

**Майя Гада Мохаммед,**

SPIN-код: 6107-4977

аспирант, Уральский государственный педагогический университет; 620091, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: m.gada@uspu.su

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛАХ СИРИИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информатика; методика преподавания информатики; методика информатики в школе; информационные технологии; образовательный процесс; методы обучения; сирийские школы; сирийские школьники; мобильные технологии; дидактические инструменты

**АННОТАЦИЯ.** В статье приводятся результаты исследования возможности реализации курсов информатики 1-й ступени (5, 6 классы) государственной сирийской школы на основе мобильных технологий. Обосновываются целесообразность и необходимость применения мобильных технологий при обучении информатике в существующих в стране условиях. Построена классификация методов обучения на основе мобильных технологий в соответствии с основными этапами обучения: получение теоретических знаний, формирование практических умений, закрепление изученного материала, контроль усвоения; для представления групп методов на указанных этапах использованы UML-подобные диаграммы деятельности. Дидактические инструменты, входящие в методы обучения, выделены на основе трех базовых моделей реализации образовательных мобильных технологий: нативной, встроенной и облачной. Введено понятие «система методов обучения» и приведены результаты ее проектирования для методов на основе мобильных технологий. Рассмотрены некоторые методические аспекты организации учебной деятельности по информатике с применением мобильных технологий: реализация облачной цифровой образовательной среды дисциплины, создание электронных учебно-методических комплексов по курсам информатики 5-го и 6-го классов; подготовка и размещение в цифровой образовательной среде заданий для освоения программирования в среде визуального программирования Scratch. Приведены результаты опытно-поисковой работы по проверке положений исходной гипотезы исследования о возможности освоения сирийскими школьниками 5–6-х классов курса информатики при активном использовании в учебном процессе мобильных технологий, которые обеспечивали доступ к учебным ресурсам и коммуникацию субъектов обучения как в контактной (аудиторной), так и в самостоятельной домашней работе. Показано, что в экспериментальных группах обеспечивается усвоение предметного содержания дисциплины, при этом использованные методы поддерживаются учащимися и в целом одобряются экспертами.

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Майя, Г. М. Результаты применения системы методов обучения информатике на основе мобильных технологий в школах Сирии / Г. М. Майя. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2024. – № 3. – С. 172–183.

**Maya Ghada Mohammed,**

Postgraduate Student, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

## **RESULTS OF APPLYING A SYSTEM OF TEACHING METHODS OF INFORMATICS BASED ON MOBILE TECHNOLOGIES IN SYRIAN SCHOOLS**

**KEYWORDS:** Informatics; methods of teaching computer science; computer science methods at school; Information Technology; educational process; teaching methods; Syrian schools; Syrian schoolchildren; mobile technologies; didactic tools

**ABSTRACT.** The article presents the results of a study of the possibility of implementing computer science courses at the 1st stage (grades 5, 6) in a Syrian public school based on mobile technologies. The feasibility and necessity of using mobile technologies in teaching computer science in the existing conditions in the country is substantiated. A classification of teaching methods based on mobile technologies has been constructed in accordance with the main stages of training: obtaining theoretical knowledge, developing practical skills, consolidating the learned material, monitoring learning; UML-like activity diagrams are used to represent groups of methods at these stages. Didactic tools included in teaching methods are identified on the basis of three basic models for the implementation of educational mobile technologies: native, embedded and cloud. The concept of “system of teaching methods” is introduced and the results of its design for methods based on mobile technologies are presented. Some methodological aspects of organizing educational activities in computer science using mobile technologies are considered: the implementation of a cloud-based digital educational environment for the discipline, the creation of electronic educational and methodological complexes for computer science courses in the 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> grades; preparation and placement in a digital educational environment of tasks for mastering programming in the visual programming environment Scratch. The results of experimental research work to test the provisions of the initial research hypothesis about the possibility of Syrian schoolchildren in grades 5–6 learning computer science with the active use of mobile technologies in the educational process, which provided access to educational resources and communication of learning subjects both in contact (classroom), and in independent home-

work. It is shown that in experimental groups the assimilation of the subject content of the discipline is ensured, while the methods used are supported by students and generally approved by experts.

**FOR CITATION:** Maya, G. M. (2024). Results of Applying a System of Teaching Methods of Informatics Based on Mobile Technologies in Syrian Schools. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 3, pp. 172–183.

**Постановка задачи исследования.** Стремительное развитие цифровых технологий последнего времени имеет две стороны: в промышленно развитых государствах цифровизация ведет к прогрессу во всех сферах общественной жизни – экономике, промышленности, науке, культуре, образовании. Однако при этом растет разрыв со странами, которые в силу экономических причин не могут обеспечить у себя такие же темпы внедрения новых технологий – возникает состояние, которое трактуется как «цифровое неравенство» (*digital divide*). Специфика современного информационного общества такова, что свободный обмен информацией способствует преодолению нищеты и неравенства, однако у тех, кто отключен от такого обмена, оказываются ограниченными возможности в поиске работы, налаживании социальных связей, культурном обмене. Как указывается в работе М. Кастельса: *«Люди, которые не располагают материальными средствами и культурными предпосылками для деятельности в цифровом мире, не имеющие возможности получать новейшие знания, станут маргиналами, находящимися на обочине общества. Они не будут нужны обществу ни как работники, ни как граждане»* [10, с. 301].

Решая задачу преодоления цифрового разрыва, Сирийская Арабская Республика направила значительные усилия на модернизацию образования, в том числе в области обучения информатике и информационным технологиям. Стратегическая цель развития образования в Сирии на современном этапе социально-политического и социокультурного развития страны заключается в создании гибкой, эффективной системы обучения и воспитания, обеспечивающей удовлетворение потребностей сирийского государства, запросов личности и общества [1, с. 26]. Важным аспектом достижения поставленной цели является обеспечение доступности полноценного современного школьного образования для всех сирийских детей. Однако современное образование предполагает знакомство и освоение технологий цифровой обработки информации, что, в свою очередь, требует наличия в школах компьютерного оборудования. В настоящее время государство не в состоянии в полной мере обеспечить школы нужной стационарной компьютерной техникой и доступом к глобальной сети. Тем более у значительной части сирийских семей отсутствует возможность приобретения

персонального компьютера для школьника. Решением ситуации может служить использование в учебном процессе методов обучения на основе мобильных технологий.

Миниатюризация средств вычислительной техники и переход к использованию носимых устройств с мобильным доступом в Интернет – ноутбуков, нетбуков, планшетов, смартфонов – одни из современных тенденций развития массовых цифровых технологий. В частности, вполне оправданно и их использование в школе, поскольку современные смартфоны не уступают, а иногда и превосходят по вычислительным характеристикам персональные компьютеры, выпущенные несколько лет назад.

Применение мобильных технологий в решении образовательных задач обсуждалось в материалах ЮНЕСКО [12; 24], а также в работах А. Н. Афзаловой [3], Е. В. Вульфович [6], И. Н. Голицыной [7], С. О. Груздева [8], В. В. Курейчика и др. [13], М. Ю. Новикова [17], Б. Е. Стариченко [20], К. А. Татарина [22], С. В. Титовой [23], Дж. Тракслера [26]. В них отмечаются достоинства, которые обеспечивают использование в обучении мобильных устройств: высокий педагогический потенциал, возможность и оперативность доступа к учебной информации в любом месте и в любое время, расширение форм сетевого взаимодействия субъектов учебного процесса, отсутствие необходимости компьютерных классов в образовательных организациях, повышенная мотивация учащихся и пр. Вместе с тем отмечаются и проблемы внедрения мобильных технологий обучения в российских школах, связанные с необоснованным запретом на их применение в учебном процессе, отсутствием понимания учителями и администрациями школ их достоинств и готовности их использования, недостаточной развитостью педагогической теории.

Прямая адаптация или перенос имеющихся результатов исследований и методических подходов на ситуацию со школьным курсом информатики в Сирии не представляются возможными, поскольку различаются программы дисциплин, обеспеченность компьютерной техникой школ и учащихся, подходы к формированию учебного контента и, наконец, наличие и язык контента [16]. Ситуация с применением мобильных технологий и устройств в сирийских школах также отличается от российской и тем, что в них отсутствует запрет на использование мобильных технологий при организации учебного процесса как в ауди-

торной, так и в домашней самостоятельной работе. При этом, однако, недостаточно работ методического характера, а также отсутствует национальный учебный контент для учащихся, необходимый для обучения конкретным дисциплинам. В частности, в сирийской педагогической и методической литературе имеются лишь фрагментарные сведения о применении мобильных технологий при изучении школьного курса информатики. Таким образом, проведение научно-педагогического исследования, посвященного изучению дидактических возможностей использования мобильных технологий с учетом содержательных и организационных особенностей реализации школьного курса информатики в Сирийской Арабской Республике, представляется актуальным. Такое исследование было проведено нами в течение 2022–2024 гг. при обучении информатике учащихся 5–6-х классов сирийской школы с использованием мобильных и облачных технологий. Обучение велось по государственным программам курса информатики 5–6 кл. [27; 28]. Цель написания данной статьи – изложить основные подходы, использованные при организации учебного процесса, и привести результаты исследования.

**Проектирование системы методов обучения на основе мобильных технологий.** Понятие «метод обучения» является одним из фундаментальных в педагогической науке. Его определению и трактовке посвящено множество работ, однако смысловые акценты в них авторы устанавливают по-разному. И. Я. Лернер выделяет роль учителя и дает следующее определение: «*Метод обучения как способ достижения цели обучения представляет собой систему последовательных и упорядоченных действий учителя, организующего с помощью определенных средств практическую и познавательную деятельность учащихся по усвоению социального опыта*» [14].

Другие авторы отмечают, что в процессе достижения учебной цели важно взаимодействие обучающей деятельности учителя и учебной деятельности учащихся. Так, Ю. К. Бабанский дает определение: «*Методы обучения – это способы взаимосвязанной деятельности учителя и учеников, направленные на решение комплекса задач учебного процесса*» [4, с. 385].

Существует подход, в котором главными задачами учителя считаются включение учащегося в учебный процесс и помощь в организации его учебной деятельности. В коллективной монографии под редакцией М. А. Данилова и М. Н. Скаткина «*метод обучения – это система целенаправленных действий учителя, организующих по-*

*знавательную и практическую деятельность учащегося, обеспечивающую усвоение им содержания образования*» [9, с. 151].

Общим в большинстве процитированных определений является представление метода обучения как конечной последовательности конкретных совместных действий преподавателя и учащегося по достижению поставленной учебной цели, в нашей статье принято следующее определение: *метод обучения – это способ организации учителем алгоритмизированной учебно-познавательной деятельности ученика в процессе достижения конкретной, проверяемой учебной цели*. При этом в структуре метода обучения, как показано в нашей предыдущей работе, можно выделить три компонента:

- последовательность действий преподавателя;
- дидактический(ие) инструмент(ы), используемые в действиях преподавателя;
- последовательность действий учащегося в соответствии с действиями преподавателя.

Под системой методов обучения будем понимать *совокупность взаимосвязанных методов, выделенных из общего числа методов, доступных преподавателю, и обеспечивающих освоение определенного содержания дисциплины в заданных условиях организации учебного процесса*.

В нашей работе интегрирующим фактором системы методов обучения является использование в них мобильных технологий, поэтому выделение системы производится согласно двум исходным положениям, в той или иной степени отраженным в ряде работ [5; 11; 17; 20; 25].

*Во-первых*, классификация методов обучения производится в соответствии с этапами обучения. При этом, в отличие от подхода М. А. Данилова и Б. П. Есипова, мы предлагаем иное (с нашей точки зрения, более естественное и привычное для преподавателя) выделение этапов обучения: получение теоретических знаний, формирование практических умений, закрепление изученного материала, контроль усвоения.

*Во-вторых*, дидактические инструменты, входящие в методы обучения, выделяются на основе нескольких базовых моделей реализации образовательных мобильных технологий:

*Нативная* – используются программы (приложения), установленные (через магазины приложений App Store, Google Play, Nash Store, Ru Store и др.) и исполняемые на мобильных устройствах (далее – МУ) (чаще без доступа в сеть Интернет); возможные дидактические инструменты: Н1 – учебное пособие, справочник; Н2 – чат-бот;

Н3 – тренажер; Н4 – генератор учебных заданий; Н5 – дидактическая игра; Н6 – дополненная реальность; Н7 – виртуальная лаборатория.

*Встроенная* – доступ к ресурсам (документам) сети Интернет осуществляется через браузер МУ; просмотр документов – за счет встроенных или установленных в МУ нативных приложений; дидактические инструменты: В1 – просмотр сетевых документов, доступных по ссылке: тексты pdf, графические изображения, видео, звук, QR-коды и пр.; В2 – просмотр сайтов.

*Облачная* – доступ через браузер МУ к облачному приложению; как правило, приложение имеет два входа: преподавательский (с МУ или компьютера) для размещения учебного контента и настройки приложения и ученический для работы с приложением; возможные дидактические инструменты: О1 – использование цифровой образовательной среды; О2 – видео-конференц-связь; О3 – чат-бот; О4 – генератор заданий; О5 – тренажер; О6 – системы опроса, тестового контроля; О7 – интерактивное видео; О8 – игры (квест, викторина и т. п.); О9 – облачные приложения для освоения и при-

менения цифровых технологий: офис, графические и видеоредакторы, системы программирования; О10 – облачные приложения для выполнения интерактивных учебных заданий; О11 – исследовательская работа; О12 – стрим (репортаж).

Безусловно, при необходимости возможно выделение и других инструментов.

С учетом указанных положений можно составить перечень методов обучения с применением мобильных технологий – он представлен в таблице 1 с указанием возможностей их использования в различных формах организации учебно-познавательной деятельности учащихся: аудиторной контактной (АК), дистанционной домашней (контактной) (ДД) и домашней самостоятельной (ДС).

Следует заметить, что обязательным условием применения системы мобильных методов обучения является наличие цифровой образовательной среды, обеспечивающей хранение и доступ к учебным материалам, коммуникацию субъектов учебного процесса, а также выполнение функций управления обучением со стороны преподавателя [19].

Таблица 1

**Классификация методов обучения на основе мобильных технологий**

Этап	Обозн. метода	Метод обучения	Дидактический инструмент	Орг. форма		
				АК	ДД	ДС
1	<b>Получение теоретических знаний</b>					
	1.1	Просмотр учебных ресурсов сети Интернет	В1, В2, О1, О2	+	+	–
	1.2	Самостоятельное освоение теории	В1, Н1, Н2, Н5, Н6, О1	–	–	+
	1.3	Поиск учебной информации в сети Интернет	В1, В2	–	–	+
	1.4	Дистанционная консультация	О1, О2	–	+	+
	1.5	Репортаж (онлайн-стрим)	О2, О12	+	+	+
	1.6	Виртуальная экскурсия	В2	+	+	+
2	<b>Формирование практических умений</b>					
	2.1	Выработка умений применения алгоритма	Н2, Н3, О1, О4, О5	+	+	+
	2.2	Виртуальная лабораторная (исследовательская) работа	Н7, О11	+	+	+
	2.3	Видеосеминар	О2	–	+	+
	2.4	Использование скринкаст-инструкций, видеoinструкций	В1, О1	+	+	+
	2.5	Освоение цифровых технологий	О9	+	+	+
	2.6	Заполнение интерактивных документов (рабочие листы, протоколы, шаблоны)	О1, О10	+	+	+
3	<b>Закрепление изученного материала</b>					
	3.1	Самостоятельное выполнение учебных заданий	Н1, Н4, О1, О4, О9, О10	+	+	+
	3.2	Интерактивное видео	О7	+	+	+
	3.3	Игровые методы (квест, викторина, брейн-ринг и пр.) – групповые и индивидуальные	Н5, О8	+	+	+
	3.4	Совместное (групповое) выполнение учебных заданий	О9	+	+	+
4	<b>Контроль усвоения</b>					
	4.1	Опрос в процессе учебного занятия (голосование)	О6	+	+	+
	4.2	Тестирование (текущее, итоговое)	О6	+	+	+
	4.3	Выполнение контрольного задания с использованием мобильного или облачного приложения	Н4, О9, О10	+	+	+

Таким образом, построенные теоретические основания позволяют преподавателю спроектировать необходимую для его дисциплины систему методов обучения на основе мобильных технологий, включить их в план изучения дисциплины и далее подготовить необходимый образовательный контент.

**Графическое представление методов обучения.** Для описания и наглядного представления методов обучения на основе мобильных технологий было использовано представление с помощью UML-подобных диаграмм деятельности, предложенное в работе Б. Е. Стариченко [21]. Диаграммы охватывают выделенные ранее четыре группы методов.

На рисунке 1 представлена диаграмма

методов обучения, связанных с получением и усвоением новой информации (категория «Теоретическая работа»). В аудиторной учебной деятельности при изложении теории учитель использует материалы цифровой образовательной среды (далее – ЦОС) – презентации, видеофрагменты, графику, либо обращается по ссылке к ресурсам глобальной сети. Учащиеся, находясь в учебном классе, просматривают материал через компьютерную проекцию, а при ее отсутствии – через свои мобильные устройства. В рамках выполнения домашнего задания учащиеся через мобильные устройства обращаются к материалам ЦОС или по рекомендованным ссылкам используют ресурсы Интернета.

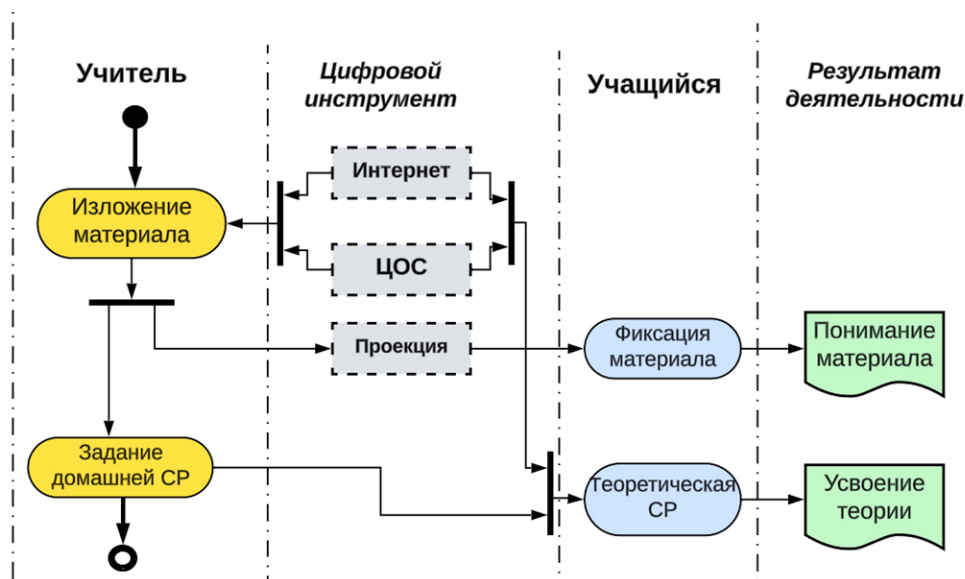
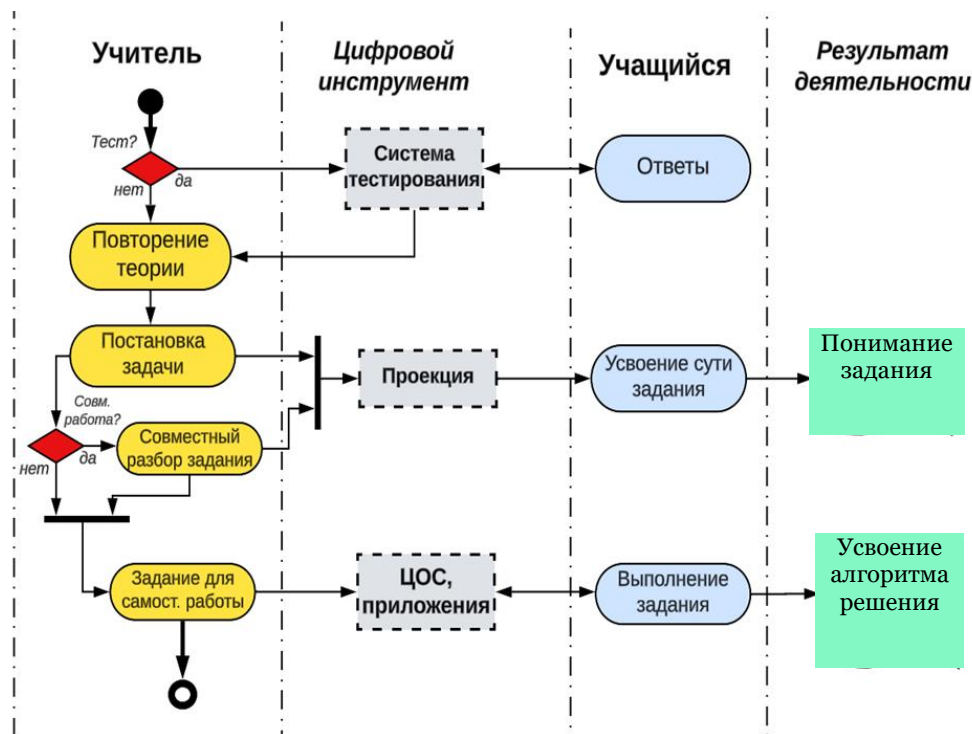


Рис. 1. Диаграмма методов освоения теории

Обобщенная диаграмма формирования категории «Практические умения» пред-

ставлена на рисунке 2.



**Рис. 2. Диаграмма методов формирования практических умений**

В общем случае практическому занятию может предшествовать контроль освоения материала предыдущего урока – с этой целью в начале урока может быть проведен текущий контроль в форме теста. Независимо от этого, основные положения, необходимые для практической деятельности на уроке, повторяются и обсуждаются совместно с учениками. После этого учитель ставит учебную задачу, при необходимости показывает образец ее решения, далее предоставляет учащимся работать самостоятельно. При этом учащиеся обращаются к ЦОС, если задания размещены в ней, либо им дается ссылка на среду программирования Scratch или облачное приложение. Доступ к ресурсам ученики имеют через свои мобильные устройства. При необходимости на уроке учитель проводит заключительное обсуждение и разбор решения.

Обращаться ко всем ресурсам и использовать их учащиеся могли как в аудиторной, так и в домашней самостоятельной работе, что позволяло учителю давать дополнительные задания, а учащиеся имели возможность самостоятельно повторить материал, пройденный на уроке. Исключение

составило только освоение пакетов MS Office (Word в 5-м кл. и PowerPoint в 6-м), поскольку приложения реализованы только для стационарной техники и ученики могли их осваивать лишь находясь в школе.

Отличие методов, относящихся к категории «Закрепление», состоит в том, что после входного допуска учитель сразу дает задание и ссылку на инструмент для его выполнения (рис. 3). В роли инструмента для реализации методов может быть использована среда программирования Scratch, облачный или мобильный тренажер, учебная игра (квест, викторина), интерактивное видео. Во всех случаях доступ ученика к инструменту как в аудиторной, так и в домашней работе осуществляется через ссылку, представленную чаще всего в форме QR-кода. В ходе аудиторной работы учитель при необходимости может оказывать индивидуальную помощь ученикам. И вновь следует отметить, что использование мобильных устройств учащихся позволяет использовать все приложения, сервисы и ресурсы как в аудиторной, так и в домашней самостоятельной работе.

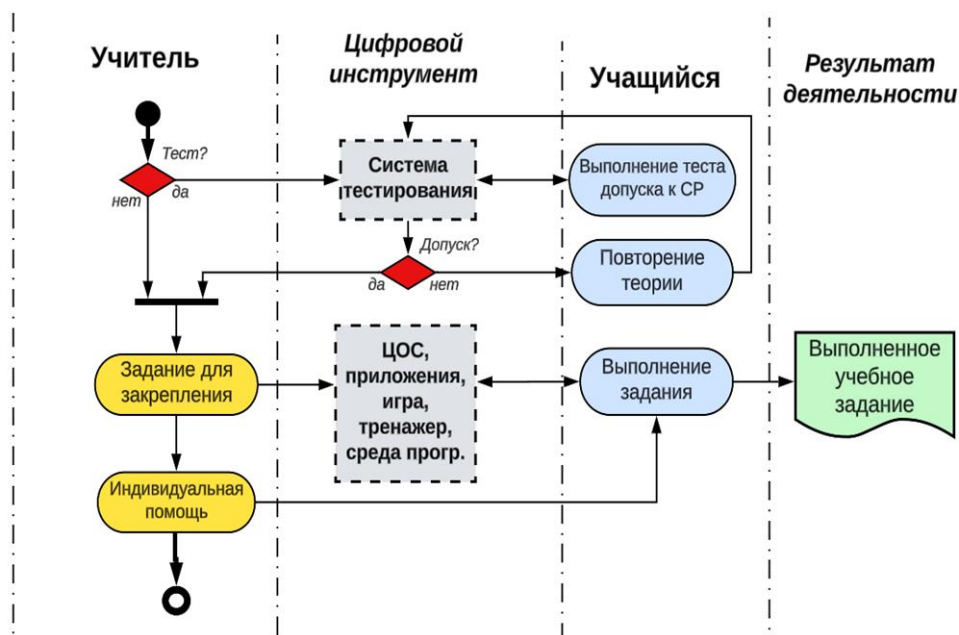


Рис. 3. Диаграмма методов закрепления учебного материала

На рисунке 4 представлена диаграмма методов категории «Контроль». Речь идет об уровнях контроля выше текущего, по-

скольку последний был уже включен в рассмотренные методы.

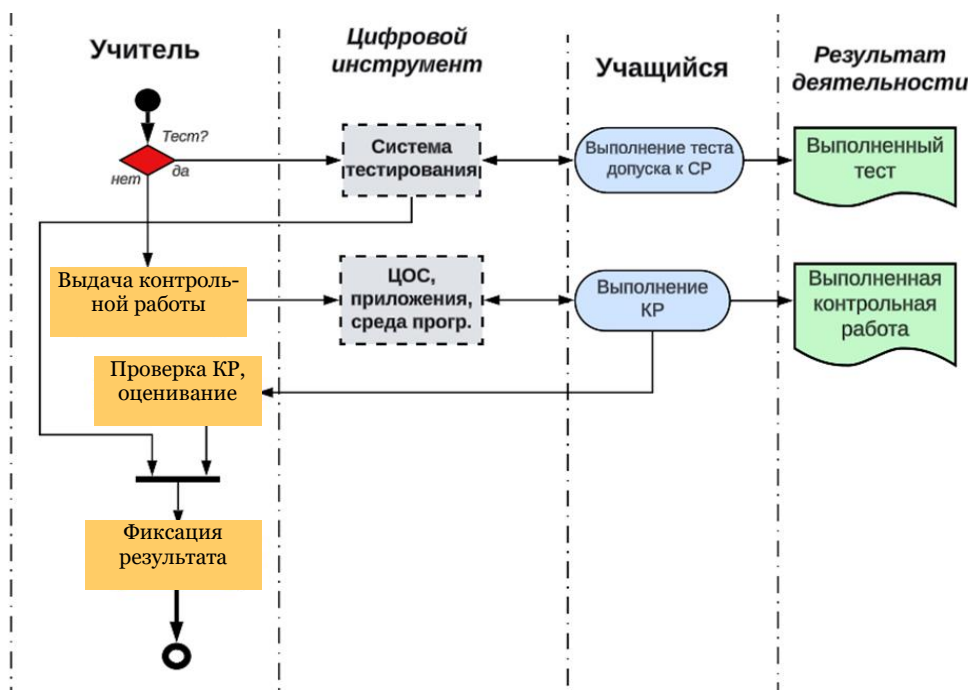


Рис. 4. Диаграмма методов контроля усвоения материала

Предусматривается итоговый контроль в форме теста либо контрольной работы. В нашем исследовании тестовый контроль проводился в каждом классе (5, 6 кл.) два раза в год после завершения изучения больших разделов курсов, а также по итогам учебного года. В контроле использовалась облачная среда тестирования. Тест проводился строго в аудитории; доступ к заданиям осуществлялся через мобильные устройства; итоговые результаты выгружа-

лись учителем в виде xls-файла.

Таким образом, с помощью UML-подобных диаграмм действий построено описание всех четырех основных групп методов обучения, выделенных ранее: получение теоретических знаний, формирование практических умений, закрепление изученного материала и контроль усвоения. Далее в соответствии с программой конкретной учебной дисциплины, а также технологическими и организационными усло-



виями ее реализации строится система методов обучения. В частности, в нашей работе именно таким образом строились системы методов обучения и планы изучения курсов информатики в 5-м и 6-м классах сирийской школы на основе мобильных технологий.

**Методические аспекты организации учебной деятельности по информатике с применением мобильных технологий.** Для практического применения системы методов обучения информатике на основе мобильных технологий были выполнены следующие действия:

– в среде Google Classroom были созданы облачные цифровые образовательные среды для курсов информатики 5-го и 6-го классов, в которых в дальнейшем размещались материалы учебно-методических комплексов (далее – УМК) и через которые осуществлялось взаимодействие преподавателя и учащихся;

– на основе программы и планов изучения курсов информатики в 5-м и 6-м классах сирийской школы было проведено планирование применения методов обучения, основанных на мобильных технологиях, которое позволило выявить необходимое содержание УМК;

– с использованием инструментальных сред, доступных ресурсов сети Интернет, а также мобильных приложений подготовлены и размещены в ЦОС необходимые учебные материалы, в том числе учебные игры, тренажеры, тесты, интерактивное видео и др., как это описано в наших работах [15; 16];

– на основе подходов, описанных в работах Т. Г. Алейникова [2] и М. В. Пономарева [18], подготовлены и размещены в ЦОС задания для освоения программирования в среде Scratch, а также образцы их выполнения;

– для аудиторных занятий были разработаны сценарии их проведения с учетом тайминга деятельности учащихся.

Все материалы, а также организационные и методические указания по порядку проведения занятий и организации самостоятельной домашней работы были переданы преподавателю, который непосредственно реализовывал учебный процесс в экспериментальных классах сирийской школы. Проведение контрольных мероприятий было также согласовано с другим преподавателем, который проводил занятия в контрольных классах.

Обучение по экспериментальной методике проводилось в 2023–2024 уч. году.

**Организация и результаты опытно-поисковой работы.** Цель проведения опытно-поисковой работы настоящего исследования состояла в проверке положений

исходной гипотезы о возможности освоения сирийскими школьниками 5–6 классов курса информатики при активном использовании в учебном процессе мобильных технологий, которые обеспечивали доступ к учебным ресурсам и коммуникацию субъектов обучения как в контактной (аудиторной), так и в самостоятельной домашней работе. Проверялось также предположение о достаточности созданного автором учебно-методического комплекса для достижения установленных целей обучения.

Исследование производилось в школе Абдул Карим Аммар г. Хомса Сирийской Арабской Республики. Общий охват учащихся составил 125 человек. В экспериментальной работе также приняли участие два учителя, преподававшие информатику в двух 5-х и двух 6-х классах. В каждой параллели обучение велось по одной и той же программе и в одинаковых объемах. При проведении занятий каждый класс делился на 2 подгруппы по 15–16 человек, что определялось количеством техники в компьютерном классе. В качестве контрольных были выделены по одному 5-му и 6-му классу, занятия в которых проводил один из учителей по традиционной для сирийской школы методике.

На формирующем этапе исследования (2023–2024 уч. год) в течение учебного года при обучении информатике в экспериментальных 5-м и 6-м классах применялась разработанная и описанная выше система методов обучения в соответствии с календарно-тематическим планированием. Одновременно и параллельно в контрольных (КГ) и экспериментальных (ЭГ) классах в процессе и по завершении обучения производились педагогические измерения с целью проверки исходной гипотезы исследования.

Для сопоставления предметных результатов освоения информатики в течение учебного года в каждом классе ЭГ и КГ были проведены:

– по 2 теста для оценки усвоения теоретических знаний по крупным разделам курсов; 10 заданий с оценением выполнения по дихотомической шкале «0-1»;

– по 2 практические работы для оценки сформированности умений; оценивание работы по 5-балльной шкале;

– итоговый тест по завершении учебного года; 20 вопросов различного уровня трудности с балльной оценкой от 1 до 3-х баллов; максимальная сумма баллов в тесте для 5-го класса составляла 36 баллов, для 6-го – 38.

Сравнивались средние по группам КГ и ЭГ результаты; сопоставление производилось с помощью статистического критерия Стьюдента, возможность применения кото-



рого была доказана на основании критерия Е. И. Пустыльника. Результаты приведены в

таблице 2.

Таблица 2

### Результаты измерений итогов обучения

	5 классы		6 классы	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Кол-во учащихся	32	30	31	32
<b>Тест 1 (ср. балл)</b>	7,75	8,51	7,645	8,375
<i>t</i> -критическое	2,001		2,001	
<i>t</i> -статистика	2,033		2,072	
<b>Практ. работа 1</b>	4,06	4,13	4,03	4,28
<i>t</i> -критическое	2,001		2,000	
<i>t</i> -статистика	0,352		1,261	
<b>Тест 2 (ср. балл)</b>	7,25	8,07	7,23	8,25
<i>t</i> -критическое ( $p \leq 0,05$ )	2,001		2,003	
<i>t</i> -статистика ( $p \leq 0,05$ )	1,859		2,443	
<i>t</i> -критическое ( $p \leq 0,07$ )	1,845			
<i>t</i> -статистика ( $p \leq 0,07$ )	1,859			
<b>Практ. работа 2</b>	3,50	4,00	3,52	4,06
<i>t</i> -критическое	2,001		2,001	
<i>t</i> -статистика	2,423		2,618	
<b>Итоговый тест</b>	19,69	24,13	20,45	25,09
<i>t</i> -критическое	2,001		2,001	
<i>t</i> -статистика	2,863		3,375	

Из данных таблицы 2 следует:

– по итогам тестирования-1 результаты освоения теоретических знаний у учащихся ЭГ достоверно выше, чем у учащихся КГ; итоги тестирования-2 в 5-м классе выявляют отсутствие различия при уровне статистической значимости  $p \leq 0,05$ , но оно становится достоверным уже при  $p \leq 0,07$ ; в 6-м классе уровни различаются; таким образом, можно считать, что статистически достоверно уровень усвоения теоретических знаний в ЭГ выше, чем в КГ; мы связываем это с большими возможностями доступа учащихся ЭГ к учебным ресурсам теоретического характера и значительным их разнообразием;

– сравнение результатов формирования практических умений в практической контрольной работе-1 и в 5-м, и в 6-м классах показывает отсутствие достоверных различий у учащихся ЭГ и КГ; мы полагаем, это обусловлено тематикой разделов, связанной с освоением работы с офисным пакетом (MS Word в 5-м классе и MS PowerPoint в 6-м), поскольку освоение программ возможно только на стационарных компьютерах, а дома подавляющее число учеников их не имеет, для всех обучение велось только в школе в одинаковых объемах; со вторыми проверочными контрольными работами, задания которых связаны с программированием в среде Scratch, учащиеся ЭГ справились достоверно лучше, чем учащиеся КГ, поскольку имели возможность осваивать программирование и в самостоятельной работе с помощью своих мобильных устройств;

– на основании данных по завершающему тестированию можно утверждать, что

курсы информатики и в 5-м, и в 6-м классах достоверно лучше усвоены в ЭГ.

Помимо описанных методов в экспериментальной части работы было проведено анкетирование учащихся с целью выявления их отношения к использованным методам, а также применен метод экспертного оценивания разработанного автором цифрового контента и методики обучения.

На основе комплексной оценки показано, что построенная и реализованная система методов мобильного обучения обеспечивает достижение установленных предметных результатов, хорошо воспринимается учащимися и положительно оценивается экспертами. Это позволяет сделать вывод о возможности и целесообразности использования описанной системы методов при изучении информатики в условиях сирийской школы.

**Заключение.** Проведенное исследование позволяет, с нашей точки зрения, построить следующие заключения:

1. Мобильные технологии обладают значительными дидактическими возможностями, на основании которых возможно построение учебно-методических комплексов для конкретных условий обучения и учебных дисциплин, в частности для курса информатики сирийской школы.

2. На основании выполненных в настоящей работе теоретических построений удастся спроектировать систему методов обучения информатике для сирийской школы, отобрать необходимые программные среды и мобильные приложения, а также выявить то содержание методов, которое необходимо для реализации процесса

обучения; для размещения учебных материалов и организации учебной работы используется облачная цифровая образовательная среда.

3. Представление методов обучения с помощью UML-подобных диаграмм деятельности дает возможность наглядно отразить структуру и логику работы метода и в дальнейшем построить из них систему методов обучения информатике на основе мобильных технологий.

4. Изложенные в работе подходы позволяют полностью обеспечить и реализовать обучение в соответствии с установленной программой преподавания курса информа-

тики в 5–6 классах сирийских школ на основе применения мобильных устройств учащихся.

5. Опытно-поисковая работа, включавшая апробацию разработанной системы методов в учебном процессе сирийской школы, а также проведение комплексного исследования результатов применения разработанной системы методов обучения информатике показали, что в экспериментальных группах обеспечивается усвоение предметного содержания дисциплины, при этом использованные методы поддерживаются учащимися и в целом одобряются экспертами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абу, А. А. Школьное образование в Сирии в новое и новейшее время / А. А. Абу. – Текст : непосредственный // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Науки об образовании. – 2021. – № 5 (158). – С. 21–28.
2. Алейникова, Т. Г. SCRATCH и его возможности в обучении / Т. Г. Алейникова. – Витебск : ВГУ, 2018. – URL: <https://ger.vsu.by/handle/123456789/15442> (дата обращения: 15.04.2024). – Текст : электронный.
3. Афзалова, А. Н. Использование мобильных технологий для организации самостоятельной работы студентов / А. Н. Афзалова. – Текст : непосредственный // Образовательные технологии и общество. – 2012. – № 4. – С. 497–505.
4. Бабанский, Ю. К. Педагогика : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / Ю. К. Бабанский [и др.] ; под ред. Ю. К. Бабанского. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : Просвещение, 1988. – 479 с. – Текст : непосредственный.
5. Бондаренко, Н. Г. Понятие «Мобильное обучение» / Н. Г. Бондаренко. – Текст : непосредственный // Перспективы развития информационных технологий. – 2014. – № 20. – С. 97–103.
6. Вульфович, Е. В. Роль мобильного обучения в оптимизации преподавания иностранных языков / Е. В. Вульфович. – Текст : непосредственный // Известия ВГПУ. – 2014. – № 6 (91). – С. 161–164.
7. Голицына, И. Н. Мобильное обучение как новая технология в образовании / И. Н. Голицына, Н. Л. Половникова. – Текст : непосредственный // Educational Technology & Society. – 2011. – № 14 (1). – С. 241–252.
8. Груздев, С. О. К вопросу о состоянии педагогической теории мобильного обучения / С. О. Груздев. – Текст : непосредственный // Омский научный вестник. – 2010. – № 6 (92). – С. 193–194.
9. Данилов, М. А. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / М. А. Данилов, М. Н. Скаткин, И. Я. Лернер [и др.] ; под ред. М. А. Данилова и М. Н. Скаткина. – М. : Просвещение, 1975. – 301 с. – Текст : непосредственный.
10. Кастельс, М. Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе / М. Кастельс. – Екатеринбург : У-Фактория, 2004. – 328 с. – Текст : непосредственный.
11. Куклев, В. А. Сущностные характеристики мобильного обучения как педагогической инновации / В. А. Куклев. – Текст : непосредственный // МНКО. – 2008. – № 5. – С. 204–207.
12. Кукульска-Хьюм, А. Мобильное обучение. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / А. Кукульска-Хьюм. – ЮНЕСКО, 2010. – 12 с. – URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192144\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192144_rus) (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.
13. Курейчик, В. В. Мобильное обучение: контекстная адаптация и сценарный подход / В. В. Курейчик, С. И. Родзин, Л. С. Родзина. – Текст : непосредственный // Открытое образование. – 2013. – № 4. – С. 75–82.
14. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. – М. : Педагогика, 1981. – 186 с. – Текст : непосредственный.
15. Майя, Г. М. Использование мобильных технологий при обучении информатике в сирийских школах / Г. М. Майя. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий : межвузовский сб. науч. работ / Уральский государственный педагогический университет ; научный редактор Л. В. Сардак. – Екатеринбург : [б. и.], 2023. – С. 158–165.
16. Майя, Г. М. Использование мобильных технологий при обучении информатике в сирийских школах / Г. М. Майя. – Текст : непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2023. – № 2 (58). – С. 45–53.
17. Новиков, М. Ю. Возможности применения мобильных технологий в школьном курсе информатики / М. Ю. Новиков. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2017. – № 6. – С. 98–105.
18. Пономарев, М. В. Обучение программированию с использованием визуальной событийно-ориентированной среды Scratch в курсе информатики и ИКТ : выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование Профиль «Информатика» / М. В. Пономарев. – Екатеринбург, 2019. – 44 с. – Текст : непосредственный.

19. Слепухин, А. В. Алгоритм построения дидактически значимых методов мобильного обучения для системы школьного образования / А. В. Слепухин. – Текст : непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2019. – № 4 (44). – С. 175–181.
20. Стариченко, Б. Е. Подготовка будущих педагогов к использованию мобильных технологий в учебном процессе / Б. Е. Стариченко. – Текст : непосредственный // Информатизация образования: теория и практика : материалы науч.-практ. конф. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2017. – С. 62–66.
21. Стариченко, Б. Е. Алгоритмический подход к описанию и конструированию методов обучения / Б. Е. Стариченко. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2024. – № 2. – С. 55–69.
22. Татаринцов, К. А. Мобильные технологии в образовании / К. А. Татаринцов, Л. Е. Бовкун. – Текст : непосредственный // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2020. – Т. 9, № 3 (32). – С. 47–50.
23. Титова, С. В. Мобильное обучение сегодня: стратегии и перспективы / С. В. Титова. – URL: <http://www.ffl.msu.ru/research/vestnik/1-2012-titova.pdf> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.
24. Уэст, М. Рекомендации ЮНЕСКО по политике в области мобильного обучения / М. Уэст, С. Вослоо. – ИИТО ЮНЕСКО, 2015. – 44 с. – URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214738.pdf> (дата обращения: 23.04.2024). – Текст : электронный.
25. Arifjanova, O. BYOD (Bring Your Own Device) technology and mobile learning in teaching languages / O. Arifjanova. – Text : immediate // Academic Research in Educational Sciences. – 2022. – Vol. 3, no. 5. – P. 1102–1105.
26. Traxler, J. Current State of Mobile Learning / J. Traxler. – Text : electronic // Mobile Learning Transforming the Delivery of Education and Training / ed. by M. Ally. – 2009. – P. 9–25. – URL: [http://www.aupress.ca/books/120155/ebook/99Z\\_Mohamed\\_Ally\\_2009-MobileLearning.pdf](http://www.aupress.ca/books/120155/ebook/99Z_Mohamed_Ally_2009-MobileLearning.pdf) (mode of access: 05.05.2024).

## REFERENCES

1. Abu, A. A. (2021). Shkol'noe obrazovanie v Sirii v novoe i noveishee vremya [School Education in Syria in Modern and Contemporary Times]. In *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Nauki ob obrazovanii*. No. 5 (158), pp. 21–28.
2. Aleynikova, T. G. (2018). *SCRATCH i ego vozmozhnosti v obuchenii* [SCRATCH and Its Educational Capabilities]. Vitebsk, VGU. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/15442> (mode of access: 15.04.2024).
3. Afzalova, A. N. (2012). Ispol'zovanie mobil'nykh tekhnologii dlya organizatsii samostoyatel'noi raboty studentov [Using Mobile Technologies to Organize Independent Work for Students]. In *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo*. No. 4, pp. 497–505.
4. Babansky, Yu. K. et al. (1988). *Pedagogika* [Pedagogy]. 2<sup>nd</sup> edition. Moscow, Prosveshchenie. 479 p.
5. Bondarenko, N. G. (2014). Ponyatie «Mobil'noe obuchenie» [The Concept of “Mobile Learning”]. In *Perspektivy razvitiya informatsionnykh tekhnologii*. No. 20, pp. 97–103.
6. Vulfovich, E. V. (2014). Rol' mobil'nogo obucheniya v optimizatsii prepodavaniya inostrannykh yazykov [The Role of Mobile Learning in Optimizing the Teaching of Foreign Languages]. In *Izvestiya VGPU*. No. 6 (91), pp. 161–164.
7. Golitsyna, I. N., Polovnikova, N. L. (2011). Mobil'noe obuchenie kak novaya tekhnologiya v obrazovanii [Mobile Learning as a New Technology in Education]. In *Educational Technology & Society*. No. 14 (1), pp. 241–252.
8. Gruzdev, S. O. (2010). K voprosu o sostoyanii pedagogicheskoi teorii mobil'nogo obucheniya [On the Issue of the State of the Pedagogical Theory of Mobile Learning]. In *Omskii nauchnyi vestnik*. No. 6 (92), pp. 193–194.
9. Danilov, M. A., Skatkin, M. N., Lerner, I. Ya. et al. (1975). *Didaktika srednei shkoly: Nekotorye problemy sovremennoi didaktiki* [Didactics of Secondary School: Some Problems of Modern Didactics]. Moscow, Prosveshchenie. 301 p.
10. Kastels, M. (2004). *Galaktika Internet: Razmyshleniya ob Internete, biznese i obshchestve* [Galaxy Internet: Reflections on the Internet, Business and Society]. Ekaterinburg, U-Faktoriya. 328 p.
11. Kuklev, V. A. (2008). Sushchnostnye kharakteristiki mobil'nogo obucheniya kak pedagogicheskoi innovatsii [Essential Characteristics of Mobile Learning as a Pedagogical Innovation]. In *MNKO*. No. 5, pp. 204–207.
12. Kukul'ska-Hume, A. (2010). *Mobil'noe obuchenie. Analiticheskaya zapiska IITO YuNESKO* [Mobile Learning. UNESCO IITE Policy Brief]. YuNESKO. 12 p. URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192144\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192144_rus) (mode of access: 23.04.2024).
13. Kureichik, V. V., Rodzin, S. I., Rodzina, L. S. (2013). Mobil'noe obuchenie: kontekstnaya adaptatsiya i stsennyyi podkhod [Mobile Learning: Contextual Adaptation and Scenario Approach]. In *Otkrytoe obrazovanie*. No. 4, pp. 75–82.
14. Lerner, I. Ya. (1981). *Didakticheskie osnovy metodov obucheniya* [Didactic Foundations of Teaching Methods]. Moscow, Pedagogika. 186 p.
15. Maiya, G. M. (2023). Ispol'zovanie mobil'nykh tekhnologii pri obuchenii informatike v siriiskikh shkolakh [Using Mobile Technologies to Teach Computer Science in Syrian Schools]. In Sardak, L. V. (Ed.). *Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informatsionnykh tekhnologii: mezhvuzovskii sb. nauch. rabot*. Ekaterinburg, pp. 158–165.
16. Maiya, G. M. (2023). Ispol'zovanie mobil'nykh tekhnologii pri obuchenii informatike v siriiskikh shkolakh [Using Mobile Technologies to Teach Computer Science in Syrian Schools]. In *Vestnik Shadrinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. No. 2 (58), pp. 45–53.
17. Novikov, M. Yu. (2017). Vozmozhnosti primeneniya mobil'nykh tekhnologii v shkol'nom kurse informatiki [Possibilities of Using Mobile Technologies in a School Computer Science Course]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 6, pp. 98–105.

18. Ponomarev, M. V. (2019). *Obuchenie programmirovaniyu s ispol'zovaniem vizual'noi sobytiino-orientirovannoi sredy Scratch v kurse informatiki i IKT* [Programming Training Using the Visual Event-Driven Environment Scratch in a Computer Science and ICT Course]. Ekaterinburg. 44 p.

19. Slepukhin, A. V. (2019). Algoritm postroeniya didakticheski znachimykh metodov mobil'nogo obucheniya dlya sistemy shkol'nogo obrazovaniya [Algorithm for Constructing Didactically Significant Mobile Learning Methods for the School Education System]. In *Vestnik Shadrinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. No. 4 (44), pp. 175–181.

20. Starichenko, B. E. (2017). Podgotovka budushchikh pedagogov k ispol'zovaniyu mobil'nykh tekhnologii v uchebnom protsesse [Preparing Future Teachers to Use Mobile Technologies in the Educational Process]. In *Informatizatsiya obrazovaniya: teoriya i praktika: materialy nauch.-prakt. konf.* Omsk, Izdatel'stvo OmGPU, pp. 62–66.

21. Starichenko, B. E. (2014). Algoritmicheskii podkhod k opisaniyu i konstruirovaniyu metodov obucheniya [Algorithmic Approach to the Description and Design of Teaching Methods]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 2, pp. 55–69.

22. Tatarinov, K. A., Bovkun, L. E. (2020). Mobil'nye tekhnologii v obrazovanii [Mobile Technologies in Education]. In *Azimuth nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya*. Vol. 9. No. 3 (32), pp. 47–50.

23. Titova, S. V. *Mobil'noe obuchenie segodnya: strategii i perspektivy* [Mobile Learning Today: Strategies and Prospects]. URL: <http://www.ffl.msu.ru/research/vestnik/1-2012-titova.pdf> (mode of access: 23.04.2024).

24. West, M., Vosloo, S. (2015). *Rekomendatsii YuNESKO po politike v oblasti mobil'nogo obucheniya* [UNESCO Policy Recommendations for Mobile Learning]. IITO YuNESKO. 44 p. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214738.pdf> (mode of access: 23.04.2024).

25. Arifjanova, O. (2022). BYOD (Bring Your Own Device) Technology and Mobile Learning in Teaching Languages. In *Academic Research in Educational Sciences*. Vol. 3. No. 5, pp. 1102–1105.

26. Traxler, J. (2009). Current State of Mobile Learning. In Ally, M. (Ed.). *Mobile Learning Transforming the Delivery of Education and Training*, pp. 9–25. URL: [http://www.aupress.ca/books/120155/ebook/99Z\\_Mohamed\\_Ally\\_2009-MobileLearning.pdf](http://www.aupress.ca/books/120155/ebook/99Z_Mohamed_Ally_2009-MobileLearning.pdf) (mode of access: 05.05.2024).