

Михаил Юрьевич Епанчинцев,
Борис Евгеньевич Стариченко
г. Екатеринбург

**Индивидуализация самостоятельной работы при обучении
математике студентов медицинского колледжа
посредством мобильных технологий**

Статья посвящена вопросу обучения математике студентов медицинского колледжа в специфических условиях организации учебного процесса, в которых не предусматривается выделения домашней самостоятельной работы студентов и, следовательно, все усвоение учебной информации должно происходить в процессе аудиторных занятий. Это, в свою очередь, обуславливает фронтальный характер всех видов учебной деятельности и, как следствие, необходимость индивидуализации самостоятельной аудиторной работы студентов. Описывается комплексный подход к обеспечению индивидуализации, а также необходимые условия его реализации. Ключевыми из них является наличие цифровой образовательной среды для размещения и доступа к учебному контенту, а также наличие у студентов мобильных устройств для самостоятельной работы. Виды аудиторной учебной деятельности студентов связываются с методами индивидуализации и мобильными приложениями, которые могут быть использованы при обучении математике. Приводятся примеры использования мобильных приложений при обучении математике. Делается вывод о возможности и целесообразности применения описанного варианта организации аудиторной самостоятельной работы при обучении математике.

Ключевые слова: индивидуализация самостоятельной работы, обучение математике в медицинском колледже, мобильные приложения как средство индивидуализации; мобильные математические приложения.

**Mikhail Yuryevich Epanchintsev,
Boris Evgenievich Starichenko
Yekaterinburg**

**Independent work individualization of during math teaching
of medical college students by using of mobile technologies**

The article is devoted to the issue of teaching mathematics to students of a medical college in the specific conditions of the organization of the educational process which do not provide for the allocation of students' home independent work and therefore, all the assimilation of educational information should occur in the classroom. This, in turn, determines the frontal nature of all types of educational activities and, as a result, the need for independent classroom work individualization of students. An integrated approach to ensuring individualization is described, as well as the necessary conditions for its implementation. The key ones are the presence of a digital educational environment for the placement and access to educational content, as well as the availability of mobile devices for students to work independently. The types of classrooms learning activities of students are associated with individualization methods and mobile applications that can be used in teaching mathematics. Examples of the use of mobile applications in teaching mathematics are given. The conclusion is made about the possibility and expediency of using the described variant of organizing classroom independent work in teaching mathematics.

Keywords: independent work individualization, teaching mathematics in a medical college, mobile applications as a means of individualization; mobile math apps.

Проблема исследования. Важнейшим звеном системы воспроизводства высококвалифицированных кадров является среднее профессиональное образование (СПО). Этот уровень образования следует рассматривать как профильный, в котором содержание и процесс обучения позволяют учащемуся сформировать ориентировочную основу будущей профессиональной деятельности и приобрести некоторые ее компетенции. В настоящее время в нашей стране существует дефицит среднего медицинского персонала. В качестве одной из мер его преодоления в СПО медицинского профиля с нового учебного года начнут действовать федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), согласно которым срок обучения всех медицинских специальностей будет сокращен на один год. Следовательно, подготовка специалистов становится более интенсивной, но при этом не должно

понижаться ее качество. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость изменения методов и методик, применяемых в учебном процессе. Специфика обучения математике в медколледже состоит в том, что с одной стороны, она не относится к профильным дисциплинам, но, с другой стороны, математическая подготовка будущих медработников важна и необходима в связи с распространением технологий (в первую очередь – цифровых), основанных на математическом моделировании, статистических методах, прогнозировании, больших данных, искусственном интеллекте. Таким образом, выявляется проблема: как можно обеспечить требуемые математические знания студентов медицинского колледжа? Решение указанной проблемы является актуальным в рамках общих усилий по трансформации среднего медицинского образования. В качестве одного из возможных

направлений решения проблемы авторы предлагают индивидуализацию самостоятельной работы студентов путем использования мобильных приложений и технологий.

Информационный анализ состояния проблемы. Авторы приняли определение В.И. Андреева, согласно которому «самостоятельная работа студентов — это форма организации их учебной деятельности, осуществляемая под прямым или косвенным руководством преподавателя, в ходе которой студенты преимущественно или полностью самостоятельно выполняют различного вида задания с целью развития знаний, умений, навыков и личностных качеств» [1, С. 287]. Самостоятельная работа может проходить как в процессе учебных аудиторных занятий, так и в форме домашних заданий. Дидактические цели самостоятельной работы могут быть достаточно разнообразны — они подробно рассмотрены в работы Т.Б. Исаковой [10]. Характер и приоритеты целей определяются задачами и особенностями обучения на данном уровне образования в конкретном образовательном учреждении. Специфика организации изучения математики в медицинском колледже состоит в том, что, во-первых, дисциплина не относится к категории профильных; во-вторых, ее содержание соответствует программе школьного курса, дополненного некоторыми элементами высшей математики; в-третьих, учебным планом не предусматривается домашней самостоятельной работы, т.е. вся необходимая информация должна быть усвоена студентами в рамках аудиторных занятий. Последнее обстоятельство обуславливает необходимость применения индивидуальных форм самостоятельной деятельности студентов в процессе аудиторных занятий.

Вопросы, связанные с обучением математике в профессиональном образовании, рассматривали многие авторы, в том числе уральские (Т.Л. Блинова, С.В. Дубовкин, И.Н. Семенова, А.В. Слепухин). В их работах отмечается, что одним из необходимых условий достижения высокого качества математического образования является индивидуальная работа со студентом. Значение индивидуализации обучения и общие подходы к ее обеспечению, в том числе, и в профессиональной школе, подробно рассматривались в работах Э.Ф. Зеера [8, 9], Б.А. Сазонова [14]. Необходимость обеспечения индивидуализации среднего медицинского образования на основе самостоятельности и ответственности при выполнении учебных заданий отмечается в работах Е.В. Донгаузера и др. [5], В.В. Дундиной [6].

Индивидуализация обучения может преследовать различные цели (когнитивные, психологические, мотивационные и др.) — в настоящем исследовании она рассматривается в качестве способа активизации учебной работы студента и обеспечения ее самостоятельности. Индивидуализация самостоятельной работы студентов в рамках существующей в медколледже организации процесса обуче-

ния математике сопряжена с необходимостью решения ряда технологических, содержательных и методических вопросов:

1) Для активизации деятельности студентов, получения обратной связи и контроля усвоения материала необходимо проводить опросы и тестирование непосредственно в ходе занятия. При этом на поточных теоретических занятиях количество студентов в аудитории может превышать 100 человек.

2) Студент должен иметь оперативный доступ к справочной и консультационной информации, которая может ему понадобиться в процессе выполнения заданий.

3) Во избежание заимствований при выполнении практических заданий каждый студент должен быть обеспечен индивидуальным набором задач.

4) Выработка устойчивых умений реализации типовых алгоритмов решения задач требует их многократного повторения — тренажа, который должен предусматривать автоматизированную мгновенную реакцию на действия студента.

5) Проверка усвоения теории и сформированности умений не должна допускать возможность заимствований решений и ответов студентами друг у друга в процессе фронтального контроля в аудитории.

Решение перечисленных вопросов позволит обеспечить индивидуализацию самостоятельной работы студентов во всех видах аудиторной учебной деятельности: на лекциях, при освоении алгоритмов и методов решения задач, в учебном тренаже, при осуществлении контроля, в решении исследовательских задач.

Представляется достаточно очевидным, что реализация комплексного подхода к индивидуализации перечисленных видов деятельности требует выполнения ряда условий, рассмотренных, в частности, в работах В.И. Блинова [3], Т.Л. Блиновой [2, 4], М.Ю. Новикова [11], И.В. Осадчей [13], А.В. Слепухина [15], авторов данной статьи [7]:

— использование преподавателем цифровых технологий, средств и ресурсов, обеспечивающих все перечисленные виды учебной деятельности студентов;

— наличие индивидуализированных учебных материалов в цифровых форматах представления;

— наличие цифровой образовательной среды (ЦОС) для размещения учебного контента и доступа к нему студентов и преподавателей;

— наличие в распоряжении студентов персональных устройств и приложений, обеспечивающих доступ к индивидуальным учебным заданиям, их выполнение, а также коммуникацию с преподавателем;

— готовность преподавателей к обеспечению индивидуализации при работе студентов в ЦОС;

— наличие элементов автоматизации при работе студентов с индивидуальными заданиями в части выдачи заданий и приема решений, оценивания, консультирования и т.п., что позволяет избежать информационной перегрузки преподавателя.

Для выполнения перечисленных условий в рас-
поряжении как преподавателя, так и студентов
должны быть информационные устройства, посред-
ством которых осуществляется доступ к учебной ин-
формации и итогам ее освоения. При этом для пре-
подавателя в качестве таких устройств удобнее ис-
пользовать стационарные компьютеры или ноут-
буки, поскольку ему необходимо работать с экран-
ными конструкторами заданий. Однако, обеспечить
такими устройствами каждого студента во время за-
нятий при большой наполненности аудитории обра-
зовательные организации и, в частности, медицин-
ский колледж, не в состоянии. Безальтернативным
вариантом решения вопроса является использо-
вание обучаемыми носимых (мобильных) устройств
(смартфонов, планшетов) с беспроводным доступом
в Интернет. Такие устройства, в отличие от стацио-
нарных компьютеров, у студентов имеются и до-
ступны для них в любое время и любом месте (как в
учебных аудиториях, так и вне их) и, следовательно,
их умелое использование открывает преподавате-
лям возможность решения разнообразных дидакти-
ческих и воспитательных задач, в том числе задач
индивидуализации. Посредством мобильных техно-
логий легко осуществляется доступ к нужной ин-
формации, ее обработка и оперативная коммуника-
ция учащихся друг с другом и преподавателем [17].

Таким образом, представляется актуальным
исследование возможности применения мобиль-
ных устройств для обеспечения комплексной инди-
видуализации самостоятельной работы студентов
при освоении курса математики.

**Мобильные приложения в курсе матема-
тики.** Для обеспечения применения студентами
мобильных технологий и приложений в учебных
аудиториях были произведены следующие дей-
ствия предварительного характера:

- на базе платформы Google Classroom со-
здана цифровая образовательная среда, в которой
были размещены материалы к учебным занятиям,
инструкции по установке и работе с мобильными
приложениями, необходимые ссылки;

- проанализированы и отобраны мобильные
приложения, отвечающие содержанию курса мате-
матики в медколледже, с одной стороны, и доступ-
ные студентам для свободной установки, с другой;
использовались приложения только для ОС Android;
- в соответствии с рабочей программой и
планом изучения дисциплины было проведено пла-
нирование использования мобильных приложений
на занятиях.

В основу описываемых в данной статье постро-
ений легли идеи и подходы, изложенные в работах
М.Ю. Новикова и Б.Е. Стариченко, которые посвя-
щены применению мобильных технологий в про-
цессе изучения школьного курса информатики [11,
12]. В работах строится классификация методов ис-
пользования мобильных технологий в зависимости
от решаемых с их помощью дидактических задач.
По аналогии мы связали перечисленные выше виды
аудиторной учебной деятельности студентов с мето-
дами индивидуализации и мобильными приложени-
ями, которые могут быть использованы при обуче-
нии математике (см. таблица).

Таблица 1.

**Связь видов деятельности студента, методов индивидуализации
и применяемых мобильных приложений**

Вид индивидуальной учеб- ной деятельности	Методы обеспечения индивидуа- лизации	Примеры мобильных приложений и сервисов
Индивидуальная работа на лекциях	– метод мобильного опроса; – мобильное тестирование	– PollEveryWhere; – Socrative; – Справочник врача
Выполнение индивидуаль- ных учебных заданий	– мобильная генерация заданий; – метод фоторешения; – метод мобильных вычислений; – справочник по математике	– Математика: генератор задач; – Photomath; – Universal Math Solver; – Microsoft Math Solver; – Тригонометрия. Единичный круг»; – Hand Math; – Mathway
Индивидуальный учебный тренаж	– метод мобильного тренажа – метод мобильных вычислений	– Пифагория; – xSection; – Photomath; – Universal Math Solver; – Microsoft Math Solver
Индивидуальный контроль	– метод мобильного опроса; – метод мобильного тестирования	– Google Формы; – Socrative; – Oneline Test Pad
Индивидуальная исследова- тельная деятельность	– метод мобильного исследования; – метод тематического проектиро- вания	– MalMath; – GeoGebra; – Graphic Calc; – Google приложения; – Справочник врача

Ниже приводятся примеры применения мобильных технологий и приложений в различных видах индивидуальной учебной деятельности.

Опрос на лекции. Для выявления понимания и усвоения материала студентами во время потоковых лекций применялся мобильный опрос с помощью онлайн-сервиса PollEveryWhere, который позволяет отслеживать результаты в режиме реального времени. После изложения теоретического

материала студентам высылается ссылка на опрос, условие задания выводится на экран проектора в аудитории, а также на экран мобильного устройства студента. На ввод ответа предоставляется 30-60 секунд. Пример задания по теме «Комплексные числа в алгебраической форме» показан на рисунке 1. По результатам опроса преподаватель может скорректировать ход лекции.



Рис. 1. Опрос на лекции (система PollEveryWhere)

Выполнение индивидуальных учебных заданий. Учебный тренаж. Выработка устойчивых умений решения задач требует многократного их повторения. Практически это оказывается возможным, если проверку решения будет выполнять программная система в автоматизированном режиме. Для начального освоения алгоритмов решения, а также последующего тренажа использовались различные мобильные приложения. Если необходимо, чтобы условие задания генерировалось (не задавалось преподавателем), удобно воспользоваться приложением «Математика: генератор задач». На рисунках 2 и 3 показан пример работы с ним при

обучении решению задач по теме «Системы линейных уравнений». Приложение генерирует задачу, которую студенту требуется решить; решение он проводит в рабочей тетради, ответ сверяет с имеющимся в приложении во вкладке «Показать результат». При необходимости студент может открыть вкладку «Показать учебник» и ознакомиться с теоретическим материалом. В случае ошибочного результата студент выбирает вкладку «Показать решение», просматривает верный ход решения и сравнивает со своим для поиска ошибок. После этого через вкладку «Произведите следующий» переходит к решению иного задания на ту же тему.

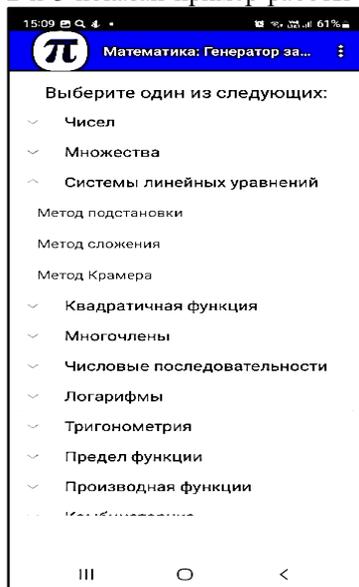


Рис. 2. Перечень тем приложения

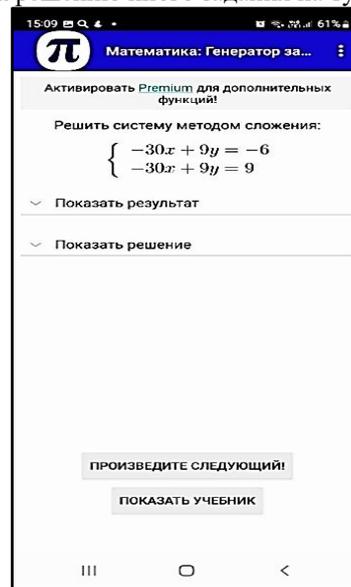


Рис. 3. Генерация системы линейных уравнений

Если условие задания задается «извне», например, преподавателем или сборником заданий, после решения в тетради студент может проверить его правильность с помощью приложений, позволяю-

щих использовать фотокамеру мобильного устройства (например, Photomath) (см. рис. 4) или иметь возможность записи задачи стилусом на экране (например, Microsoft Math Solver) (см. рис. 5).

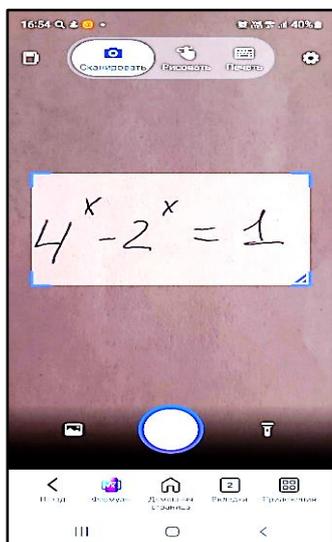


Рис. 4. Фотография задачи

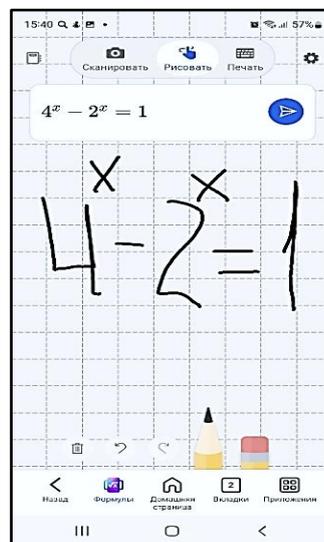


Рис. 5. Рисунок задачи

При изучении геометрии важно, чтобы студент мог работать с визуальным представлением стереометрических фигур. Для этого можно использовать мобильное приложение «Stearometry». Данное приложение обладает возможностью построение многогранников и других фигур в режиме

дополненной реальности (AR). При построениях студент может ознакомиться с теоретическим материалом (см. рис. 6). После чего на каждую тему есть совокупность задач, которые можно решить для закрепления теоретического материала (см. рис. 7).

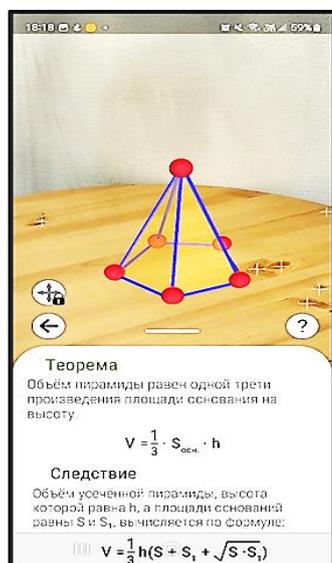


Рис. 6. Построение пирамиды в AR



Рис. 7. Перечень задач на тему «Объемы многогранников»

Индивидуальный контроль текущего уровня удобно проводить с использованием онлайн-сервис «Online Test Pad». На рисунке 8 представлен QR-код со ссылкой на тест по теме «Функции и их графики», который состоит из 10 вопросов разной формы: выбор одного варианта, множества вариантов, запись ответа текстом, соотнесение. На каж-

дый ответ отводится ограниченное количество времени. На рисунке 9 показан пример использования тестового задания на лекционном занятии – студенты входят в тест по ссылке, выполняют задание и отвечают, а преподаватель в режиме реального времени отслеживает ответы с последующим общим обсуждением.



Рис. 8. QR-ссылка на тест

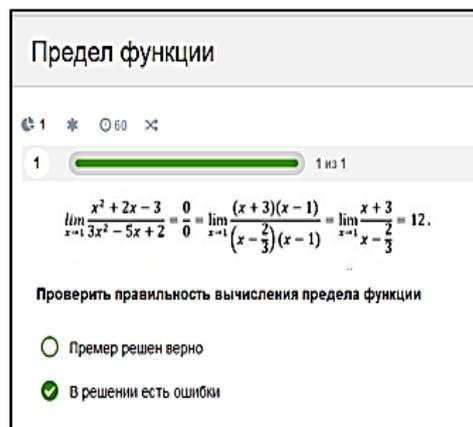


Рис. 9. Задание для общего обсуждения по теме «Функции и их графики»

Использование справочных материалов. При реализации образовательной программы необходимо дополнять курс дисциплин профессиональным материалом. Так, при изучении темы «Основы статистики» можно использовать мобильное приложение «Справочник врача», которое представлено на рисунке 10. Данное приложение обладает большим массивом фактических данных из разных

областей, который может использоваться в медицинской практике. На рисунке 11 показана вкладка «Калькулятор». В ней описаны различные алгоритмы вычисления специальных показателей. Для подготовки среднего медицинского персонала важно использовать статистические данные, которые располагаются во вкладке «Медицинская статистика». В приложении есть возможность ознакомиться с теорией и произвести расчеты.



Рис. 10. Приложение «Справочник врача»



Рис. 11. Вкладка «Калькулятор»

Индивидуальная исследовательская деятельность. Реализацию исследовательской деятельности рассмотрим на примере темы «Преобразования графиков функций». Задача состоит в том, чтобы студент самостоятельно сформулировал общий вид формулы параллельного переноса графика функции $y=f(x)$ вдоль оси Ox на a единиц. Исследование проводится фронтально каждым студентом. Используется мобильное приложение «Graphing Cal». Преподаватель выкладывает в цифровую образовательную среду дисциплины (ЦОС) документ

с указанием индивидуальных вариантов. Студентам строят графики в указанном приложении (см. рис. 12). После этого каждый студент должен написать общий вид формулы преобразования в тетради и выложить фотографию своего результата в свою папку в ЦОС для проверки преподавателем (см. рис. 13). Преимуществом является то, что преподаватель может отслеживать этот процесс с компьютера или ноутбука в классе и личного мобильного устройства.

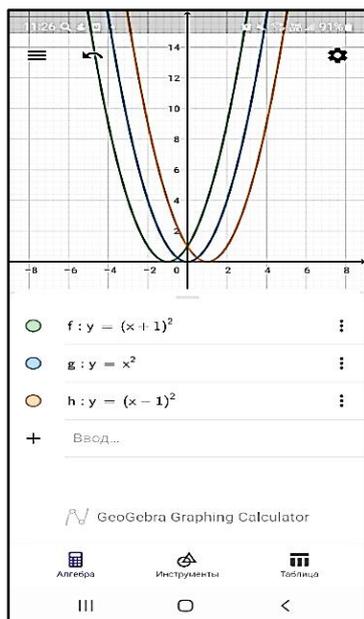


Рис. 12. Построение графиков в приложении «Graphing Cal»

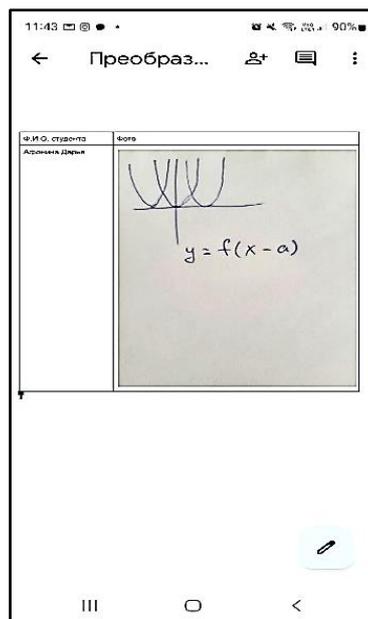


Рис. 13. Форма в ЦОС для заполнения результатов

Приведенные примеры показывают, что на основе мобильных приложений можно обеспечить индивидуализацию всех видов учебной деятельности студентов при обучении математике непрофильного уровня.

Выводы. На основании проведенного исследования авторы считают возможным сделать следующие выводы:

1. Доказана организационная и технологическая возможности построения обучения математике, при которых индивидуализация всех форм самостоятельной аудиторной работы студентов будет осуществляться с помощью мобильных приложений.
2. Хотя заключительные педагогические измерения планируется провести только в конце

учебного года, по результатам текущего контроля можно ожидать, что применением предложенного подхода обеспечивается формирование знаний и умений студентов в области математики в соответствии с учебной программой курса.

3. Студенты приняли предложенные методы, их применение не вызывает технических затруднений и мотивирует к самостоятельной учебной деятельности.

По-видимому, описанный подход к организации самостоятельной работы на основе мобильных технологий и приложений может быть развит и на внеаудиторную учебную деятельность, а также на иные (помимо математики) дисциплины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев, В. И. Педагогика высшей школы. Инновационно-прогностический курс: учеб. пособие / В. И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2013. – 500 с. – Текст : непосредственный.
2. Афанасьева, О. Э. Использование мобильных приложений в процессе обучения (на примере предметной области «Математика») / О. Э. Афанасьева, Т. Л. Блинова, К. Ю. Наймушина, И. Н. Семенова. – Текст : непосредственный. // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2019 – С. 154-162.
3. Блинов, В. И. Основные идеи дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения : учебник / В. И. Блинов, И. С. Сергеев, Е. Ю. Есенина. – Москва : Академия, 2019. – 24 с. ISBN 978-5-00122. – Текст : непосредственный.
4. Блинова, Т. Л. Информационно-образовательная среда учителя / Т. Л. Блинова, К. Ю. Наймушина. – Текст : непосредственный. // Педагогическое образование в России. – 2020. – № 4. – С. 65-74. – DOI 10.26170/ro20-04-08.
5. Донгаузер, Е. В. Информационные технологии как способ повышения качества подготовки обучающихся в современном вузе / Е. В. Донгаузер, И. В. Волгина, Е. С. Дорохова. – Текст : непосредственный. // Традиции и инновации в педагогическом образовании : сборник научных трудов IV международной конференции, Екатеринбург, 21 апреля 2018 года. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2018. – С. 382-385.
6. Дундина, В. В. Система внеклассной и внеурочной работы по математике / В. В. Дундина. – Текст : непосредственный. // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2015. – № Т 6. – С. 141-145.
7. Епанчинцев, М. Ю. Индивидуализация обучения математике студентов медицинского колледжа посредством мобильных технологий / М. Ю. Епанчинцев, Б. Е. Стариченко, А. А. Шакирова. – Текст : непосредственный. // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2021 – № 6 – С. 238-242.

8. Зеер, Э. Ф. Теоретико-прикладные основания персонализированного образования: перспективы развития / Э.Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк. – Текст : непосредственный. // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 1. – С. 17-25. – DOI 10.26170/2079-8717_2021_01_02.
9. Зеер, Э. Ф. Формирование персонализированных нейрообразовательных результатов учебной деятельности у обучающихся в профессиональной школе / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк. – Текст : непосредственный. // Известия Уральского федерального университета. Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры. – 2021. – Т. 27. – № 3. – С. 124-132. – DOI 10.15826/izv1.2021.27.3.062.
10. Исакова, Т. Б. Сущность понятия «Самостоятельная работа». – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-ponyatiya-samostoyatel'naya-rabota> (дата обращения 24.03.2023). – Текст : электронный.
11. Новиков, М. Ю. Принципы построения системы методов обучения на основе мобильных технологий / М.Ю. Новиков. – Текст : непосредственный. // Информатизация образования: теория и практика; матер. междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 17-18 ноября 2017 г.) / под общ. ред. М. П. Лапчика. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2017. – С. 354-358.
12. Новиков, М. Ю. Построение школьного курса информатики на основе мобильных и облачных технологий / М.Ю. Новиков, Б. Е. Стариченко. – Текст : непосредственный. // Информатика в школе. – 2020. – № 1(154). – С. 40-54. – DOI 10.32517/2221-1993-2020-19-1-40-54.
13. Осадчая, И. В. Мобильное обучение как приоритетный вектор цифровой педагогики / И. В. Осадчая. – Текст : непосредственный. // Проблемы современного педагогического образования. – 2020 – № 6 – С. 152-155.
14. Сазонов, Б. А. Организация образовательного процесса: возможности индивидуализации обучения / Б. А. Сазонов. – Текст : непосредственный. // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29. – № 6. – С. 35-50. – DOI 10.31992/0869-3617-2019-29-6-35-50
15. Слепухин, А. В. Дидактические возможности мобильного обучения как современной образовательной технологии с позиции деятельностного и компетентностного подходов / А. В. Слепухин, И. Н. Семенова. – Текст : непосредственный. // Педагогическое образование в России. – 2018. – No 8. – С. 145-152
16. Стариченко, Б. Е. Педагогический подход к оценке результативности использования икт в решении образовательных задач / Б.Е. Стариченко. – Текст : непосредственный. // Педагогическое образование в России. – 2018. – No 1. – С. 153-162.
17. Traxler, J. Defining mobile learning / J. Traxler // IADIS International Conference Mobile Learning. – 2005 – pp. 261-266.

REFERENCES

1. Andreev, V. I. Pedagogika vysshej shkoly. Innovacionno-prognosticheskij kurs: ucheb. posobie [Pedagogy of higher education. Innovation and prognostic course: studies. manual]. – Kazan': Centr innovacionnyh tehnologij, 2013. 500 p.
2. Afanas'eva, O. Je. Ispol'zovanie mobil'nyh prilozhenij v processe obuchenija (na primere predmetnoj oblasti «Matematika») [The use of mobile applications in the learning process (on the example of the subject area "Mathematics")]. *Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informacionnyh tehnologij* [Current issues of teaching mathematics, computer science and information technology]. 2019. pp. 154-162.
3. Blinov, V. I. Osnovnye idei didakticheskoy koncepcii cifrovogo professional'nogo obrazovanija i obuchenija : uchebnik [The main ideas of the didactic concept of digital vocational education and training : textbook]. – Moskva : Akademija, 2019. 24 p.
4. Blinova, T. L. Informacionno-obrazovatel'naja sreda uchitel'ja [Teacher Information and educational environment]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii* [Pedagogical education in Russia]. 2020. No. 4. pp. 65-74. – DOI 10.26170/po20-04-08.
5. Dongauzer, E. V. Informacionnye tehnologii kak sposob povysheniya kachestva podgotovki obuchajushhihsja v sovremennom vuze [Information technologies as a way to improve the quality of training of students in a modern university]. *Tradicii i innovacii v pedagogicheskom obrazovanii : sbornik nauchnyh trudov IV mezhdunarodnoj konferencii, Ekaterinburg, 21 aprеля 2018 goda* [Traditions and innovations in pedagogical education : Collection of scientific papers of the IV International Conference, Yekaterinburg, April 21, 2018]. Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet. 2018. pp. 382-385.
6. Dundina, V. V. Sistema vneklassnoj i vneurochnoj raboty po matematike [System of extracurricular and extracurricular work in mathematics]. *Nauchno-metodicheskij jelektronnyj zhurnal Koncept* [Scientific and methodological electronic journal Concept]. 2015. No. T 6. pp. 141-145.
7. Epanchinev, M. Ju. Individualizacija obuchenija matematike studentov medicinskogo kolledzha posredstvom mobil'nyh tehnologij [Individualization of teaching mathematics to medical college students through mobile technologies]. *Aktu-al'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informacionnyh tehnologij* [Actual issues of teaching mathematics, computer science and information technology]. 2021. No. 6. pp. 238-242.
8. Zeer, Je. F. Teoretiko-prikladnye osnovanija personalizirovannogo obrazovanija: perspektivy razvitija [Theoretical and applied foundations of personalized education: prospects for development]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii* [Pedagogical education in Russia]. 2021. No. 1. pp. 17-25. – DOI 10.26170/2079-8717_2021_01_02.
9. Zeer, Je. F. Formirovanie personalizirovannyh nejroobrazovatel'nyh rezul'tatov uchebnoj dejatel'nosti u obuchajushhihsja v professional'noj shkole [Formation of personalized neuroeducational results of educational activity among students at a vocational school]. *Izvestija Ural'-skogo federal'nogo universiteta. Serija 1: Problemy obrazovanija, nauki i kul'tury* [Izvestiya Ural Federal University. Series 1: Problems of education, science and culture]. 2021. T. 27. No. 3. pp. 124-132. – DOI 10.15826/izv1.2021.27.3.062.

10. Isakova, T. B. Sushhnost' ponjatija «Samostojatel'naja rabota» [The essence of the concept of "Independent work"]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-ponyatiya-samostoyatelnaya-rabota> (Accessed 24.03.2023).
11. Novikov, M. Ju. Principy postroenija sistemy metodov obuchenija na osnove mobil'nyh tehnologij [Principles of building a system of teaching methods based on mobile technologies]. *Informatizacija obrazovanija: teorija i praktika; mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Omsk, 17-18 nojabrja 2017 g.) [Informatization of education: theory and practice; mater. International Scientific and Practical conference (Omsk, November 17-18, 2017)]*. In M. P. Lapchika (eds). Omsk : Izd-vo OmGPU. 2017. pp. 354-358.
12. Novikov, M. Ju. Postroenie shkol'nogo kursa informatiki na osnove mobil'nyh i oblachnyh tehnologij [Building a school computer science course based on mobile and cloud technologies]. *Informatika v shkole [Computer Science at school]*. 2020. No. 1(154). pp. 40-54. – DOI 10.32517/2221-1993-2020-19-1-40-54.
13. Osadchaja, I. V. Mobil'noe obuchenie kak prioritentnyj vektor cifrovoj pedagogiki [Mobile learning as a priority vector of digital pedagogy]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovanija [Problems of modern pedagogical education]*. 2020. No. 6. pp. 152-155.
14. Sazonov, B. A. Organizacija obrazovatel'nogo processa: vozmozhnosti individualizacii obuchenija [Organization of the educational process: opportunities for individualization of education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher education in Russia]*. 2020. T. 29. No. 6. pp. 35-50. – DOI 10.31992/0869-3617-2019-29-6-35-50
15. Slepuhin, A. V. Didakticheskie vozmozhnosti mobil'nogo obuchenija kak sovremennoj obrazovatel'noj tehnologii s pozicii dejatel'nostnogo i kompetentnostnogo podhodov [Didactic possibilities of mobile learning as a modern educational technology from the perspective of activity and competence approaches]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii [Pedagogical education in Russia]*. 2018. No 8. pp. 145-152
16. Starichenko, B. E. Pedagogicheskij podhod k ocenke rezul'tativnosti ispol'zovanija ikt v reshenii obrazovatel'nyh zadach [Pedagogical approach to assessing the effectiveness of the use of ICT in solving educational tasks]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii [Pedagogical Education in Russia]*. 2018. No 1. pp. 153-162.
17. Traxler, J. Defining mobile learning / J. Traxler // IADIS International Conference Mobile Learning. 2005. pp. 261-266.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

М.Ю. Епанчинцев, заведующий отделением, преподаватель, ГБПОУ «Свердловский областной медицинский колледж», соискатель, ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург, Россия, e-mail: epanchintseff.mikhail@yandex.ru.

Б.Е. Стариченко, доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатики, ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург, Россия, e-mail: b.starichenko@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

M.Yu. Epanchintsev, Head of Department, Lecturer, Sverdlovsk Regional Medical College, Post-Graduate Student, Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia, e-mail: epanchintseff.mikhail@yandex.ru.

B.E. Starichenko, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Informatics, Information Technology and Methods of Teaching Informatics, Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia, e-mail: b.starichenko@gmail.com.