесов, Р.П. Мильруд, Е.И. Пассов, Н.В. Попова, Е.В. Рощина, Т.С. Серова, А.И. Сурыгин, П.В. Сысоев, С.К. Фоломкина, А.В. Хуторской, А.И. Щукин и др.

- технологизации обучения: А.И. Ахулкова, А.С. Белкин, В.П. Беспалько, В.И. Богомоллов, А.А. Вербицкий, С.М. Вишнакова, И.К. Дерновский, Э.Ф. Зеер, В.Н. Козлов, М.М. Левина, П.И. Образцов, А.Я. Савельев, Г.К. Селевко, В.В. Сериков, В.А. Сластенин, Н.Ф. Талызина, С.Э. Харзеева, Д.В. Чернилевский., О.Ф. Черниченко и др.

- метода проектов: Т.Ф. Левина, Н.В. Матяш, Н.Ю. Пахомова, Е.С. Полат, Г.К. Селевко и др.

- обучения иностранным языкам в магистратуре: Н.И. Алмазова, С.Е. Васильева, С.И. Змеев, С.Н. Каташинских, Е.А. Конькова, М.Е. Пахомкина, Н.В. Попова, В.С. Сенашенко, И.С. Скорицова, М.М. Степанова, Г.С. Трофимова и др.

- мотивов к изучению иностранного языка, в том числе и в технических университетах: Л.И. Божович, А.Н. Букина, И.И. Вартанова, Б. Вернер, В.К. Вилюнас, П.Я. Гальперин, Э. Дисси, С.Е. Зайцева, И.А. Зимняя, Е.П. Ильин, Н.Н. Касаткина, Р. Кеган, В.Н. Крутиков, М.В. Лазарева, А.К. Маркова,

Э.А. Непомнящая, Р. Руаян, Н.Ф. Талызина, Г.Н. Хамедова, Дж. Хармер, П.И. Якобсон и др.

- теории коммуникации, в том числе научной коммуникации: Г.М. Андреева, Л.Г. Викулова, А.Н. Волкова, М.С. Каган, Ю.С. Крижанская, Э.М. Мирский, В.Н. Садовский, А.В. Соколов, С.Г. Тер-Минасова, В.П. Третьяков, В.П. Фурманова, А.И. Шарунов и др.

- лингвистики, отражающие специфику научной речи: А.А. Абдулфанова, И.А. Авхачева, Н.Э. Аносова, К.В. Арнольд, Н.В. Баева, А.А. Болдырева, Е.И. Большакова, А.Н. Васильева, С.Н. Гореликова, В.Б. Кашкин, Е.И. Ковалева, М.Н. Кожина, М.П. Котюрова, А.П. Миньяр-Белоручева, Е.З. Мирская, К.А. Митрофанова, С.Г. Тер-Минасова, А.Л. Пумпянский, С.В. Ракитина, Т.Н. Рыбина, Е.С. Троянская, Т.А. Филоненко, В.Е. Чернявская, А.Н. Шамов, J. Ahmad, R. Carter, M. McCarthy, F. O'Dell и др.

- обучение научной речи: Л.Б. Алексеева, И.Б. Борковская, Н.А. Буре, М.В. Быстрых, С.А. Вишнякова, Ю.А. Комарова, С.М. Костенко, Т.Н. Леонтьева, Т.Н. Михельсон, Н.К. Рябцева, Н.В. Успенская, С.Э. Харзеева, и др.

Этапы исследования. Исследование проводилось в **три этапа** в 2011-2014 годах. На **теоретико-поисковом** этапе на основе изучения и анализа научной литературы по проблеме исследования были рассмотрены компетентностные педагогические технологии, понятия «научная коммуникация» и «иноязычная научная коммуникация»; охарактеризованы особенности английской научной речи; рассмотрены особенности магистратуры как составляющей непрерывной системы образования; определена специфика формирования положительной мотивации к изучению иностранного языка в техническом вузе.

На **экспериментальном** этапе приняли участие 75 магистрантов 1-2 курса машиностроительного, радиофизического, физико-механического, инженерно-строительного факультета и факультета технической кибернетики СПбГПУ в 2011/2012 – 2013/2014 учебных годах. Эксперимент включал в себя констатирующий, обучающий и контрольный этапы. **Констатирующий эксперимент** состоял из: анкетирования студентов, целью которого было

определить заинтересованность в развитии иноязычной научной коммуникации у магистрантов технических специальностей; составление учащимися короткого устного рассказа (на 3 минуты) о своей научной деятельности на английском языке; тестирования исходного уровня владения иноязычной письменной научной коммуникацией. По его результатам 37 учащихся составили контрольную и 38 экспериментальную группы.

Второй этап эксперимента – **обучающий** – представлял собой обучение английской письменной научной коммуникации магистрантов по разным технологиям. Целью обучения в контрольной группе было написание эссе. Целью обучения в экспериментальной группе было написание статьи для участия в предполагаемой международной научной конференции.

Контрольный этап эксперимента заключался в проверке правильности гипотезы, анализе результатов обучения путем сравнения данных контрольной и экспериментальных групп.

На **обобщающем этапе** был проведен анализ, обобщение и систематизация результатов исследования и оформление текста диссертационного исследования.

Научная новизна исследования определяется тем, что в нем:

- разработана и научно обоснована технология обучения английской научной коммуникации магистрантов широкого круга технических специальностей;
- на основе разработанной технологии создано учебное пособие, которое позволяет формировать навыки и умения в области английской научной коммуникации у магистрантов технических университетов;
- обоснованы принципы использования математического пакета Mathcad в качестве дидактического сопровождения, оказывающего помощь преподавателю-гуманитарию при обучении магистрантов математической тематики;
- разработан и апробирован комплекс упражнений, нацеленных на развитие умений писать научную статью на английском языке, и состоящий из лексического, синтаксического и логико-смыслового обучающих моделей;
- разработан единый тест уровня умений иноязычной научной

коммуникации магистрантов технического профиля.

Теоретическая значимость исследования заключается в:

- систематизации и обобщении инновационных идей, подходов и приемов в современном иноязычном образовании магистрантов технических вузов;
- углублении теоретических положений, лежащих в основе предложенной технологии обучения иноязычной научной коммуникации;
- обосновании технологии обучения английской научной коммуникации, состоящей из двух укрупненных этапов, включающих задания на восприятие английской речи на слух, развитие навыков создания письменных научных текстов (статья, тезисы), развитие знаний грамматики, лексики и говорения (необходимых для решения профессиональных и научно-исследовательских задач) и др. Доказана необходимость осуществления обучения на основе общетехнических тем (математика, инженерия), изученных студентами на родном языке, и общепрофессиональных тем, создающих условия для дискуссии.

Практическая значимость исследования заключается в том, что:

- создано оригинальное учебное пособие, нацеленное на обучение английской научной коммуникации магистрантов технического профиля;
- разработан и описан комплекс упражнений, направленных на обучение иноязычной письменной научной коммуникации магистрантов технического профиля;
- описаны и апробированы возможности использования программы Mathcad в качестве дидактического сопровождения учебного процесса.
- разработан единый тест уровня иноязычной письменной научной коммуникации у магистрантов технического профиля.
- материалы данного диссертационного исследования могут быть использованы при обучении магистрантов, аспирантов и молодых ученых технических университетов английской научной коммуникации в рамках дисциплины «Иностранный язык».

На защиту выносятся следующие положения:

1. Обучение иноязычной научной коммуникации магистрантов технических университетов осуществляется по междисциплинарной технологии, предназначенной для широкого ряда технических специальностей. На первом базовом этапе формируются навыки иноязычной технической коммуникации по предметам, освоенными студентами на родном языке (прежде всего по математике). Задачей второго специализированного этапа является изучение аспектов иноязычной научной коммуникации применительно к технической специальности студента на основе крупных научно значимых тем, входящих в перечень приоритетных направлений развития науки.

2. Учебный процесс оптимизируется при использовании математического пакета Mathcad в качестве дидактического сопровождения учебного процесса.

3. Обучение иноязычной письменной научной коммуникации проводится с помощью комплекса упражнений, нацеленного на развитие умений писать научную статью на английском языке, и состоящего из трех обучающих модулей: лексического, синтаксического, логико-смыслового.

4. Проектная деятельность по участию студентов в модели международной научной конференции является эффективным дидактическим средством обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные научные результаты диссертационного исследования представлены в 11 публикациях, из них 3 в журналах из списка ВАК; на международной научно-практической конференции «Неделя науки СПбГПУ» (Санкт-Петербург, СПбГПУ, 2012, 2013); на международной научно-методической конференции «Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах» (Санкт-Петербург, СПбГПУ, 2012); на всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы преподавания иностранных языков» (Вологда, ВГПУ, 2013 г); в сборнике «Young Scientists USA» (США,

2014). Разработано учебное пособие «Английский язык: учебное пособие для магистрантов технического профиля» объемом 168 стр. и методические рекомендации «Английский язык для магистрантов в области техники и технологии : метод. указания» объемом 52 стр. Учебное пособие апробировано в группах 1-2 курса магистратуры ряда факультетов СПбГПУ в 2011/2012 – 2013/2014 учебных годах. Положения диссертационного исследования номинировались на научных конкурсах, что подтверждено документами.

Достоверность и обоснованность научных результатов обусловлена использованием совокупности теоретических и эмпирических методов исследования; проведением опытно-экспериментальной работы; анализом практики; положительными результатами экспериментального обучения (воспроизводимых в условиях технических университетов), разнообразием источников информации.

Личный вклад соискателя состоит в проведении теоретического анализа проблемы исследования, уточнении основных понятий, проведении опытно-экспериментальной работы, систематизации, обобщении и анализе полученных в ходе педагогического эксперимента данных, в написании научных статей, авторского учебного пособия, докладов на основе полученных результатов.

Структура и объем диссертации. Диссертация представлена введением, двумя главами, заключением, списком сокращений, словарем терминов, библиографическим списком и приложениями. Работа содержит 218 страниц, 12 рисунков и 26 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** показана актуальность проблемы исследования, выдвинута гипотеза, определены цель, задачи, предмет, объект, методы, методологическая база и этапы исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту, определена научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов.

В первой главе «Анализ существующих педагогических технологий

обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля» рассматриваются теоретические вопросы исследования.

Проанализировав понятия «педагогическая технология» и «научная коммуникация», а также лингвистические особенности английской научной речи и разные понимания содержания обучения, и исходя из целей настоящего исследования, мы считаем необходимым включить в содержание обучения иноязычной научной коммуникации следующие компоненты: 1) знания о стилистических особенностях английской научной речи (владение лексическими и грамматическими конструкциями, характерными для данного стиля, и особенностями их употребления); 2) языковой материал, отражающий специфику определенных жанров научной речи (научная статья и тезисы); 3) ситуации, темы и социальные роли, определяемые научно-профессиональными потребностями магистрантов технических вузов; 4) знания о современном состоянии науки и новейших достижениях в общетехнических областях; 5) речевой материал, состоящий из письменных текстов-образцов научных статей и тезисов; 6) речевые умения, обеспечивающие возможность пользоваться научной лексикой, типичными для научной речи грамматическими конструкциями и синтаксическими особенностями определенного жанра; 7) учебные умения (умения работы с научными текстами, самостоятельной работы и самоконтроля).

Дано определение иноязычной научной коммуникации в техническом вузе как такое владение иностранным языком, которое позволяет реализовывать научное и профессиональное самообразование, участвовать в научных и профессиональных контактах; что предполагает умение структурировать научный текст, умение использовать лексику, соответствующую научному стилю речи, владение грамматикой и синтаксисом на уровне достаточном для корректного научного устного и письменного общения (включающее знания о произношении основных математических операций и формул, описания графиков).

Во второй главе «Разработка и апробация технологии обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля» рассматриваются практические вопросы, связанные с разработкой и апробацией

междисциплинарной технологии обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля.

На первом этапе обучения формируются навыки и умения иноязычной научной коммуникации по математике, как основе технических знаний. Базовыми являются упражнения по «озвучиванию» математических операций с корнями, дробями, степенями, векторами, матрицами. Учимся произносить буквы греческого алфавита, построение 2D, 3D графиков, описывать решение уравнений и другие важные для студентов задачи. Подготовка преподавателя становится продуктивней с использованием математического пакета Mathcad, который дает возможность набрать текст, формулы, построить графики, произвести вычисления (тем самым получая в ходе вычислений готовый документ), а встроенный учебник на английском языке содержит множество примеров. Задача преподавателя научить студентов точному произношению основных математических операций различными способами, давать четкие описания графиков и таблиц.

Задачей второго этапа является изучение аспектов иноязычной научной коммуникации, связанных с технической специальностью студента. Ориентируясь на разработку междисциплинарной технологии, обучение начинается с укрупненных общетехнических тем, перечень которых подлежит обсуждению. Мы выбрали: молния и молниезащита, электромагнитный терроризм, электромагнитная экология, проблемы климата, космос, робототехника, облачные вычисления. Изучение подобных тем позволяет учащимся развивать свой научный кругозор, формировать общетехнические навыки, закрепить умения поддерживать дискуссию на иностранном языке. Кроме того, здесь легко выделить проблемные ситуации, для преодоления которых учащиеся должны проявить инициативность, самостоятельность, познавательную активность. Анализ и обсуждение ситуации требует осмысления, понимания и закрепления учебной информации в памяти студентов, что собственно и является задачей обучения.

Узкопрофессиональные темы (по выбору студента или из материалов специализированной конференции) вынесены для самостоятельной работы с

последующим обсуждением в аудитории. Результатом данного этапа должна стать научная статья или тезисы на английском языке.

Педагогический эксперимент был нацелен на формирование умений иноязычной письменной научной коммуникации. В контрольной группе обучение проводилось на основе компиляции методических материалов зарубежных и русских авторов, направленных на обучение иноязычной научной коммуникации. Оно включает обучение иноязычной письменной научной коммуникации, начиная с написания краткого изложения научного текста, параграфа эссе с предложением-темой, написание различных видов параграфов (*descriptive, process, opinion, contrast, comparison, problem/solution*), описание графика или диаграммы, составление списка литературы, все эти задания помогают студентам приобрести знания необходимые для написания эссе или реферата.

В экспериментальной группе обучение иноязычной письменной научной коммуникации происходит в ходе написания научной статьи и проектной деятельности по подготовке студентов к участию в международной научной конференции, при помощи упражнений, представленных в авторском учебном пособии.

Основопологающим принципом организации обучения иноязычной письменной научной коммуникации в виде научной статьи выступает принцип преемственности между секциями, который предполагает связь всех промежуточных целей и их направленность на достижение конечной цели. Для производства научной статьи учащиеся должны владеть лингвистическим аспектом научной речи, уметь строить логико-смысловые связи внутри абзаца и между абзацами в целом тексте, знать структурно-смысловую специфику научной статьи и правила ее оформления (в том числе оформление таблиц, графиков, списка литературы).

В структурно-содержательном плане секции можно разделить на три модуля, отличающиеся по структуре, объему и сложности материала в логической последовательности от простого к сложному: 1) Лексический модуль (содержит задания, направленные на развитие умений соблюдать стилистические нормы

научной речи и нормы письменного этикета при создании собственного текста); 2) Синтаксический модуль (обучение синтаксическим структурам разных уровней); 3) Логико-смысловой модуль (изучению логико-смысловой структуры научной статьи). С каждым модулем задачи усложняются и решаются с учетом повторяемости и преемственности.

Содержание и структура научной статьи может значительно отличаться в разных областях науки. Поскольку упражнения разработаны для магистрантов различных технических специальностей, в каждой секции учебного пособия присутствуют задания по самостоятельному поиску и работе над различными частями научной статьи по специальности магистранта с дальнейшим обсуждением особенностей и закономерностей в классе. Таким образом, рефлексия реализуется в таких компонентах письма как контроль, самоконтроль и анализ. В процессе создания иноязычного письменного научного текста, обучающиеся постоянно осуществляют контроль своих действий и действий своих коллег. Кроме того, управлять когнитивной деятельностью магистрантов помогают правила-инструкции, предоставляющие собой алгоритмы по производству формальных письменных текстов, определений терминов различных типов, научной статьи.

Контроль развития навыков иноязычной письменной научной коммуникации осуществлялся в рамках констатирующего, обучающего и контрольного экспериментов. На констатирующем этапе выполнено анкетирование студентов, которое выявило высокую заинтересованность в изучении иноязычной научной коммуникации, и тестирование исходного уровня знаний (Рис.1), что позволило корректно сформировать контрольную (КГ) и экспериментальную группы (ЭГ). Разница между группами по всем компонентам не превышает 6%.

Обучающий эксперимент состоял из двух контрольных срезов. Анализ результатов контрольных срезов показывает, что в ЭГ происходит постепенное улучшение показателей по всем компонентам письменной научной коммуникации (Таблица 1).

Таблица 1. Результаты первого и второго контрольных срезов

Группа	Структура	Лексика	Грамматика	Синтаксические конструкции	Содержательная наполненность
Первый контрольный срез					
КГ	3.6	3.3	3.3	3.1	2.9
ЭГ	3.8	3.6	3.7	3.4	3.3
Второй контрольный срез					
КГ	3.9	3.6	3.5	3.1	3
ЭГ	4.3	4.1	3.6	3.9	4.4

На этапе контрольного эксперимента магистранты КГ представляли доклад на научную тему по специальности. Уроки проходили вяло, каждый готовил собственный доклад, но не принимал участие в дискуссиях. Преподаватель, не будучи специалистом в данной технической тематике, был не в состоянии создать рабочую атмосферу.

Учащиеся ЭГ целенаправленно готовились к участию в международной конференции и имели ясную цель – подготовить тезисы и презентации с выступлением в аудитории. В больших группах, где всех заслушать невозможно, часть студентов готовит научные статьи (некоторые с целью реальной публикации). Международную конференцию студенты выбирают самостоятельно, или преподаватель предлагает свой вариант.

На основе собственного или выбранного из материалов конференции научного текста студент проходит все этапы конференции: заявки, подготовки тезисов доклада, устранения замечаний рецензента (тоже студента), ответов на его замечания, подготовки презентации доклада, выступления с ним и научной дискуссии с преподавателем и своими товарищами. Выступая в той или иной роли (докладчика, оппонента, члена комиссии по оценке доклада), студенты активно и с интересом работают в течение всего занятия. Преподаватель выступает только в качестве организатора дискуссии. Назначаются оппоненты (тоже студенты), предварительно изучающие доклад своего товарища и готовящие вопросы. Практика показывает, что магистранты ответственно и критически оценивают работу своих коллег в аудитории. По завершении доклада разворачивалась дискуссия (на английском языке) с участием значительной части

группы. Ситуация, когда студент дает неверную техническую трактовку явления, а преподаватель лишь поправляет стилистическое оформление, маловероятна. Практика обучения показала, что проектная деятельность по участию в международной научной конференции повышает мотивацию, способствует развитию профессионально-личностных качеств, овладению способами совместной деятельности речевыми партнерами в ходе обработки и обмена информацией, совершенствованию иноязычных профессионально-ориентированных знаний и умений обучаемых. Одновременно повышается управляемость процессом обучения.

По завершении обучения магистранты КГ и ЭГ выполняли тест на проверку всех компонентов иноязычной письменной научной коммуникации. Например, тестирование навыка содержательной наполненности проверяет умение озвучивать математические формулы: «Give the algebraic expression for “point five six plus two to the sixth power, over cube root of nine» с вариантами ответов. Второе упражнение проверяет умения описывать графики – дан график, и необходимо заполнить пропуски в его описании. Варианты ответов не предлагаются. Тест оценивался по отдельным компонентам по формуле $R(\%)=100a/b$, где R – результат, a – количество правильных ответов, b – количество заданий в блоке. Обработка и визуализация результатов теста производится в Mathcad. Результат в диапазоне $R=100-90\%$ оценивается «отлично», $R=90-70\%$ – «хорошо», $R=70-50\%$ – «удовлетворительно».

Результаты контрольного эксперимента (Рис.1) показали, что уровень владения всеми компонентами иноязычной письменной научной коммуникации после обучения вырос в обеих группах, но ЭГ имеет более высокий уровень знаний по сравнению с КГ: по структуре сочинения на $(4.3-3.9)/3.9=10\%$, по соответствию лексики нормам научного стиля речи на 14%, по использованию грамматических оборотов и конструкций на 3%, по синтаксическим конструкциям на 26%, по содержательной наполненности на 47%. Наиболее низкая разница между группами имеется в блоке грамматические обороты (3%). Этот факт объясняется тем, что в авторском учебном пособии грамматика

рассматривается в меньшей степени.

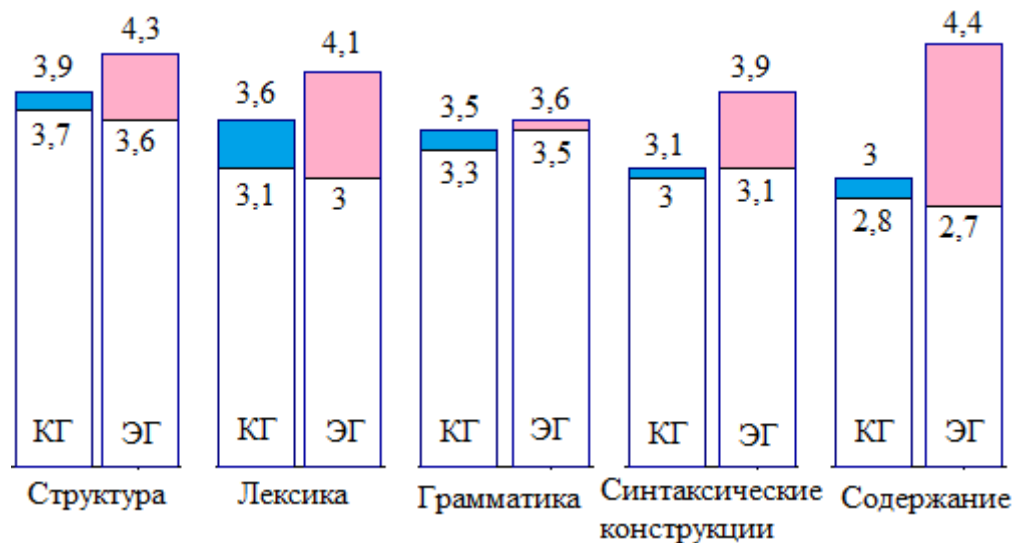


Рис. 1. Средний балл по компонентам иноязычной письменной научной коммуникации магистрантов КГ и ЭГ до обучения (меньшие цифры) и после обучения

Таким образом, результаты педагогического эксперимента доказывают эффективность предложенной технологии обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля.

В заключении сформулированы выводы по результатам исследования:

- Обучение иноязычной научной коммуникации является одной из наиболее важных составляющих цели обучения иностранному языку магистрантов технического профиля.
- Обучение иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля должно проводиться в соответствии с лингвистическими особенностями английской научной речи.
- Обучение иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля следует проводить на основе междисциплинарной технологии, состоящей из базового и специализированного этапа, с использованием математического пакета Mathcad в качестве дидактического сопровождения учебного процесса.
- Проектная деятельность на тему участия в международной научной конференции является эффективным средством обучения иноязычной научной коммуникации.

- Разработанное в рамках диссертационного исследования пособие может быть использовано для обучения иностранному языку магистрантов широкого круга технических специальностей. Его применение позволяет получить им навыки, необходимые для участия в международных конференциях.
- В результате проведения экспериментальной работы была подтверждена эффективность разработанной междисциплинарной технологии обучения иноязычной научной коммуникации магистрантов технического профиля.

В Приложениях приведен пример урока авторского учебного пособия, представлена анкета на определение уровня мотивации учащихся к изучению научной коммуникации, тесты на определение исходного и итогового уровней владения иноязычной письменной научной коммуникацией, копии дипломов победителя и лауреата научных конкурсов.

Основные положения диссертационного исследования отражены в следующих публикациях:

1. Шишигина О.С. Междисциплинарная технология обучения английской научной коммуникации магистрантов технических университетов [Электронный ресурс] // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 4. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/118-14458> (дата обращения: 01.09.2014).
2. Шишигина О.С. Методика формирования англоязычной научной речи у студентов технических специальностей/ О.С. Шишигина // *Научно-технические ведомости СПбГПУ*. – СПб., 2013. - № 2(172). – С. 126-129.
3. Акопова М.А., Шишигина О.С. Разработка и применение методики обучения англоязычной научной речи в технических университетах/ М.А. Акопова, О.С. Шишигина// *Научно-технические ведомости СПбГПУ*. – СПб., 2013. - № 4(184). – С. 59-65.

Публикации на международных и всероссийских научных конференциях, в сборниках научных трудов:

4. Шишигина О.С. Методика преподавания иностранного языка: исторический аспект/ О.С. Шишигина // *Высокие интеллектуальные технологии и*

- инновации в национальных исследовательских университетах: материалы Международной научно-методической конференции. – СПб.: СПбГПУ, 2012. – Том 1. – С. 181-183.
5. Шишигина О.С. Научный стиль речи как основа современных методик обучения студентов технических вузов иностранному языку // Вопросы методики преподавания в ВУЗе: Сборник статей. – СПб.: СПбГПУ, 2012. – №15. – С. 78-83.
 6. Шишигина О.С. К вопросу о методике обучения иностранной научной речи в техническом вузе //XLI Неделя науки СПбГПУ: материалы международной научно-практической конференции. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – Ч. XX. – С. 84-85.
 7. Шишигина О.С. Методика обучения английской научной речи студентов технических университетов// Актуальные вопросы преподавания иностранных языков: материалы Всероссийской научно-практической конференции: сборник научных статей. – Вологда: ВГПУ, 2012. – С. 157-164.
 8. Шишигина О.С. Методика обучения иностранной научной речи студентов технических специальностей//Неделя науки СПбГПУ: материалы научно-практической конференции с международным участием. / Институт прикладной лингвистики СПбГПУ. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – С. 82-84.
 9. Shishigina O.S. Applying New Method of Teaching Foreign Languages for Scientific Purposes/ O.S. Shishigina// Young Scientists USA. Education. – USA, Lulu, 2014. – P. 167-170.

Учебные пособия и методические указания:

10. Шишигина О.С. Английский язык: учебное пособие для магистрантов технического профиля/ О.С. Шишигина; под ред. М.А. Акоповой. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – 168 с.
11. Шишигина О.С. Английский язык для магистрантов в области техники и технологии: метод. указания / сост.: О. С. Шишигина; под ред. М.А. Акоповой. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – 52 с.