

УДК 004.415.25

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ОБЩЕГО РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Старцева О.Г., Балабанов Д.С.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»,
Уфа, e-mail: starcevaog@mail.ru, kawaiiflesh@yandex.ru

В статье рассматривается мобильное приложение для определения коэффициента речевого развития детей дошкольного возраста. Актуальность его разработки обусловлена необходимостью проведения сравнительного анализа практик внедрения полилингвальной модели поликультурного образования. Коммуникабельность, грамотная письменная и устная речь, умение выступать на публике входят в перечень обязательных soft skills, являющихся важным аспектом для общего развития и взаимодействия между людьми. Цель речевого развития детей дошкольного возраста – формирование правильной и хорошей устной речи с учетом их возрастных особенностей и возможностей. Необходимо грамотно проводить педагогическую диагностику уровня речевого развития детей дошкольного возраста, готовить педагогов к выявлению уровня речевого развития, составлять программу речевого развития на основе результатов диагностики. Существующие методики для определения коэффициента общего речевого развития чаще всего представлены в формате тестов, протоколов наблюдений, дидактических игр и предполагают использование специальных бланков и ручного вычисления итогового коэффициента. Такой подход уместен при небольшом количестве тестируемых, но даже при условии, что соблюдены все предписания к методике, велик шанс совершить ошибку как при подсчете коэффициента, так и при заполнении данных о тестируемом. Для анализа результатов диагностики требуется перевод данных в цифровой формат и дальнейшая обработка с помощью специальных программных инструментов. Для автоматизации процесса проведения диагностики и вычисления коэффициента речевого развития детей дошкольного возраста разработано мобильное приложение, позволяющее создавать и редактировать записи с необходимой информацией о тестируемых, автоматическим вычислением коэффициента речевого развития, сохранением ответов в базе данных.

Ключевые слова: речевое развитие, коэффициент речевого развития, педагогическая диагностика, дошкольный возраст, мобильное приложение

DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION TO DETERMINE THE COEFFICIENT OF THE GENERAL SPEECH DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN

Startseva O.G., Balabanov D.S.

M. Aknulla Bashkir State Pedagogical University, Ufa,
e-mail: starcevaog@mail.ru, kawaiiflesh@yandex.ru

The article deals with the mobile application for determining the coefficient of speech development of preschool children. The relevance of its development is due to the need for a comparative analysis of practices of implementing the multilingual model of multicultural education. Sociability, written and oral competence, public speaking skills are on the list of obligatory soft skills and are an important aspect for general development and interaction between people. The aim of speech development in pre-school children is to develop correct and good oral speech, taking into account their age and abilities. It is necessary to competently carry out pedagogical diagnostics of the level of speech development of preschool children, to prepare teachers for identifying the level of speech development, to draw up a speech development program based on the results of diagnostics. The existing methods for determining the coefficient of general speech development are most often presented in the form of tests, observation protocols, educational games and involve using of special forms and manual calculation of the resulting factor. Such an approach is appropriate for a small number of test takers, but even if all the guidelines for the methodology are followed, there is a high chance of error, both in calculating the coefficient and in completing the data on the test taker. Analysis of diagnostic results requires digitalisation of data and further processing using special software tools. To automate the process of diagnosing and calculating the coefficient of speech development of preschool children, a mobile application has been developed that allows creating and editing records with the necessary information about the test takers, automatic calculation of Coefficient of speech development, and saving the answers in the database.

Keywords: speech development, speech development coefficient, pedagogical diagnostics, preschool age, mobile application

На современном этапе развития общества особое значение приобретают вопросы совершенствования речевой культуры. Коммуникабельность, грамотная письменная и устная речь, умение выступать на публике входят в перечень обязательных soft skills. Дошкольный возраст – период активного усвоения ребенком разговорного языка, становления и развития фонетической, лек-

сической, грамматической сторон его речи. Полноценное владение родным языком в дошкольном детстве является необходимым условием решения задач умственного, эстетического и нравственного воспитания детей в максимально сензитивный период развития. Цель речевого развития детей дошкольного возраста [1] – формирование не только правильной, но и хорошей устной

речи с учетом их возрастных особенностей и возможностей. Необходимо грамотно проводить педагогическую диагностику уровня речевого развития детей дошкольного возраста, [2] готовить педагогов к ее проведению, составлять программу речевого развития на основе выявленных результатов диагностики. Существуют различные методики для определения коэффициента общего речевого развития. Они представлены в формате тестов, протоколов наблюдений, дидактических игр и других. Все они предполагают использование специальных бланков и ручного вычисления итогового коэффициента. Такой подход уместен при небольшом количестве тестируемых, но даже при условии, что соблюдены все предписания к методике, велик шанс совершить ошибку как при подсчете коэффициента, так и при заполнении данных о тестируемом. Дальнейшая обработка результатов проведенной диагностики предоставляет еще большие трудности, так как перед тем, как анализировать данные, необходимо перенести их в цифровой формат, а дальше с помощью специальных программных инструментов обрабатывать их.

Поиск программ для ЭВМ на портале Федерального института промышленной собственности по запросу «речевое развитие» выдал более 50 результатов. Наибольший интерес для нас представляют следующие программы.

1. Программное обеспечение методики психолого-педагогической диагностики «Профиль коммуникативно-речевого развития ребенка», разработанное коллективом авторов Костромского государственного университета [3]. Выполняемые функции: формирует банк диагностических данных, строит визуализированный профиль коммуникативно-речевого развития ребенка, определяет приоритетные задачи коррекционной работы. Рекомендуются логопедам и психологам для диагностики коммуникативного и речевого развития детей дошкольного и младшего школьного возраста. Позволяет на основании полученных диагностических данных создавать индивидуальную программу коррекционной работы.

2. Программа коррекции и поддержки развития речевых возможностей для детей 5–6 лет в системе C++ Builder, разработанная коллективом авторов Юго-Западного государственного университета [4], представляет игровую форму тестирующих заданий, предназначенных для специалистов-логопедов или обычных пользователей, позволяющих корректировать, отрабатывать и исправлять дефекты речи у детей. Программа отображает на экране разделы, способствующие

развитию кругозора; посредством выполнения тестирующих заданий обеспечивает автоматизацию четырех проблемных звуков: [р], [р'], [л], [л']; предоставляет подготовку к автоматизации звуков в игровой форме, с помощью артикуляционной гимнастики или «Игры с языком». Программа реализует метод интерактивного обучения, коррекции и развития речевых возможностей у детей 5–6 лет, облегчает восприятие информации, способствует усвоению материала заданий в игровой форме.

3. Экспресс-диагностика речевого развития детей дошкольного возраста (3–7 лет) [5]. Программа представляет собой автоматизированное рабочее место учителя-логопеда (психолога, воспитателя), также могут пользоваться родители. Программа предназначена для выявления уровня речевого развития детей дошкольного возраста и позволяет обследовать возрастные группы детей 3–4 лет, 4–5 лет, 5–6 лет, 6–7 лет. Программа основана на уникальной методике обследования, представленной в виде экспресс-диагностики. Поэтому программу можно рассматривать как тестирующую систему. Экспресс-диагностика проводится индивидуально и включает следующие разделы: обследование звукопроизношения; обследование фонематического восприятия, фонематического анализа и синтеза, фонематических представлений; обследование слоговой структуры слова; обследование словаря; обследование грамматического строя; обследование связной речи. Реализация тестирующей системы как веб-приложения выбрана в связи с возможностью универсального использования на любых устройствах с доступом к интернету или локальной сети (компьютеры, планшеты, телефоны). Программа позволяет: добавлять/удалять/изменять данные преподавателей (предусмотрено только для администраторов системы); добавлять/удалять/изменять данные детей, проходящих тестирование; автоматическую генерацию тестов и подсчет баллов в зависимости от возраста испытуемого; печать результатов тестов; ведение точной статистики тестирования (учет всех испытуемых в системе; учет результатов прохождения всех тестов испытуемыми) [6].

В рамках НИР «Сравнительный анализ практик внедрения полилингвальной модели поликультурного образования (на примере республик Башкортостан, Татарстан, Северная Осетия – Алания, Саха (Якутия) и др.)» [7], выполняемого сотрудниками БГПУ им. М. Акмуллы, были разработаны диагностические материалы для организации сравнительного анализа практик внедрения полилингвального образования в ре-

гионах Российской Федерации: чек-листы по изучению учебно-методического сопровождения полилингвального образования в организациях дошкольного образования, анкеты для работников ДОО, реализующих языковые программы, диагностический инструментарий по обследованию уровня речевого развития детей дошкольного возраста, тесты по иностранным и родным языкам, батарея тестовых заданий для оценивания психологических параметров (когнитивных функций) дошкольников с применением компьютерной обработки материала. Перед авторами данной статьи была поставлена задача разработать мобильное приложение для автоматизации процесса определения коэффициента общего речевого развития (КоРР) детей дошкольного возраста.

Материалы и методы исследования

Приложение должно реализовать авторскую методику диагностики профессора МПГУ В.И. Яшиной [8], профессора РАО О.С. Ушаковой [9], доцента БГПУ им. М. Акмуллы Г.Ф. Шабасовой [10]. Комплексный тестовый метод диагностики речевого развития детей старшего дошкольного возраста состоит из двенадцати игровых заданий, направленных на выявление уровня развития таких сторон речи, как лексическое развитие, развитие звуковой культуры речи, развитие грамматического строя речи, развитие связной речи, ознакомление с художественной литературой, подготовка к обучению грамоте. При проведении

исследования использованы системный и сравнительный анализы, моделирование и проектирование, математические методы для обработки результатов.

Результаты исследования и их обсуждение

Разработка проводилась на языке программирования Kotlin с использованием интегрированной среды разработки (IDE) Android studio. Так как одним из условий использования программы для диагностики речевого развития было возможное отсутствие сети Internet в местах проведения тестирования, решение с использованием единой клиент-серверной СУБД вроде PostgreSQL или MySQL было невозможно. Поэтому была выбрана компактная встраиваемая СУБД SQLite с библиотекой ROOM, реализуемая на уровне системы Android. Слово «встраиваемый» означает, что SQLite не использует парадигму клиент-сервер, то есть движок SQLite не является отдельно работающим процессом, с которым взаимодействует программа, а представляет собой библиотеку, с которой программа компонуется, и движок становится составной частью программы [11]. Для проведения тестирования необходимо хранить базу тестов, вопросов и возможных ответов к ним, информацию о тестируемых и результаты тестирования. В результате анализа требований была спроектирована база данных (рис. 1), в таблице приведено ее описание. Также смоделировано взаимодействие в рамках прототипа тестирования (рис. 2).

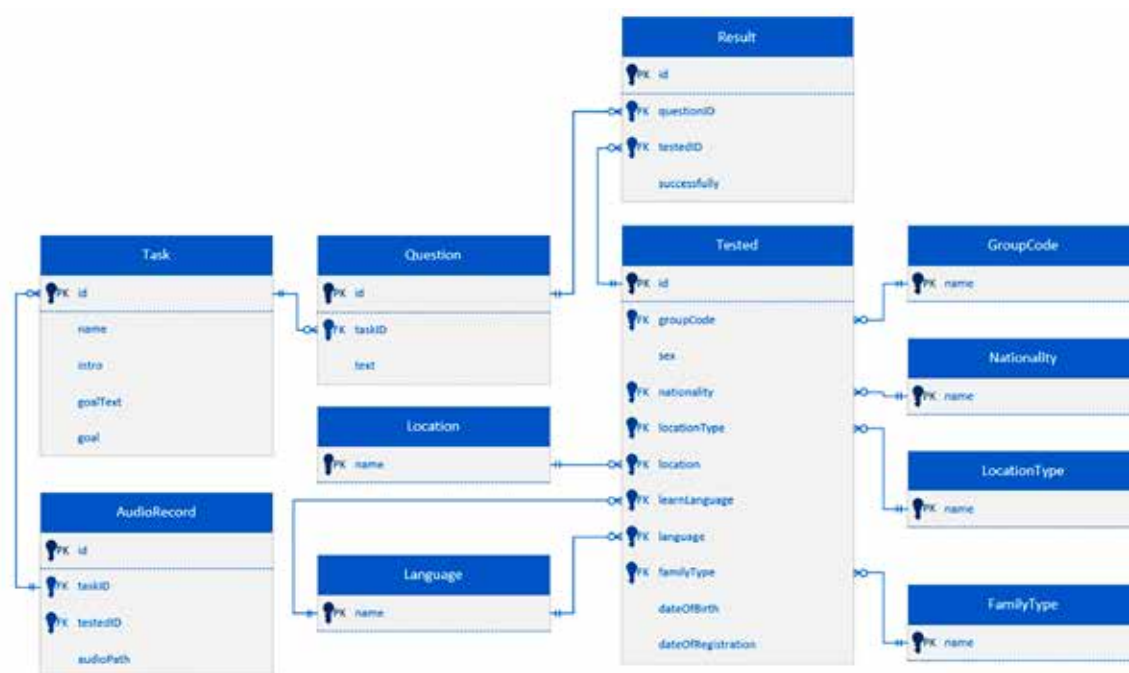


Рис. 1. ER диаграмма базы данных

Описание базы данных

Название	Назначение	Поля
Tested	Информация о тестируемых	[id] – идентификатор тестируемого [groupCode -> GroupCode] – дополнительный идентификатор тестируемого или группы [sex] – пол [nationality -> Nationality] – национальность [locationType -> LocationType] – тип населенного пункта [location -> Location] – населенный пункт [learnLanguage -> Language] – язык обучения [language -> Language] – родной язык [familyType -> FamilyType] – тип семьи [dateOfBirth] – дата рождения [dateOfRegistration] – дата регистрации
Task	Описания заданий	[id] – идентификатор задания [name] – название задания [intro] – что говорит тестирующий тестируемому [goalText] – дополнительные условия верности ответа [goal] – количество верных ответов, необходимых для успешного прохождения задания
Question	Вопросы	[id] – идентификатор вопроса [taskID -> Task] – идентификатор задания, которому принадлежит этот вопрос [text] – текст вопроса (вопрос и примеры ответов)
Result	Ответы	[id] – идентификатор результата [questionID -> Question] – идентификатор вопроса, которому принадлежит ответ [successfully] – верный или нет ответ
AudioRecord	Аудиозаписи	[id] – идентификатор записи [taskID -> Task] – идентификатор задания, на который отвечал тестируемый [testedID -> Tested] – идентификатор тестируемого [audioPath] – путь к файлу на устройстве с аудио записью пройденного задания
Language, Location, FamilyType, LocationType, Nationality, GroupCode	Справочники: Языков, Населенных пунктов, Типов семей, Типов населенных пунктов, Национальностей, Код групп	[name] – название/значение

В процессе разработки мобильного приложения были написаны классы, разделенные на три основные группы:

1. Классы для работы с таблицами базы данных – включают описание таблиц и DAO для работы с ними, позволяют получать, редактировать и создавать записи в базе данных.

2. Классы экранов – служат для настройки элементов управления и установки обработчиков событий.

3. Классы бизнес-логики – содержат реализацию основной логики приложения не связанную с UI.

Мобильное приложение включает несколько экранов взаимодействия (рис. 3):

1. Главный экран – содержит список записей о тестируемых, фильтры и кнопки для создания, удаления, редактирования за-

писей, а также для проведения тестирования и просмотра результатов.

2. Экран добавления/редактирования записей – содержит форму для ввода данных о тестируемом или редактирования уже созданных записей.

3. Экран тестирования/результатов – содержит текст тестов и вопросов, позволяет тестирующему отмечать верные ответы и производить аудиозапись. В режиме отображения результатов показывает ответы тестируемого, итоговый коэффициент КОРР и позволяет прослушивать сделанные аудиозаписи.

4. Экран статистики – позволяет получать среднее значение КОРР для групп тестируемых, выбранных по определенному параметру (код группы, населенный пункт, возрасту и полу).

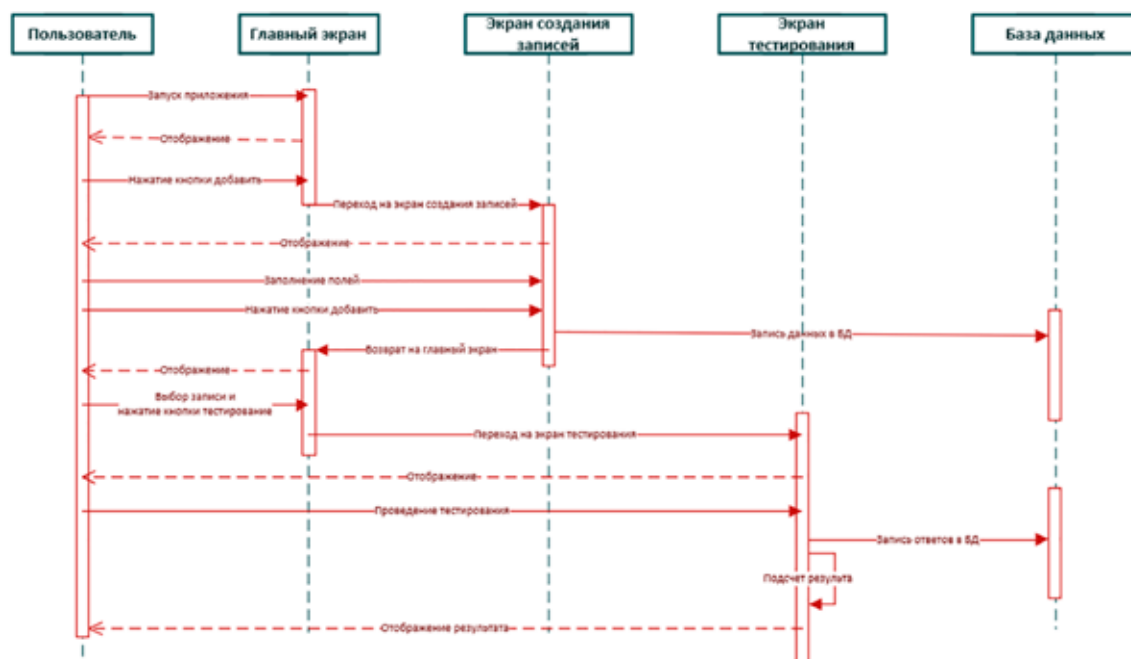


Рис. 2. Диаграмма последовательности для прецедента тестирование

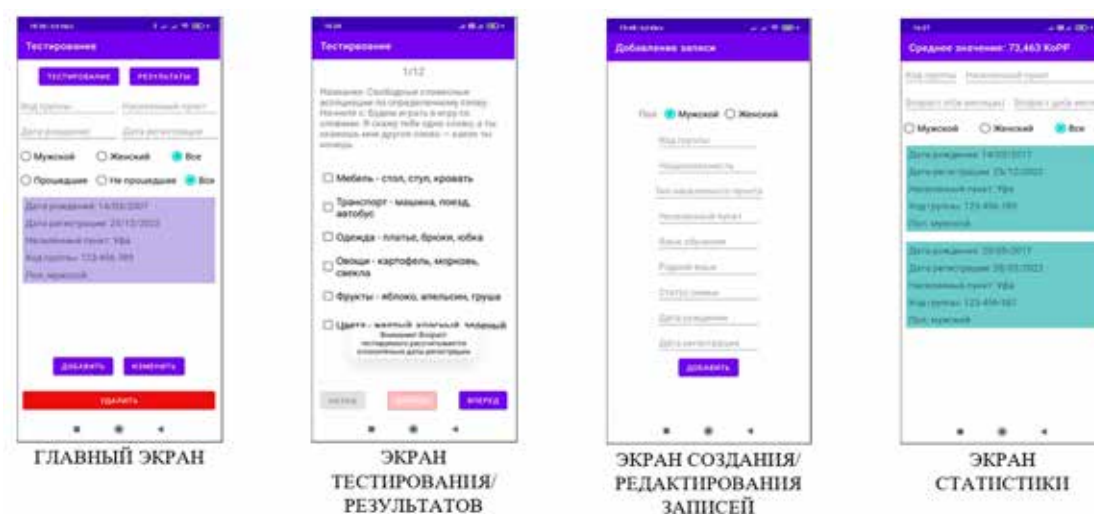


Рис. 3. Экраны мобильного приложения

Для вычисления КоРР используется формула:

$$(n * 6 * 100) / a,$$

где n – количество верно пройденных заданий, a – возраст ребенка в месяцах. Алгоритм вычисления КоРР в приложении:

1. Получаем запись о тестируемом, все записи о заданиях и все записи ответов, которые дал тестируемый.

2. Берем количество верных ответов к первому заданию, если оно больше или равно количеству необходимых, то засчитыва-

ем верность, прибавляя к переменной " n " (изначально равно нулю) единицу. Повторяем действие для всех заданий.

3. Переводим дату регистрации и дату рождения в месяцы и получаем разницу, которую помещаем в переменную " a " (возраст тестируемого в месяцах).

4. Подставляем полученные значения в формулу и получаем КоРР.

Разработанное мобильное приложение было протестировано разработчиками, затем студентами института физики, математики, цифровых и нанотехнологий БГПУ

им. М. Акмуллы на различных устройствах. Авторами была разработана инструкция для пользователя [12]. Далее прошло апробирование коллегами в нескольких детских садах г. Уфы, а затем работа с приложением осуществлялась в регионах (Республики: Башкортостан, Татарстан, Саха (Якутия), Северная Осетия – Алания, Кабардино-Балкарская, Чеченская, Чувашская). Часть материалов проведенных выездных исследований практик внедрения полилингвального образования в регионах уже обработаны и опубликованы, например [13].

Заключение

Мобильное приложение для определения коэффициента речевого развития детей дошкольного возраста было зарегистрировано в Федеральном институте промышленной собственности [9]. Приложение позволяет создавать и редактировать записи с необходимой информацией о тестируемых: код группы или тестируемого, который используется как дополнительный параметр для фильтрации записей, пол, национальность, тип и название населенного пункта, язык обучения, родной язык, тип семьи, год рождения и регистрации в приложении. После проведения тестирования КоРР подсчитывается автоматически, а ответы на вопросы записываются в базу данных, позволяя при необходимости просматривать их повторно. Также возможно получение среднего значения КоРР для групп тестируемых, выбранных по заданным параметрам. В приложении предусмотрена возможность аудиозаписи процесса тестирования и выгрузки данных для дальнейшего анализа с помощью сторонних средств. Приложение реализует весь необходимый функционал для автоматизации тестирования, прошло апробацию и принято в эксплуатацию.

Решив задачу автоматизации процесса проведения тестирования детей и расчета коэффициента их речевого развития, следует решить вопрос о дальнейшем сборе и обработке результатов. Для решения этой задачи была спроектирована и в данный момент разрабатывается Система для сбора и обработки результатов тестирования КоРР, которая позволит централизованно хранить данные и подготавливать их для дальнейшего анализа и формирования отчетов.

Список литературы

1. Михнова Т.В. Проблемы развития речи у современных детей: тенденции и актуальные задачи // Преемственность в образовании. 2022. № 32 (7). С. 75–85.
2. Алексеева М.М., Яшина В.И. Методика развития речи и обучения родному языку дошкольников: учебное пособие для студентов высш. и сред. пед. учеб. заведений. М.: Academia, 2000. 399 с.
3. Тихонова И.В., Севастьянова У.Ю., Щекочихин О.В. Программное обеспечение методики психолого-педагогической диагностики «Профиль коммуникативно-речевого развития ребенка». Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2021612624. Дата регистрации: 20.02.2021. Правообладатель: ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет».
4. Томакова Р.А., Гурова Г.А., Гурова О.А. Программа коррекции и поддержки развития речевых возможностей для детей 5–6 лет в системе C++ Builder. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2016616650. Дата регистрации: 16.06.2016. Правообладатель: ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет».
5. Тверская О.Н., Кряжевских Е.Г., Ветчанинов А.А., Чупрына П.В. Экспресс-диагностика речевого развития детей дошкольного возраста (3–7 лет) // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2016617012. Дата регистрации: 23.06.2016. Правообладатель: Тверская Ольга Николаевна.
6. Тверская О.Н., Кряжевских Е.Г., Ветчанинов А.А., Чупрына П.В. Экспресс-диагностика нарушений речевого развития у детей дошкольного возраста // Специальное образование: материалы XI Международной научной конференции (Санкт-Петербург, 22–23 апреля 2015 г.). СПб.: Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, 2015. С. 254–259.
7. Иксанова Р.М., Киреева З.Р., Хабибуллина З.А., Абдюшева С.А. Опыт внедрения полилингвальной модели поликультурного образования в субъектах Северо-Кавказского федерального округа // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31361> (дата обращения: 17.11.2022).
8. Яшина В.И. Теория и методика развития речи детей: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2019. 448 с.
9. Ушакова О.С., Струнина Е.М. Методика развития речи детей дошкольного возраста: учеб.-метод. пособие для воспитателей дошкол. образоват. учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. 288 с.
10. Шабаетова Г.Ф. Формирование готовности студентов к педагогической диагностике речевого развития детей дошкольного возраста: дис. ... канд. пед. наук. М., 2009. 241 с.
11. Потапов А.И. Базы данных для мобильного приложения под операционной системой IOS // Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: сборник научных трудов XIV Международной конференции и XII Международного конкурса научных и научно-методических работ (Москва, 01–02 ноября 2019 г.). М.: ООО «Издательство «Экон-Информ»», 2019. С. 117–119.
12. Балабанов Д.С., Старцева О.Г., Шабаетова Г.Ф. Разработка интерактивного приложения для телефона и планшета «Тестирование речевого развития и выявление коэффициента общего речевого развития детей (КоРР)»: инструкция пользователя // Актуальные проблемы дошкольного образования: теория и практика: Сборник научных трудов. Уфа: БГПУ, 2022. С. 17–24.
13. Хусаинова Л.М., Хабибуллина З.А. Реализация полилингвального образования в дошкольных образовательных организациях (на примере Республики Саха (Якутия)) // Педагогика. Вопросы теории и практики 2022. № 9. С. 935–941.
14. Балабанов Д.С., Старцева О.Г., Шабаетова Г.Ф., Яшина В.И. Мобильное приложение для определения коэффициента речевого развития детей дошкольного возраста // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2022667975. Дата регистрации: 29.09.2022. Правообладатель: ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы».