

*На правах рукописи*



**ДАНИЛОВ Андрей Владимирович**

**ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ  
СТУДЕНТОВ-БИЛИНГВОВ НА ОСНОВЕ ДВУЯЗЫЧНОГО ОБУЧЕНИЯ**

13.00.01 — общая педагогика,  
история педагогики и образования

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Казань — 2019

Работа выполнена на кафедре билингвального и цифрового образования  
Института филологии и межкультурной коммуникации  
Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

**Научный руководитель:**

**Салехова Ляйля Леонардовна**  
доктор педагогических наук, доцент,  
профессор кафедры билингвального и  
цифрового образования ФГАОУ ВО «Казанский  
(Приволжский) федеральный университет»

**Официальные оппоненты:**

**Туктамышов Наил Кадырович**  
доктор педагогических наук, профессор,  
профессор кафедры высшей математики ФГБОУ  
ВО «Казанский государственный архитектурно-  
строительный университет»

**Крылов Эдуард Геннадьевич**  
доктор педагогических наук, доцент,  
профессор кафедры механики ФГБОУ ВО  
«Ижевский государственный технический  
университет имени М.Т. Калашникова»

**Ведущая организация:**

Государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования города Москвы «Московский  
городской педагогический университет»


Защита диссертации состоится 26 декабря 2019 г. в 12.30 на заседании диссертационного совета КФУ.13.01 при Казанском (Приволжском) федеральном университете по адресу: 420021, г. Казань, ул. М. Межлаука, д. 1, ауд. 322.

С диссертацией можно ознакомиться в отделе диссертаций научной библиотеки КФУ: Казань, Кремлевская, д. 35, и на сайте:

[https://kpfu.ru/validation/sobstvennyye sovetykfu/obyavleniya-o-zaschitah-dissertacij](https://kpfu.ru/validation/sobstvennyye_sovetykfu/obyavleniya-o-zaschitah-dissertacij)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор педагогических наук, профессор



В.Г. Закирова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В информационном обществе перед системой образования стоит задача подготовки квалифицированных кадров, владеющих различными информационно-коммуникационными технологиями, способными к их эффективному использованию в своей профессиональной деятельности.

Для решения этой задачи Правительством Российской Федерации утверждена программа «Информационное общество (2011—2020 гг.)», а также в 2016 году началась реализация приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», целью которого является создание возможностей для получения качественного образования гражданами разного возраста и социального положения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Реализация данных инновационных проектов невозможна без наличия определенного уровня сформированности информационной культуры личности и общества, в целом. Для развития информационной культуры личности в широком ее понимании необходимо, прежде всего, формировать базовые знания современных программных продуктов, различных языков и умение использовать их в своей деятельности. Умение целенаправленно использовать компьютер — инструмент получения, передачи и обработки информации — основа компьютерной грамотности личности, что особенно актуально в условиях глобализации и массовости образования.

Билингвальность представляет собой интеллектуальный ресурс человеческого капитала, так как знание языков других этносов позволяет индивиду быть частью общемирового информационного сообщества, приобщаться к мировой культуре и вносить в нее собственный вклад. Информационная культура и революция в сфере коммуникации создает новые возможности для взаимодействия вне зависимости от этноса, языка, социального статуса и т.д.

Однако практика показывает, что при формировании компьютерной грамотности у билингвов в регионах России с естественным двуязычием (например, в Татарстане, Саха (Якутии), Чувашии, Марий Эл, Удмуртии и т.д.) возникают трудности языкового и когнитивного плана. В образовательном процессе используются русскоязычные информационные ресурсы и программное обеспечение, локализованное на русский и английские языки, следовательно, обучающиеся, для которых русский язык не является родным и их уровень владения английским языком невысокий, могут столкнуться с проблемой понимания интерфейса и действий компьютерных программ. В данной ситуации актуальность приобретает использование новых подходов к обучению. Одним из таких подходов является билингвальный подход, идея которого состоит в том, что неродной язык изучается и используется в образовательном процессе наряду с родным языком обучающихся, он выступает не только как цель, но и как средство обучения.

В отечественной и зарубежной научной педагогической литературе исследовано, а в образовательной практике различных стран реализовано множество моделей билингвального обучения. Многообразие моделей детерминировано факторами социально-экономического, культурного, языкового и политического характера. В частности, в европейских образовательных учреждениях широко используется технология двуязычного обучения Content and Language Integrated Learning (CLIL). На русский язык её название переводится как предметно-языковое интегрированное обучение. С конца XX века технология CLIL успешно и активно применяется в школах и вузах объединённой Европы, она направлена на всестороннее развитие билингвальной личности, поэтому актуально её использование в образовательных учреждениях Российской Федерации.

Вопросы формирования информационной культуры и компьютерной грамотности исследовались в работах Ю.С. Брановского, А.Б. Бушевой, А.А. Витухновской, М.Г. Вохрышевой, Н.И. Гендиной, Н.Н. Елистратовой, Ю.С. Зубова, С.Д. Каракозова, В.А.

Кравец, М.А. Кузнецовой, А.Ю. Квитко, Е.А. Медведевой, С.М. Оленева, Н.А. Русаковой, Б.А. Семеновкер, Э.Л. Семенюк, А.П. Суханова, Н.А. Слядневой, Р.Д. Унайсаровой, И.Г. Хангельдиевой, Н.А. Чалкиной, И.Ф. Яруллина.

Педагогические, психологические, лингвистические и социолингвистические аспекты билингвизма рассматривались в трудах Е.М. Верещагина, Л.С. Выготского, В.Ф. Габдулхакова, Н.В. Имедадзе, Ю.Н.Караулова, М.Сигуан, У.Ф. Макки, Ф.Ф. Харисова, Ч.М. Харисовой, Л.В. Щербы.

Проблемы научного обоснования и разработки методов двуязычного обучения билингвов средствами русского и татарского языков в области естественнонаучного образования исследовались А.В. Габдулхаковым, К.Н. Мифтаховой, Н.К. Туктамышовым, Ф.Г. Ялаловым и т.д.

Большой вклад в разработку теоретико-методологического обоснования технологии двуязычного обучения CLIL внесли Л. Андерсон, Дж. Камминз, Д. Койл, Д. Крэтуол, Д. Марш, П. Мехисто.

Различные модели применения технологии двуязычного обучения CLIL в вузах и школах Российской Федерации разработаны и научно обоснованы Н.И. Батровой, В.Н. Богус, К.С. Григорьевой, Р.Р. Зариповой, Г.В. Крыловым, Л.Л. Салеховой, Л.П. Халяпиной и др.

В работах, посвященных исследованию проблемы формирования и развития компьютерной грамотности, обучающиеся рассматриваются только как монолингвы, однако отсутствуют педагогические исследования по формированию компьютерной грамотности студентов-билингвов в условиях, когда родной язык остается для них языком общения, а русский язык является в высшем учебном заведении языком обучения.

Возникла необходимость теоретического осмысления накопившихся в образовательной практике изменений и их отражения в научном обосновании формирования компьютерной грамотности студентов с учетом их родного языка в условиях двуязычного обучения.

Анализ существующего состояния педагогической науки и практики позволил выявить **противоречия** между:

- социальным заказом информационного общества к уровню сформированности компьютерной грамотности студентов и недостаточной разработанностью в педагогической науке теоретических основ формирования и развития компьютерной грамотности студентов-билингвов в условиях двуязычного обучения;
- педагогическим потенциалом европейской технологии двуязычного обучения CLIL и недостаточной научно-методической разработанностью механизмов её применения в процессе профессиональной подготовки (национально-русских) студентов-билингвов в российской высшей школе.

Выделенные противоречия позволило сформулировать **проблему исследования**: какова система научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL в российском высшем учебном заведении?

С учетом научно-теоретической и практической значимости данной проблемы была определена **тема исследования**: «Формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов на основе двуязычного обучения».

**Объект исследования** — процесс формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов в российском высшем учебном заведении.

**Предмет исследования** — система научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения в российской образовательной организации высшего образования.

**Цель исследования** — разработать и в опытно-экспериментальной работе проверить эффективность системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов в вузе с использованием технологии двуязычного обучения CLIL.

**Гипотеза исследования:** формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением двуязычного обучения на основе разработанной системы её научно-методического обеспечения будет более эффективным, если:

- опираться на уточненную структуру и компонентный состав компьютерной грамотности студентов как основы развития информационной культуры личности;
- адаптировать для применения в вузе в условиях естественного (национально-русского) двуязычия технологию двуязычного обучения CLIL, широко используемую в образовательных учреждениях Европы;
- спроектировать систему электронного сопровождения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL средствами русского и татарского языков.

В соответствии с целью и гипотезой были определены следующие **задачи исследования:**

1. Конкретизировать структуру и компоненты компьютерной грамотности как ядра информационной культуры студента в контексте информатизации, билингвизации и глобализации современного общества; разработать критерии и показатели уровней сформированности компонент компьютерной грамотности.

2. Разработать механизмы адаптации европейского опыта применения технологии двуязычного обучения CLIL в образовательных учреждениях к условиям естественного двуязычия для формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов.

3. Проверить эффективность разработанной системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL и её электронное сопровождение в опытно-экспериментальной работе.

**Теоретико-методологической основой** исследования являются:

- информационно-деятельностный подход к изучению феномена информационной культуры и компьютерной грамотности (Ю.С. Брановский, А.Б. Бушев, М.Г. Вохрышева, М.И. Гендина, С.Д. Каракозов, А.Ю. Квитко, Е.А. Медведева, С.М. Оленев, Э.Л. Семенюк, А.П. Суханов, Р.Д. Унайсарова, И.Г. Хангельдиева, И.Ф. Яруллин, и др.);
- культурологический подход к изучению феномена информационной культуры (А.А. Витухновская, С.Д. Каракозов, М.А. Кузнецова, и др.);
- теория дидактической инженерии (М.А. Чошанов, S. Jaschik, и др.);
- теории билингвизма и билингвального обучения (Е.Н. Верещагин, А.В. Габдулхаков, Н.В. Имедадзе, Л.Л. Салехова, В.В. Сафонова, М. Сигуан, З.М. Смирнова, Н.К. Туктамышов, Л.В. Щерба, С. Baker, С. Clarkson, J. Cummins, D. Kroll, J. MacSwan, E. Sapir, T. Skutnabb-Kangas, P. Toukoma, B. Whorf, и др.);
- теория языковой личности (Ю.Н. Караулов);
- интегрированный предметно-языковой подход CLI (Content and Language Integrating) в обучении (Н.И. Батрова, К.С. Григорьева, D. Coyle, P. Hood, D. Marsh, P. Mexisto и др.).

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы использовались следующие **методы исследования:** теоретические (изучение и анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по формированию компьютерной грамотности, теории и практике обучения студентов предметному знанию на иностранном языке в вузе и использования в обучении технологии двуязычного обучения CLIL); эмпирические (педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент); математические (методы сбора, обработки и анализа статистических данных).

**Опытно-экспериментальная база исследования:** Высшая школа национальной культуры и образования им Г. Тукая Института филологии и межкультурной коммуникации федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет». В педагогическом эксперименте приняли участие 152 студента-бакалавра, обучающиеся по направлению 45.03.01 «Филология», профиль «Прикладная филология: татарский язык и литература с углубленным изучением иностранного языка».

Исследование проводилось с 2014 по 2018 гг. в несколько этапов.

**На первом этапе** (2014—2015 гг.) — осуществлялся теоретический анализ научной литературы по проблеме: проанализированы работы известных отечественных и зарубежных ученых, посвященные изучению компьютерной грамотности и её формирования; обучения в условиях естественного татарско-русского двуязычия, применения технологии двуязычного обучения CLIL, опыта реализации предметного обучения на втором языке в высших учебных заведениях.

**На втором этапе** (2015—2016 гг.) — разрабатывались научно-методическое и учебно-методическое обеспечение формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL и системы его электронного сопровождения.

**На третьем этапе** (2016—2018 гг.) — проводилась опытно-экспериментальная работа по проверке эффективности научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL в процессе преподавательской деятельности соискателя в качестве старшего преподавателя кафедры билингвального и цифрового образования Казанского федерального университета, проводилась систематизация, обобщение и проверка достоверности полученных в ходе исследования результатов, формулирование выводов, оформление результатов работы в виде диссертации.

**Научная новизна** исследования заключается:

1) в уточнении структуры компьютерной грамотности студента с учетом современных требований к информационной культуре личности с выделением системно-информационного, офисного, поискового и психологического компонентов, в разработке критериев и показателей уровней (низкий, средний, высокий) сформированности компьютерной грамотности студента;

2) в адаптации технологии CLIL к условиям естественного двуязычия за счёт гибкой структуры, интегративности обучения и создания системы его электронного сопровождения;

3) в обосновании системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с использованием технологии двуязычного обучения CLIL, когда в образовательном процессе используется два языка обучения — русский и татарский;

4) в разработке диагностических материалов для оценки динамики формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с использованием технологии двуязычного обучения CLIL, подтверждаемой статистически значимыми изменениями в уровнях, достигнутых в контрольной и экспериментальной группах.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в том, что полученные результаты исследования могут служить основой для уточнения теоретических положений совершенствования двуязычного обучения на основе подхода языковой адаптации студентов-билингвов к образовательному процессу на неродном для них языке. Исследование расширяет теоретические представления о возможностях и перспективах использования технологии двуязычного обучения CLIL в дидактике высшей школы в условиях естественного двуязычия. Раскрыты сущность, состав и содержание деятельности по формированию компьютерной грамотности студентов-билингвов в процессе двуязычного обучения.

### **Практическая значимость** исследования.

Разработано учебно-методическое сопровождение (рабочая программа по дисциплине «Информатика», би-тексты лабораторных работ и методические рекомендации к их выполнению, дидактические материалы и т.д.) формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL. Реализована система электронного сопровождения билингвального обучения (Интернет-ресурс «Информатика на двуязычной (русско-татарской) основе», учебные Интернет-ресурсы, обучающие веб-приложения, виртуальная клавиатура для татарского языка на базе операционной системы Android «Тиз.Яз»), которые позволили повысить уровень компьютерной грамотности студентов-билингвов. Создан фонд оценочных средств, позволяющий выявить уровень сформированности компьютерной грамотности студентов-билингвов.

Материалы исследования могут быть использованы в практической работе преподавателей вуза, реализующих двуязычное обучение по дисциплинам информационного цикла, а также в системе подготовки и повышения квалификации педагогических кадров, дополнительного и послевузовского образования.

**Личный вклад** соискателя состоит во включенном участии на всех этапах исследования, обработке и интерпретации экспериментальных данных, оформлении его результатов в виде диссертации, автореферата, 12 публикаций (3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК МО и Н РФ, 3 статьи в журналах, входящих в международную реферативную базу данных Scopus, 6 статей в журналах, входящих в реферативную базу данных Web of Science), а также в разработке учебно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов, включающего в себя практические занятия по дисциплине «Информатика» (на двуязычной русско-татарской основе) и систему электронного сопровождения билингвального обучения на Интернет-платформе Wikia, и их внедрении в образовательный процесс К(П)ФУ.

**Обоснованность и достоверность** результатов исследования и сделанных на их основе выводов обеспечиваются подтверждением гипотезы исследования с опорой на современные теоретические положения и практические методы педагогики, психологии, математической статистики, результатами педагогического эксперимента.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения исследования докладывались и получили одобрение на заседаниях кафедры билингвального и цифрового образования К(П)ФУ, международных научно-практических конференциях: «Электронная Казань» (Казань, 2014), «Информационные технологии в образовании и науке» (Казань, 2014), «Международная конференция по компьютерной обработке тюркских языков TurkLang» (Казань, 2015), «Международная конференция по компьютерной и когнитивной лингвистике — TEL» (Казань, 2016), "International Conference on Education and New Learning Technologies", (Барселона, Испания, 2016), «International Leading Teachers Summit» (Скопье, Македония, 2016), «Русский язык в тюркоязычном мире» (Казань, 2016). "International Conference on Research in Education and Science" (Кушадаси, Турция, 2017), "International Conference on Multilingualism and Multilingual Education (ICMME19)" (Билефельд, Германия, 2019).

Разработанная автором система электронного сопровождения технологии двуязычного обучения CLIL внедрена в образовательный процесс Института филологии и межкультурной коммуникации ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

### **На защиту выносятся следующие положения:**

1. Компьютерная грамотность студента — это степень владения аппаратным и программным обеспечением компьютера с целью его использования в учебной и будущей профессиональной деятельности, а также его готовностью осваивать новые компьютерные средства. Уточненный компонентный состав компьютерной грамотности,

включает в себя четыре функционально-содержательных компонента: системно-информационный, офисный, поисковый и психологический компонент. Разработана и обоснована система диагностики компонентов компьютерной грамотности на основе предложенных критериев и показателей для трех уровней (базовый, средний, продвинутой).

2. В рамках нашего исследования двуязычие обучающихся рассматривается как личностный ресурс, который необходимо использовать в процесс билингвального обучения для более эффективного формирования компьютерной грамотности, а также сохранения национальной идентичности и дальнейшего развития языковой личности билингва, что предполагает применение инновационной образовательной технологии двуязычного обучения CLIL.

3. Механизмы адаптации технологии двуязычного обучения CLIL к условиям естественного татарско-русского двуязычия (гибкая структура, интегративность обучения и система его электронного сопровождения) реализуются на основе следующих принципов: предметной ориентированности двуязычного обучения, направленности на развитие академического русского языка, опоры на родной язык, интенсификации, аутентичности, когнитивной и лингвистической поддержки, интерактивности и психологической комфортности.

4. Модель системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии CLIL включает в себя комплекс взаимосвязанных и взаимообусловленных блоков:

- целевого, который направлен на формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов;
- теоретико-методологического, включающего методологические положения, обеспечивающие формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL:
  - информационно-деятельностный, компетентностный, коммуникативный, интегрированный предметно-языковой подходы;
  - принцип билингвального обучения;
  - принцип «4С» Д. Койл, теорию порогов Дж.Камминза, таксономию учебных целей Б.Блюма, двухфакторную модель коммуникации Дж.Камминза, теорию зоны ближайшего развития В.С. Выготского, теорию социального конструктивизма, представляющие теоретический базис технологии двуязычного обучения CLIL;
  - принципы адаптации технологии двуязычного обучения CLIL для условий естественного двуязычия;
- содержательно-технологического блока, который включает:
  - технологию двуязычного обучения CLIL (формы, методы и средства обучения),
  - систему электронного сопровождения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов, разработанную на Интернет-платформе Wikia, и состоящую из семи модулей («Введение в информатику и строение ПК/ Информатика фәннә кереш һәм санак төзелеше»; «Операционные системы. Microsoft Windows 7/Операцион системалар һәм Windows 7»; «Компьютерные сети и Интернет/ Санак челтәрләре һәм Интернет»; «Электронная почта и поисковые системы/ Электрон хатлар һәм эзләү системалары»; «Текстовые редакторы и процессоры. Microsoft Office Word 2010/ Текст редакторлары һәм процессорлары. Microsoft Office Word 2010»; «Табличные процессоры. Microsoft Office Excel 2010/ Таблица процессорлары. Microsoft Office Excel 2010»; «Презентации. Microsoft Office PowerPoint 2010/ Презентациялар. Microsoft Office PowerPoint 2010»);



- результативно-оценочного блока, содержащего диагностические материалы для измерения уровня сформированности компонентов компьютерной грамотности на основе разработанных критериев и показателей.

5. Система электронного сопровождения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL средствами русского и татарского языков включает в себя учебный Интернет-ресурс «Информатика на двуязычной (русско-татарской) основе», состоящий из 7 модулей, обучающие веб-приложения, виртуальную клавиатуру «Тиз.Яз» для татарского языка на основе операционной системы Android, битексты лабораторных работ по информатике. Система электронного сопровождения разработана с применением общедоступных технологий и Web 2.0-сервисов, с использованием скринкастинга, вики-разметки (акронимов, сворачивающихся таблиц, галерей и т.д.).

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы (206 наименований), 2 приложения. Текст диссертации (объем основного текста 138 страниц) содержит 25 рисунков, 15 таблиц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность исследования; выявлены противоречия, сформулированы проблема, цель, объект, предмет, задачи исследования, теоретические и методологические основы исследования; обоснованы его научная новизна, теоретическая и практическая значимость; представлены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «**Теоретические аспекты формирования компьютерной грамотности обучающихся в условиях двуязычного обучения**» исследован генезис концепта «компьютерная грамотность» в контексте развития информационной культуры личности, представлен анализ отечественных моделей двуязычного обучения билингвов в области естественнонаучного образования, приведено теоретическое обоснование технологии двуязычного обучения CLIL и практический опыт её применения в европейских образовательных учреждениях.

В параграфе 1.1 «**Компьютерная грамотность как основа развития информационной культуры личности в контексте информатизации и глобализации общества**» дано обоснование ведущих представлений, нацеленных на развитие компьютерной грамотности, которое осуществлено с опорой на анализ таких базовых понятий, как информатизация общества, информационно-деятельностный подход в образовании, информационная культура личности, информационная, Интернет- и медиа грамотность, а также информационная деятельность личности.

В условиях очередной информационной революции процесс информатизации ставит перед обществом задачу подготовки специалистов, способных работать с информацией и технологиями её обработки. Для изучения сущности и содержания взаимодействия человека и информации, в том числе и в образовательном аспекте, ученые обращаются к понятию «информационная культура». При определении данного понятия и раскрытии его содержания исследователи придерживаются двух основных подходов: культурологического и информационно-деятельностного. Культурологический подход описывает феномен информационной культуры как составляющую базовой культуры человека. Информационно-деятельностный подход же акцентируется на способах и уровнях взаимодействия человека с информацией. С деятельностной точки зрения ключевым компонентом информационной культуры личности является компьютерная грамотность. С момента массового использования персональных компьютеров, обучение основам работы на компьютере требуется всё большему количеству людей, следовательно, возникла необходимость выделения минимального набора навыков и умений, которыми должен овладеть человек для работы с персональным компьютером. В работе понятие «компьютерная грамотность» рассматривается с точки зрения

парадигмы функциональной грамотности. В нашем исследовании обосновано, что компьютерная грамотность является «ядром» формирования информационной грамотности, а, следовательно, и информационной культуры личности.

Анализ развития содержательного наполнения данного понятия позволил сделать вывод о том, что понятие «компьютерная грамотность» исторически изменчиво и зависит от уровня развития компьютерных технологий и технического прогресса. В настоящее время цифровизация экономики и общества предполагает появление новых и более совершенных технологических решений. Поэтому определение понятия «компьютерная грамотность», предложенное Н.А. Чалкиной, было уточнено следующим образом: **компьютерная грамотность студента понимается как степень владения аппаратным и программным обеспечением компьютера с целью его использования в учебной и будущей профессиональной деятельности, и его готовности осваивать новые компьютерные средства.**

Выделены структура и состав компьютерной грамотности (системно-информационный, офисный, поисковый, психологический компоненты), а также критерии её уровневого развития.

В научных педагогических работах, посвященных исследованию вопросов формирования компьютерной грамотности личности, не учитывалось, что в условиях становления информационного общества и глобализации билингвизм приобретает новое качество, он может представлять для обучающегося как интеллектуальный ресурс, так и барьер к доступу к информации.

В параграфе 1.2 «**Анализ моделей двуязычного обучения билингвов в области естественнонаучного образования**» рассмотрены основные понятия билингвальной дидактики и опыт проектирования и реализации образовательных программ по естественным и математическим дисциплинам в рамках естественного учебного билингвизма.

В нашем исследовании рабочим определением понятия «билингв» является определение, данное М.Сигуан и У.Ф. Макки. Они предлагают называть двуязычным (билингвальным) того человека, который кроме своего первого языка в сравнимой степени компетентен в другом языке, способен со схожей эффективностью пользоваться в любых обстоятельствах тем или другим из них. Студент-билингв — это обучающийся, который в процессе обучения и самообразования использует два языка.

Билингвизм можно рассматривать как важный способ информационного взаимодействия и процесса адаптации к лидирующей культуре без отказа от собственной. В Российской Федерации языком межнационального общения, науки и образования является русский язык. Очевидно, что большинство информационных ресурсов являются русскоязычными, в частности, программное обеспечение, в основном, локализуется на русский язык, следовательно, обучающиеся, для которых русский язык не является родным и их уровень владения неродным языком невысокий, могут столкнуться с проблемой понимания и изучения интерфейса и действий компьютерных программ.

В данной ситуации актуальность приобретает использование методов билингвального обучения, в которых неродной язык выступает не только как цель изучения, но становится средством приобретения знаний.

В образовательной практике Российской Федерации существуют два основных подхода к обучению естественным и математическим дисциплинам, направленных на формирование и развитие компетенций в условиях национально-русского билингвизма.

Первый предполагает полную иммерсию, то есть обучение студентов-билингвов на русском языке.

Второй подход основан на идее использования двух языков как средств обучения. Нами проанализированы три основных научно-обоснованных модели к реализации естественно-математического образования студентов-билингвов в образовательных

учреждениях Республики Татарстан, реализованных в рамках второго подхода. Мифтахова Н.Ш. предлагает использовать систему адаптационного обучения студентов на примере дисциплины «Химия». Габдулхаков В.А. разработал дидактические условия обучения математическим понятиям в двуязычной среде на материале естественнонаучных дисциплин. Туктамышовым Н.К. изучены и раскрыты социально-педагогические основы преподавания математики в высших учебных заведениях в условиях татарско-русского билингвизма. Таким образом, на основе теоретического осмысления вышеперечисленных работ и накопившихся изменений в педагогической практике, актуализировался вопрос формирования и развития компьютерной грамотности студентов с учетом их родного языка в условиях двуязычного обучения.

Одним из лидеров в России по развитию информационных технологий и по масштабам их внедрения в различные сферы деятельности (в том числе в образовании) является Республика Татарстан. Анализ особенностей формирования компьютерной грамотности в условиях естественного татарско-русского двуязычия показал, что возникает необходимость в применении технологий двуязычного обучения. По нашему мнению, это связано с тем, что у татароязычных обучающихся, имеющих недостаточный уровень владения академическим русским языком, существуют трудности, связанные с восприятием и пониманием пользовательского интерфейса или выполнением инструкций, написанных на неродном языке.

Оставаясь на позициях второго подхода, было решено использовать технологию двуязычного обучения Content and Language Integrated Learning (CLIL) в качестве средства для формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов в условиях естественного татарско-русского двуязычия.

В параграфе 1.3 «**Теоретическое обоснование технологии двуязычного обучения CLIL (Content and Language Integrated Learning) и опыт её применения в образовательных учреждениях Европы**» приведены научные теории, составляющие методологический базис технологии двуязычного обучения CLIL, а также на основе выработанных критериев проведен анализ вариантов использования CLIL в европейских образовательных учреждениях.

Концептуальная идея технологии CLIL заключается в одновременном изучении предметного содержания дисциплины и неродного (или иностранного) языка. Теоретическими положениями, на которых основана технология CLIL, являются:

- теория порогов Дж.Камминза, в которой выделяются два вида лингвистической компетенции: базовые навыки повседневного общения BICS (Basic Interpersonal Communication Skills) и когнитивная академическая языковая компетенция CALP (Cognitive Academic Language Proficiency). Согласно Дж.Камминзу, CALP, необходимая для понимания академического текста, формируется на основе BICS, соответственно, изучение дисциплины на неродном языке возможно тогда, когда языковые навыки на родном и неродном языках у обучающихся достигли необходимого уровня развития;

- двухфакторная модель коммуникации Дж.Камминза, согласно которой образовательный процесс необходимо проектировать исходя из когнитивной и лингвистической сложности заданий: на начальном этапе выбираются задания с низкой иноязычной лингвистической и когнитивной сложностью, далее, в процессе обучения, предлагается постепенное увеличение либо когнитивной, либо лингвистической составляющей;

- принцип «4С» Д.Койла, то есть при проектировании уроков или практических занятий на двуязычной основе необходимо, чтобы в их структуре присутствовало 4 компонента: содержательный, когнитивный, коммуникационный, культурный;

- таксономия Б.Блума педагогических целей в познавательной сфере, которая помогает выстроить последовательный процесс развития мышления обучающихся.

Полилингвальный характер Европы и высокая степень интеграции между государствами стали предпосылками для использования CLIL в образовательном

пространстве Европы. Технология применяется на всех образовательных уровнях и представлена в большинстве стран ЕС.

Были выделены критерии (языковая политика в государстве, уровень образования для применения технологии CLIL, предметы, изучение которых интегрируется с изучением иностранных языков, количество часов, отводимых на CLIL, ситуация с подготовкой педагогических кадров), по которым был проведен анализ опыта использования технологии CLIL в странах ЕС. Можно сказать, что чаще всего в процессе интегрированного изучения предмета и языка используется английский язык, технология CLIL популярна в странах, где значительную часть населения составляют национальные меньшинства, появилась новая тенденция применения технологии CLIL в высшей школе. Выделены потенциальные риски, связанные с применением технологии двуязычного обучения CLIL в образовательном процессе, а именно: сложности при организации учебного процесса (в т.ч. увеличение нагрузки, как на студентов, так и на преподавателей); на ранней стадии внедрения технологии двуязычного обучения CLIL преподавание дисциплин на неродном языке может отрицательно сказаться на процессе усвоения предметного содержания.

Несмотря на перечисленные трудности, исследователями в области билингвального образования отмечается высокий педагогический потенциал технологии двуязычного обучения CLIL, поэтому было принято решение использовать её при формировании компьютерной грамотности студентов-билингвов в условиях татарско-русского двуязычия.

Во второй главе **«Опытно-экспериментальная работа по формированию компьютерной грамотности студентов-билингвов в условиях двуязычного обучения»** выявлены и экспериментально обоснованы критерии сформированности трех уровней компьютерной грамотности студентов-билингвов, спроектирована и описана апробация системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с использованием технологии CLIL и разработанной системы её электронного сопровождения, экспериментально проверена гипотеза об эффективности применения технологии двуязычного обучения CLIL в процессе формирования компьютерной грамотности татарско-русских студентов-билингвов.

В параграфе 2.1. **«Разработка системы электронного сопровождения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии CLIL»** описан процесс поэтапного проектирования системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов, которое представлено в виде структурно-содержательной модели, имеющей все элементы педагогической системы и её электронного сопровождения.

Теоретико-методологический уровень научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с помощью технологии двуязычного обучения CLIL реализован на основе системности, взаимодополняемости и уровневого характера её формирования. Модель системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL представлена на рис.1.

Выработаны принципы адаптации технологии двуязычного обучения CLIL к условиям естественной (татарско-русской) двуязычной образовательной среды:

- принцип направленности на развитие академического русского языка;
- принцип опоры на родной язык;
- принцип предметной ориентированности двуязычного обучения;
- принцип интенсификации процесса обучения путем одновременного изучения предметного содержания и неродного языка;
- принцип аутентичности за счет использования в процессе билингвального обучения различных аутентичных ресурсов;
- принцип когнитивной поддержки;

- принцип лингвистической поддержки;
- принцип интерактивности;
- принцип психологической комфортности.

Современные информационно-коммуникационные технологии позволяют интенсифицировать традиционные формы и методы обучения. Постепенно меняются нормативно-правовые принципы организации образовательного процесса, создаются условия для реализации динамичного персонализированного обучения. Возможность организации такого образовательного процесса с учётом потребностей каждого обучающегося нормативно прописана в ст. 15 Федерального Закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 03.02.2014): «При реализации образовательных программ независимо от форм получения образования могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии».

Одной из широко распространенных инновационных форм является смешанное обучение (blended learning), основной смысл которого является в организации образовательного процесса с частичным применением как дистанционного обучения, так и очных занятий.

Формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов с помощью технологии двуязычного обучения CLIL на основе спроектированной модели происходит в формате смешанного обучения.

Принципы дидактической инженерии, разработанные Чошановым М.А., легли в основу проектировании нашей системы электронного сопровождения научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с использованием технологии двуязычного обучения CLIL.

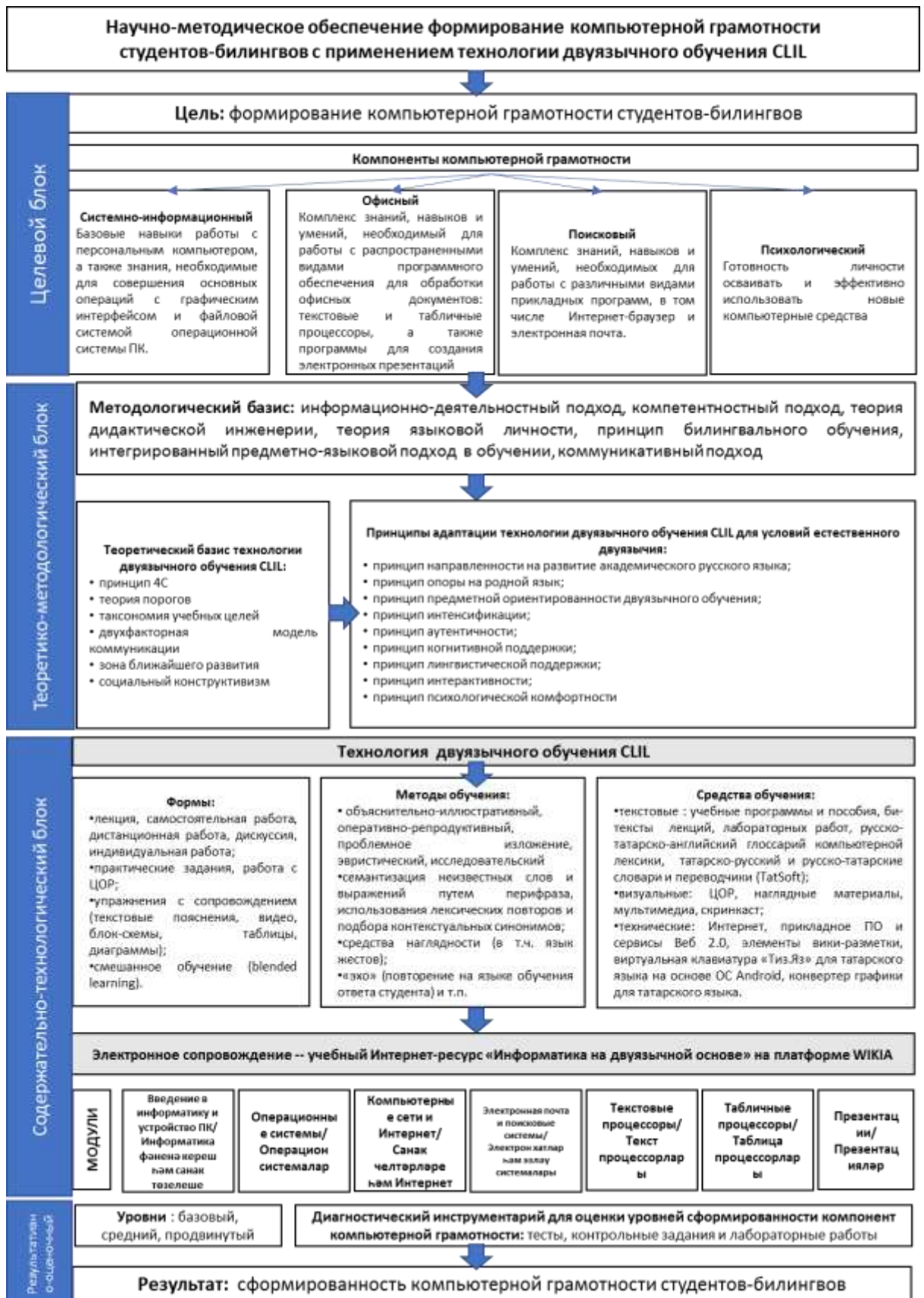
Центральным компонентом системы является билингвальный учебный Интернет-ресурс «Информатика на двуязычной (русско-татарской) основе», разработанный на Web 2.0-платформе Wikia.

При выборе технологической платформы мы руководствовались следующими критериями:

- технологическая платформа должна предоставлять преподавателю богатые функциональные возможности для разработки учебного материала, то есть, платформа должна поддерживать разные форматы и виды предоставления информации;
- технологическая платформа должна обеспечивать легкость в конструировании учебного материала, то есть создание учебного материала не должно требовать от преподавателя специальных технических навыков.

Практика показывает, что целесообразнее создавать Интернет-ресурсы на универсальных платформах, идя на компромисс между функциональностью, удобством освоения и финансовыми вложениями. Таким решением, по нашему мнению, является выбор ресурсов Web 2.0. Они прочно укрепились не только в повседневной жизни, но и в образовании. Согласно Тиму О'Рейли, «Web 2.0 — методика проектирования систем, которые путём учёта сетевых взаимодействий становятся тем лучше, чем больше людей ими пользуются». Мы остановились на платформе Wikia, которая полностью соответствует вышеописанным критериям.

Ресурс состоит из следующих 7 модулей, разработанных на основе принципа «4С» («Введение в информатику и строение ПК/ Информатика фәненә кереш һәм санак төзелеше»; «Операционные системы. Microsoft Windows 7/Операцион системалар һәм Windows 7»; «Компьютерные сети и Интернет/ Санак челтәрләре һәм Интернет»; «Электронная почта и поисковые системы/ Электрон хатлар һәм эзләү системалары»; «Текстовые редакторы и процессоры. Microsoft Office Word 2010/ Текст редакторлары һәм процессорлары. Microsoft Office Word 2010»; «Табличные процессоры. Microsoft Office Excel 2010/ Таблица процессорлары. Microsoft Office Excel 2010»; «Презентации. Microsoft Office PowerPoint 2010/ Презентациялар. Microsoft Office PowerPoint 2010»).



*Рисунок 1. Модель системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL*

Тематика модулей учитывает международные требования к уровню компьютерной грамотности и выбрана таким образом, чтобы позволяла формировать и развивать информационную компетенцию студентов, определенную в ФГОС ВО. Каждый модуль содержит теоретическую и практическую части, а также демонстрационный материал. В теоретической части изложены научные основы дисциплины «Информатика». Практическая часть включает в себя лабораторные работы по изучаемой теме. Модули представляют собой непрерывную последовательность, направленную на формирование системно-информационного, офисного, поискового, а также психологического компонентов компьютерной грамотности.

Система также включает в себя авторские разработки и технологии, способствующие билингвальному обучению средствами русского и татарского языков.

Во-первых, была разработана и опубликована в открытом доступе виртуальная клавиатура «Тиз.Яз» для татарского языка на основе операционной системы Android. Студенты и преподаватель работают, в том числе и в удаленном режиме, в данном случае было необходимо создать инструмент, с помощью которого участники образовательного процесса могли бы вести коммуникацию с помощью мобильных устройств связи.

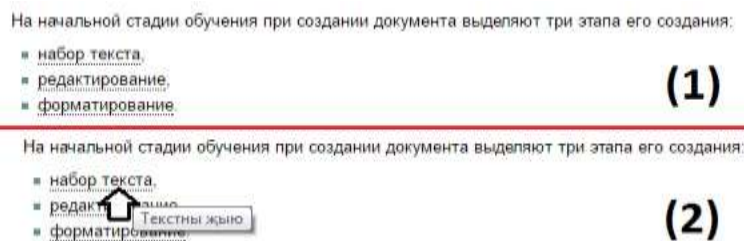
Также система электронного сопровождения включает в себя битексты лабораторных работ по дисциплине «Информатика» (Рис. 2). Битексты позволяют применять на занятиях принцип опоры на родной язык, использовать приемы и методы билингвального обучения, контролировать процессы транслингвальности, а также избежать негативного влияния интерференции.

Русский текст	Татарский текст
<p>Перед тем, как перечислить компоненты ПК, приведем классификацию устройств, входящих в состав ПК</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устройства обработки и хранения информации</li> <li>• Устройства ввода информации</li> <li>• Устройства вывода информации</li> </ul> <p>Как видно из приведенной классификации, каждое устройство в составе ПК имеет круг определенных задач, связанных с работой с информацией.</p>	<p>ШК компонентларын санак кыланч, составы керген классификацияне карап кытик:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационне эшкарту һәм саклау корылмалары.</li> <li>• Информационне керту корылмалары.</li> <li>• Информационне чыгару корылмалары.</li> </ul> <p>Килерге классификацияда курылганч, ШК составында һәр корылма информация белән эшләнче билгеле бер функциялар үти.</p>

*Рисунок 2. Скриншот битекста лабораторной работы по теме «Введение в информатику и строение ПК/ Информатика фәнненә кереш һәм санак төзелеше»*

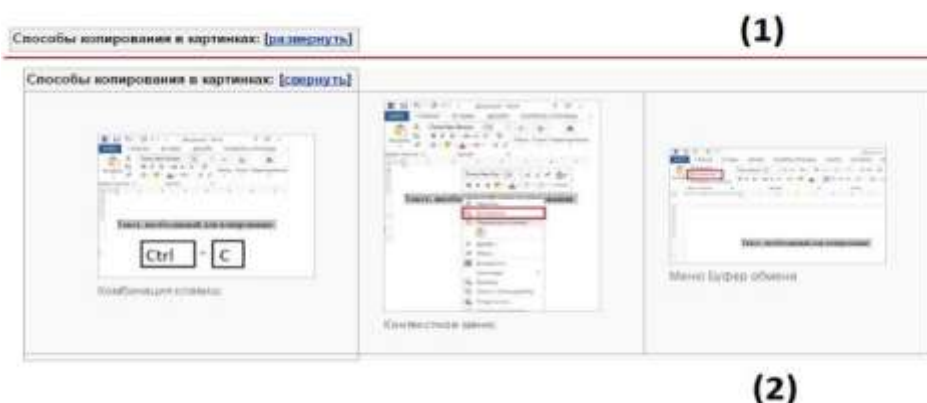
В системе широко используются наглядные материалы, созданные с применением технологии скринкастинга — анимированных изображений, демонстрирующих на экране действия с компьютером.

Также в системе используются элементы, созданные с помощью вики-разметки: акронимы (Рис. 3). Акроним представляет собой фрагмент текста, который, при наведении на него курсора, отображает «подсказку». Он применялся для отображения перевода терминов и выражений с русского языка на татарский язык. Данное техническое решение является альтернативой использования терминологического словаря, для перевода термина необходимо лишь навести курсор на слово, отображается перевод выражения с русского языка на татарский.



*Рисунок 3. Процесс работы визуального элемента «акроним» (всплывающая подсказка): текст отмечен пунктирной линией (1), при наведении курсора отображается перевод (2)*

Студенту-билингву для успешного освоения учебного материала на неродном языке необходима поддержка, по мере повышения уровня компьютерной грамотности, объем поддержки должен постепенно снижаться. Для минимизации когнитивных и лингвистических трудностей, которые испытывают студенты, используются различные средства визуализации, в частности, сворачивающиеся таблицы (Рис. 4). Такое решение также позволяет экономить визуальное пространство на экране ПК или мобильного устройства.



*Рисунок 4. Процесс работы элемента «Сворачивающиеся таблицы»: при нажатии на кнопку «Развернуть» скрытое содержание таблицы (1) разворачивается (2)*

Наряду с вышеперечисленными технологическими способами реализации стратегий поддержки студентов-билингвов при изучении дисциплины на неродном языке также использовались следующие способы языковой поддержки:

- частичная опора на родной язык обучающихся;
- семантизация неизвестных слов и выражений путем перифраза, использования лексических повторов и подбора контекстуальных синонимов;
- средства наглядности (в т.ч. язык жестов);
- «эхо» (повторение на языке обучения ответа студента) и т.п.;
- использование терминологических словарей и глоссариев путем их интеграции с помощью инструмента «Акроним».

Разработаны авторские учебные пособия, среди них «Информатика и ИКТ: русско-татарско-английский глоссарий компьютерной лексики» и «Кодирование числовой информации (на русско-татарской основе)».

При составлении заданий мы опирались на двумерную модель коммуникации Дж. Камминса, являющейся основой технологии билингвального обучения CLIL. Модель дает возможность распределять учебный материал по двум осям. Ось абсцисс указывает на лингвистическую трудность заданий, а ось ординат на когнитивную трудность (Рис.5).



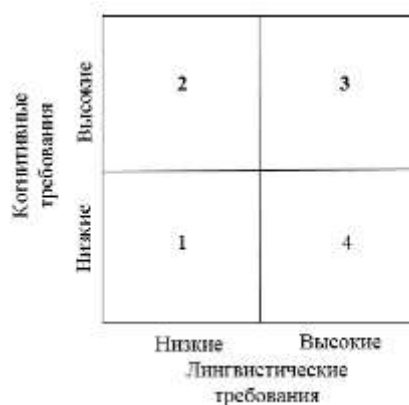


Рисунок 5. Двумерная модель коммуникации Дж. Камминса

Предполагается, что студенты в начале процесса обучения должны выполнять задания с низкой когнитивной и лингвистической нагрузкой (квадрант 1). Такие задания подразумевают привязку к определенному контексту, к самим заданиям прилагаются невербальные «подсказки». Впоследствии, необходимо совершить постепенный переход к квадранту 3, где задания имеют как лингвистическую, так и когнитивную трудность. Такие задания характерны тем, что в них используются абстрактные понятия и высокий уровень владения академическим языком. Переход в квадрант 3 при проектировании учебных заданий возможен как через второй, так и через четвертый квадрант.

В параграфе 2.2. «**Экспериментальное исследование формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с применением технологии двуязычного обучения CLIL (на примере дисциплины «Информатика»)**» приведены результаты экспериментальной проверки гипотезы об эффективности применения спроектированной системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с использованием технологии CLIL и разработанной системы его электронного сопровождения.

В качестве экспериментальной базы был выбран Институт филологии и межкультурной коммуникации Казанского федерального университета. Эксперимент проходил в течение 3 лет. Организация опытно-экспериментальной работы включала в себя несколько этапов, на каждом из которых решались свои задачи.

В эксперименте участвовали студенты 1 курса Высшей школы национальной культуры и образования им. Г.Тукая, обучающиеся по направлению 45.03.01 «Филология», профилю «Прикладная филология: татарский язык и литература с углубленным изучением иностранного языка».

На основе анкетирования были выбраны студенты, для которых родным языком является татарский язык, а русским языком они овладевали в образовательных учреждениях (детский сад и школа). Выбранные студенты-билингвы были распределены на две группы:

- контрольную (75 студентов): в данной группе обучение дисциплине «Информатика», направленное на формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов, реализовывалось на русском языке;
- экспериментальную (77 студентов): в данной группе обучение велось на основе разработанной системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билингвов с помощью технологии билингвального обучения CLIL.

На констатирующем этапе эксперимента была подтверждена однородность контрольной и экспериментальной групп по двум признакам: уровню сформированности билингвизма и уровню сформированности компьютерной грамотности.

Для оценки уровня татарско-русского билингвизма участников педагогического эксперимента был проведен прямой ассоциативный эксперимент. В итоге выяснилось,

что у всех 152 участников выявлен продуктивный тип билингвизма (по Е.М. Верещагину). Уровень владения татароязычными студентами базовыми коммуникативными навыками общения (BICS) в области русского языка характеризовался также результатами Единого Государственного Экзамена по русскому языку (в среднем 87,8 баллов в КГ и 86,55 в ЭГ).

Для определения начального уровня компьютерной грамотности был разработан тест, который включал в себя 30 заданий по информатике. Результаты, полученные с помощью применения методов математической статистики, дали возможность сделать вывод о том, что, в контрольной и в экспериментальной группах преобладал средний уровень сформированности компьютерной грамотности.

*Формирующий* этап педагогического эксперимента шёл с 2015 по 2018 год. Формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов реализовывалось на основе разработанной модели системы научно-методического обеспечения (рис. 1).

Целью *контрольного этапа* педагогического эксперимента была проверка следующих статистических гипотез:

- Гипотеза **H<sub>0</sub>**: применение технологии двуязычного обучения CLIL при обучении студентов-билингвов дисциплине «Информатика» не влияет на формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов.
- Гипотеза **H<sub>1</sub>**: применение технологии двуязычного обучения CLIL при обучении студентов-билингвов дисциплине «Информатика» влияет на формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов.

На *контрольном этапе* эксперимента было проведено итоговое тестирование, включающее в себя комплекс заданий, направленный на выявление уровня сформированности компонентов компьютерной грамотности у студентов-билингвов (системно-информационного, офисного, поискового и психологического).

Аналогично входному тесту, итоговый тест также состоял из 30 заданий

В таблице №1 представлены уровни сформированности системно-информационного компонента компьютерной грамотности в контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) группах до и после формирующего этапа педагогического эксперимента.

Таблица №1

**Уровень сформированности системно-информационного компонента компьютерной грамотности**

Уровень сформированности компонента	КГ до		ЭГ до		КГ после		ЭГ после	
	(75 студентов)		(77 студентов)		(75 студентов)		(77 студентов)	
	студентов	доля	студентов	доля	студентов	доля	студентов	доля
Базовый	22	29%	19	25%	13	18%	7	9%
Средний	51	67%	56	72%	53	70%	51	66%
Продвинутый	2	3%	2	3%	9	12%	19	25%

По полученным данным можно сделать вывод, что на констатирующем этапе эксперимента ЭГ и КГ были однородными по сформированности уровней системно-информационного компонента компьютерной грамотности, т.к. эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни равно  $W_{эмп}=1,481$ , а критическое значение критерия для уровня значимости  $\alpha=0,05$  равно  $W_{кр}=1,96$ .

После формирующего этапа педагогического эксперимента в КГ больше доля испытуемых, у которых изучаемый компонент сформирован на базовом уровне, чем в ЭГ. Наоборот, в ЭГ больше доля испытуемых с продвинутым уровнем сформированности системно-информационного компонента. Эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни больше критического ( $W_{эмп}=2,106$ ), то есть

различия в итоговых результатах двух групп достоверны на статистически значимом уровне (Рис. 6).

Следовательно, можно утверждать, что обучение студентов-билингвов дисциплине «Информатика» с применением технологии двуязычного обучения CLIL влияет на формирование системно-информационного компонента компьютерной грамотности студентов-билингвов.



Рисунок 6. Уровень сформированности системно-информационного компонента компьютерной грамотности

Схожая ситуация наблюдается при анализе результатов выполнения второй части теста, направленного на выявление уровня сформированности офисного компонента компьютерной грамотности (см. таблицу №2 и рис. 7).

Таблица №2

**Уровень сформированности офисного компонента компьютерной грамотности**

Уровень сформированности компонента	КГ до		ЭГ до		КГ после		ЭГ после	
	(75 студентов)		(77 студентов)		(75 студентов)		(77 студентов)	
	студентов	доля	студентов	доля	студентов	доля	студентов	доля
Базовый	25	33%	22	28%	29	38%	15	20%
Средний	50	67%	53	69%	35	47%	38	49%
Продвинутый	0	0%	2	3%	11	15%	24	31%



Рисунок 7. Уровень сформированности офисного компонента компьютерной грамотности

До проведения эксперимента эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни было меньше критического и составляло  $W_{эмп}=0,4021$ . Данные итогового теста показывают, что в обеих группах выросло число испытуемых с высоким уровнем сформированности офисного компонента компьютерной грамотности. Однако, в экспериментальной группе динамика роста больше по сравнению с контрольной группой. Данный вывод подтверждается эмпирическим значением критерия Вилкоксона-Манна-Уитни после формирующего этапа педагогического эксперимента, который выше критического и равен  $W_{эмп}=2,1301$ , то есть достоверность различий в выборках составляет 95%. Основываясь на данных статистического анализа, можно утверждать, что обучение студентов-билингвов дисциплине «Информатика» с применением технологии двуязычного обучения CLIL влияет на формирование офисного компонента компьютерной грамотности студентов-билингвов.

Анализ результатов выполнения третьей части теста показывает, что после эксперимента в обеих группах наблюдается рост уровня сформированности поискового компонента компьютерной грамотности (см. таблицу №3 и рис.8).

Таблица №3

**Уровень сформированности поискового компонента компьютерной грамотности**

Уровень сформированности компонента	КГ до		ЭГ до		КГ после		ЭГ после	
	(75 студентов)		(77 студентов)		(75 студентов)		(77 студентов)	
	студентов	доля	студентов	доля	студентов	доля	студентов	доля
Базовый	25	33%	20	26%	25	33%	13	17%
Средний	50	67%	55	71%	35	47%	37	48%
Продвинутый	0	0%	2	3%	15	20%	27	34%

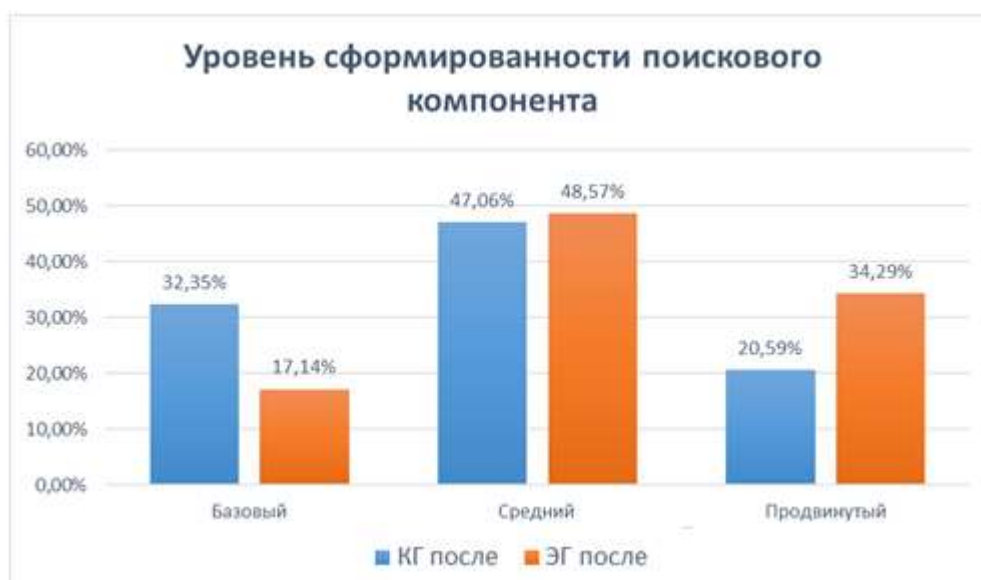


Рисунок 8. Уровень сформированности поискового компонента компьютерной грамотности

Однако, согласно статистическому анализу, эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни меньше критического как до проведения эксперимента ( $W_{\text{эмп}}=0,4381$ ), так и после него ( $W_{\text{эмп}}=1,5663$ ). Это означает, характеристики сравниваемых результатов двух групп не различаются на начальном и конечном этапах исследования. Следовательно, можно утверждать, что обучение студентов-билингвов дисциплине «Информатика» с применением технологии двуязычного обучения CLIL не влияет на формирование поискового компонента компьютерной грамотности.

Для определения уровня сформированности психологического компонента компьютерной грамотности исследователи предлагают использовать различные психометрические показатели — точность действий, скорость выполнения заданий, время отклика, знание различных путей решения поставленной перед студентом задачи, и т.д. В нашем исследовании в качестве показателя было выбрано время выполнения тестовых заданий. Результаты измерения уровня сформированности психологического компонента представлены в таблице №4.

Таблица №4

**Время выполнения входного и итогового теста в КГ и ЭГ**

	Среднее время выполнения теста (сек)			
	КГ до	ЭГ до	КГ после	ЭГ после
Часть 1	762	742	720	641
Часть 2	781	740	726	633
Часть 3	739	785	698	712
Все части	2282	2269	2145	1987



Рисунок 9. Среднее время выполнения входного и итогового тестов в КГ и ЭГ

Данные показывают, что время выполнения входного теста в обеих группах приблизительно равно, что подтверждается статистически: эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни меньше критического ( $W_{\text{эмп}}=0,36$ ).

Статистическая обработка данных по выполнению итогового теста показывает, что эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни больше критического ( $W_{\text{эмп}}=2,6045$ ). Следовательно, мы можем утверждать, что обучение студентов-билингвов дисциплине «Информатика» с применением технологии двуязычного обучения CLIL влияет на формирование психологического компонента компьютерной грамотности студентов-билингвов.

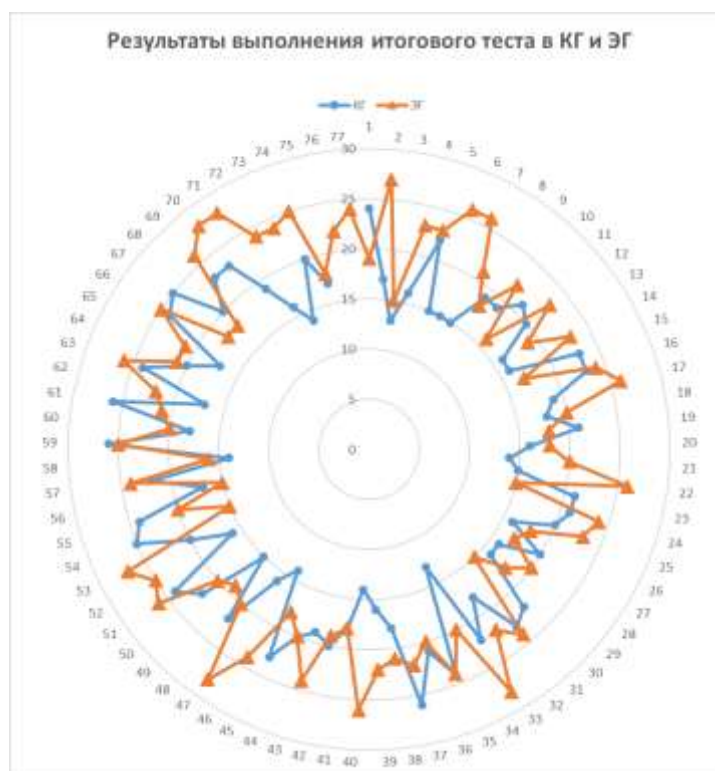


Рисунок 10. Лепестковая диаграмма, отображающая результаты итогового тестирования в КГ и ЭГ

На рис.10 представлена лепестковая диаграмма, представляющая информацию о баллах, набранных на итоговом тесте участниками эксперимента. Площадь фигуры, характеризующих уровень сформированности компьютерной грамотности в ЭГ больше, чем площадь фигуры соответствующих параметров для КГ.

Статистическая обработка результатов также показала, что эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни  $W_{эмп}=7,14$  строго больше критического для уровня значимости  $\alpha=0.05$  ( $W_{кр}=1,96$ ). Следовательно, достоверность различий сравниваемых характеристик в экспериментальной и контрольной группах после формирующего этапа эксперимента составляет 95%. Таким образом, принимается альтернативная гипотеза  $H_1$ .

В **заключении** обобщены результаты исследования и изложены его основные выводы:

1. Разработанная система научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билинггов с помощью технологии двуязычного обучения CLIL имеет универсальный характер и может быть использована в высших учебных заведениях в регионах Российской Федерации с естественным двуязычием.

2. Целостность системы научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билинггов с помощью технологии двуязычного обучения CLIL заключается в адекватном использовании арсенала средств, в последовательном и непрерывном формировании компонентов компьютерной грамотности.

3. Разработанная структурно-содержательная модель системы, выделенные в ней ведущие компоненты и принципы адаптации, составляют концептуальные основы проектирования предложенного научно-методического обеспечения формирования компьютерной грамотности студентов-билинггов с помощью технологии двуязычного обучения CLIL и служат основаниями его дальнейшей реализации и развития в условиях информатизации общества.

4. Диагностический инструментарий показателей уровневого развития компонентов компьютерной грамотности студентов-билинггов и требования к их поэтапному формированию позволяют корректировать применение форм, методов и средств билингвального обучения.

5. Применение системы научно-методического обеспечения и её электронного сопровождения способствует эффективному формированию компьютерной грамотности студентов-билинггов, что доказано педагогическим экспериментом и подтверждает гипотезу диссертационного исследования.

**Основное результаты** исследования опубликованы в следующих работах:

*Статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ*

1. Данилов А.В. Разработка виртуальной клавиатуры для татароязычных пользователей на базе мобильной операционной системы Android / А.В. Данилов, Л.Л. Салехова // Филология и культура — Казань.: Из-во КФУ. — 2015. — 288-292 стр.

2. Данилов А.В. CLIL — интегрированное предметно-языковое обучение: концептуальная идея, преимущества, модели / Л.Л. Салехова, А.В. Данилов // Казанская наука. - Казань, 2015. - № 12. - С.226-230.

3. Данилов А.В. Интерактивные Веб 2.0 инструменты в интегрированном предметно-языковом обучении/Л.Л. Салехова, Р.Р. Зарипова, А.В. Данилов//Высшее образование в России.- 2017.- №1,- С. 78-84.

*Статьи в журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science :*

1. A. Danilov, N. Batrova, M. Lukoyanova, A. Khusainova. Web 2.0 for collaborative work and effective management of a virtual community // Proceedings of INTED2014 Conference 10th-12th March 2014, Valencia, Spain, IATED. P.5622-5629. ISSN: 2340-1079. ISBN: 978-84-616-8412-0.

2. A. Danilov, L. Salekhova, 2015. Design of Virtual Keyboard for Tatar-Speaking Users on the Basis of the Mobile Operating System Android. International Journal of Soft Computing, 10: 348-352.
3. A. Danilov et al.. Interactive Web 2.0. tools in Content and Language Integrated Learning (CLIL) / R.R. Zaripova, L.L. Salekhova, A.V. Danilov // Journal of Language and Literature. - 2016. - Vol. 7. - № 3. - P. 65-69.
4. A. Danilov et al. The Results of CLIL Implementation in Bilingual Teaching of University Students /Danilov A., Grigorieva K., Salekhova L. //Modern Journal of Language Teaching Methods. - Vol.6, Issue 9, Special Issue, 2016. - pp. 54-58.
5. A. Danilov. The design of Cyrillic-Latin converter for Tatar language / A.V. Danilov, L.L. Salekhova, B.E. Khakimov // Journal of Language and Literature. - 2016. - Vol. 7. - № 2. - P. 275-279.
6. A. Danilov et al. Teaching mathematics bilingually: a teaching dilemma in Tatar schools in Russia / L. Salekhova, R. Zaripova, A. Danilov // Proceedings of EDULEARN16 Conference. - Barcelona, Spain, 2016. - P. 8568-8575.
7. Danilov A.V., Salekhova L.L.; Anyameluhor, N. The application of statistical methods in the development of Cyrillic-Latin converter for tatar language. Journal of Fundamental and Applied Sciences, v.9, n.7S, p. 1174-1183, Nov. 2017. ISSN 1112-9867.

*Учебные издания:*

1. Данилов А.В. Информатика и ИКТ: русско-татарско-английский глоссарий компьютерной лексики / Л.Л. Салехова, Н.И. Батрова, А.В. Данилов — Казань, Издательство Казанского университета, 2017. — 114 с.
2. Данилов А.В.. Кодирование числовой информации (на русско-татарской основе)/ Л.Л. Салехова, А.В. Данилов, М.А. Лукоянова. Казань: Отечество. 2017 — 17 с.