

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

На правах рукописи



МАЙЯ ГАДА

**СИСТЕМА МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ
В СИРИЙСКИХ ШКОЛАХ НА ОСНОВЕ
МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания
(информатика, информатика и вычислительная техника
(основное общее образование))

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:
доктор педагогических наук,
профессор Б.Е. Стариченко

Екатеринбург 2024

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	14
1.1. Роль школьного курса информатики в модернизации системы образования Сирии	14
1.2. Анализ дидактических возможностей мобильных технологий	31
1.3. Проектирование системы методов обучения на основе мобильных технологий.....	58
Выводы по материалам Главы 1.....	78
ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В СИРИЙСКИХ ШКОЛАХ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	80
2.1. Технологическое обеспечение системы методов обучения информатике в школах Сирии.....	80
2.2. Описание системы методов обучения информатике на основе мобильных технологий	90
2.3. Методика организации учебной деятельности по информатике с применением мобильных технологий	95
Выводы по материалам Главы 2.....	112
ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ	113
3.1. Организация опытно-поисковой работы.....	113
3.2. Результаты опытно-поисковой работы и их обсуждение	120
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	133
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	135
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	160

Введение

Актуальность проблемы и темы 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.»* [51, 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 модернизации 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 технологий мобильного обучения.

Миниатюризация средств вычислительной техники и переход к использованию носимых устройств с мобильным доступом в Интернет – ноутбуков, нетбуков, планшетов, смартфонов – следует отнести к одной из современных тенденций развития массовых цифровых технологий. При этом оказывается вполне оправданным 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 [63, 136], а также в работах Е.В. Вульфович [29], Т.Н. Гнитецкой и др. [31], И.Н. Голицыной [34], С.О. Груздева [38], А.В. Кудрявцева [56], В.В. Курейчика и др. [64], М.Ю. Новикова [81], Б.Е. Стариченко [118], К.А. Татарина [126], С.В. Титовой [130], Дж. Тракслера [179], С. Векслера [180] и др. В них отмечаются достоинства, которые обеспечивает 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 про-

цесса, 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 к ситуации 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. Ситуация с применением мобильных технологий и устройств в сирийских школах также отличается от российской и тем, что в них отсутствует запрет на использование технологий мобильного обучения при организации учебного процесса как в аудиторной, так и в домашней самостоятельной работе. При этом, однако, недостаточно национальных работ методического характера, а также отсутствует 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 выработке обобщенных подходов к применению мобильных технологий в учебном процессе и построение на их основе системы методов обучения с учетом содержательных и организационных особенностей школьного курса информатики в Сирийской Арабской Республике, представляется **актуальным**.

Проведенный анализ позволяет выделить ряд **противоречий**:

- *на научно-педагогическом уровне* – между необходимостью теоретических оснований организации учебной деятельности с применением мобильных технологий, позволяющих учесть специфику национальных образовательных условий, и недостаточной их развитостью в российской и сирийской педагогической науке;
- *на научно-методическом уровне* – между доказанным в педагогических исследованиях и образовательной практике значительным дидактическим потенциалом мобильных технологий обучения и отсутствием в сирийских школах методики их использования при изучении информатики.

Необходимость разрешения перечисленных противоречий обуславливает **актуальность проблемы** данного исследования: каким образом обеспечить освоение школьниками курса информатики в условиях государственных сирийских школ? В рамках указанной проблемы нами определена **тема исследования**: *Система методов обучения информатике в сирийских школах на основе мобильных технологий.*

Объект исследования: процесс обучения информатике в сирийских школах.

Предмет исследования: методы обучения информатике в средних классах сирийских школ на основе мобильных технологий.

Цель исследования: разработать, научно обосновать и реализовать практически систему методов обучения информатике 1-й ступени (5-6 класс) в сирийской школе на основе комплексного применения мобильных технологий.

При достижении поставленной цели мы руководствовались следующей **гипотезой**: учащиеся сирийских школ могут освоить 1-ю ступень курса информатики в соответствии с установленными требованиями, если:

- будут построены предметно-независимые теоретические основания применения мобильных образовательных технологий, на базе которых возможна разработка системы методов обучения конкретной дисциплине для установленных организационных условий и требований, в частности, проектирование курса информатики 1 ступени сирийских школ;
- будет создана облачная цифровая образовательная среда, которая обеспечит размещение учебного контента, постоянный доступ к нему с мобильных устройств учащихся и учителя, коммуникацию между ними;
- учащимся будет предложен национальный образовательный контент (на арабском языке), предусматривающий комплексное решение различных дидактических задач курса информатики как в аудиторной, так и в домашней самостоятельной работе в соответствии с национальными требованиями к качеству освоения дисциплины.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы в исследовании были поставлены и решались следующие **задачи**:

1. Проанализировать тенденции модернизации системы образования Сирии и выявить роль школьного курса информатики в этом процессе.
2. На основе анализа информационных источников педагогического, методического и технологического характера выявить дидактические особенности мобильных технологий обучения и условия их применения в курсе информатики сирийских школ.
3. Построить предметно-независимые теоретические основания проектирования системы методов обучения, основанных на мобильных технологиях.
4. Разработать и реализовать национальный цифровой образовательный ресурс, который составит содержательное наполнение системы методов обучения информатике 1-й ступени (5-6 класс) с помощью мобильных технологий.

5. Осуществить опытно-поисковую работу по проверке результативности применения разработанной системы методов обучения информатике.

Теоретико-методологическую основу исследования составили работы:

- подход к трактовке термина «методология» и выделении ее структурных компонентов А.М. Новикова;
- подходы к проектированию методов обучения в работах М.А. Данилова, В.В. Краевского, И.Я. Лернера, И.П. Подласого;
- методика обучения и содержание школьного курса информатики (Л.Л. Босова, Н.В. Макарова, К.Ю. Поляков, Н.Д. Угринович);
- подходы к использованию мобильных технологий в обучении (И.Н. Голицына, С.О. Груздев, А.В. Кудрявцев, М.Ю. Новиков, С.В. Титовой, Дж. Тракслер).
- методика организации педагогического исследования (Б.Е. Стариченко).

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования:**

- *теоретические методы:* изучение и анализ психолого-педагогической, научно-методической и технической литературы по проблеме исследования; анализ законодательных и нормативных документов национальной системы образования Сирии; анализ учебных программ, учебных пособий и методических материалов по курсу информатики российских и сирийских школ; обобщение педагогического опыта; педагогическое проектирование;
- *экспериментальные методы:* педагогическое наблюдение; тестирование; анкетирование; методы педагогического контроля и измерений; методы статистической обработки результатов педагогических измерений.

База исследования:

- разработка учебного контента на арабском языке в соответствии с программой изучения информатики сирийских школ, размещение контента в

цифровой образовательной среде, обработка результатов педагогических измерений производилась в Уральском государственном педагогическом университете;

- апробация разработанной в данном диссертационном исследовании методики обучения информатике, а также экспериментальные педагогические исследования проводилась с учащимися 5-6 классов школы Абдул Карим Аммар г. Хомса Сирийской арабской республики. Общий охват учащихся составил 125 человек, к работе были привлечены 2 учителя.

Обоснованность и достоверность результатов исследования и сделанных на их основе выводов обеспечивается фундаментальностью теоретических оснований работы, опорой на доказанные педагогические результаты обучения, соответствием практических построений положениям и требованиям методики обучения информатике в сирийских школах; логической непротиворечивостью всех разделов работы; использованием взаимодополняющих методов педагогического исследования; результатами опытно-поисковой работы, подтверждающими исходную гипотезу исследования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. В отличие от работы М.Ю. Новикова, в которой исследуется возможность применения мобильных технологий в российском школьном курсе информатики [84], с одной стороны, и отсутствием работ, содержащих рекомендации по изучению информатики на каких-либо этапах обучения в школах Сирии, с другой стороны, в настоящем исследовании рассматриваются вопросы методов применения мобильных технологий при обучении информатике в соответствии с программой и требованиями сирийских школ.

2. Разработана система методов обучения информатике, предусматривающая систематическое и последовательное использование мобильных технологий во всех видах учебной деятельности, применение которой обес-

печивает успешное освоение сирийскими школьниками курса информатики 1-й ступени в соответствии с существующими требованиями.

3. Обоснован комплекс показателей и критериев результативности, позволивший в ходе опытно-поисковой работы получить многостороннее доказательство результативности применения предложенной в работе системы методов обучения информатике на основе мобильных технологий.

Теоретическая значимость исследования заключается в следующем:

1. Построено определение понятия *мобильные технологии обучения*, под которыми понимаются *технологии, содержательное наполнение которых предназначено для решения дидактических задач с помощью носимых мобильных устройств и беспроводных компьютерных сетей*.

2. Определено понятие *система методов обучения* как *совокупность взаимосвязанных методов, выделенных из общего числа методов обучения, доступных преподавателю, и обеспечивающих освоение определенного содержания дисциплины в заданных условиях организации учебного процесса*.

3. В соответствии с методологическим подходом А.М. Новикова построены предметно-независимые теоретические основания проектирования системы методов обучения на основе мобильных технологий, включающие особенности, условия, нормы деятельности, а также принципы: *систематичности и регулярности использования; кроссплатформенности учебного контента; полнота методов обучения и контроля; предпочтение активным и интерактивным методам обучения; расширение спектра реализации дидактических задач*.

4. Проведена классификация дидактических инструментов, входящих в мобильные методы обучения, на основе трех базовых моделей реализации мобильных технологий: *нативной, встроенной и облачной*.

5. Выделены четыре основные группы методов обучения на основе мобильных технологий и предложено их представление с помощью UML-подобных диаграмм деятельности: *получение теоретических знаний, формирование практических умений, закрепление изученного материала, контроль усвоения.*

Практическая значимость исследования состоит в том, что теоретические результаты доведены до уровня практического применения. В рамках настоящего исследования разработаны:

- учебно-методический комплекс материалов на арабском языке, охватывающий все виды учебной деятельности (аудиторной и домашней) по курсу информатики 1-й ступени сирийской школы, размещенный в облачной цифровой образовательной среде и ориентированный на использование мобильных технологий обучения;
- облачная цифровая образовательная среда, обеспечивающая дистанционный доступ к образовательному контенту и коммуникацию учителя и учащихся как с помощью мобильных устройств, так и посредством стационарной техники;
- система мобильных дидактических игр для курсов информатики 5-6 классов;
- методические рекомендации по организации учебной деятельности по информатике с применением мобильных технологий.

Использование этих материалов позволяет обеспечить полное соответствие содержания курса информатики требованиям программ курсов информатики 5-6 классов сирийских школ.

Апробация и внедрение основных идей и результатов исследования осуществлялась в 2022-2024 гг. в процессе опытно-поисковой работы с учащимися 5-6 классов школы Абдул Карим Аммар г. Хомса Сирийской

Арабской Республики. В опытно-поисковой работе приняли участие 125 школьников и 2 учителя.

Материалы диссертационного исследования докладывались и обсуждались на следующих научных форумах: Международной научно-практической конференции «Современные проблемы образования: модернизация и инновации»(15-16.03.2023, Екатеринбург); Всероссийском научно-методическом семинаре «Организация проектной деятельности обучающихся в цифровой среде» (14.04.2023, Екатеринбург); XI Международной научно-практической конференции молодых ученых на иностранных языках «Актуальные проблемы профессиональной сферы в современном мире» (14.03.2024, Екатеринбург); XVI Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам» (29.03.2024, Беларусь, Мозырь); Международной научно-практической интернет-конференции «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» 22-26.04.2024, Москва); Международной научно-практической конференции «Информационные технологии как основа эффективного инновационного развития» (24.05.2024, Стерлитамак). По теме исследования имеется 11 публикаций, в том числе 3 статьи в журналах, включенных в перечень ведущих рецензируемых изданий ВАК МНиВО РФ.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Необходимость создания гибкой и эффективной системы обучения информатике в школе, как мера преодоления цифрового неравенства Сирийской Арабской Республики и развитых стран затрудняется факторами экономического характера, приводящими к недостаточной обеспеченности школ компьютерной техникой, доступом в Интернет, программами и нацио-

нальными учебными ресурсами. Решением проблемы является применение мобильных технологий обучения информатике на основе концепции BYOD, облачной цифровой образовательной среды и доступных учителю и учащимся облачных сервисов.

2. В рамках методологического подхода А.М. Новикова возможно построение предметно-независимых теоретических оснований применения мобильных образовательных технологий, на базе которых возможна разработка системы методов обучения конкретной дисциплине для установленных организационных условий и требований, в частности, проектирование курса информатики 1 степени сирийских школ.

3. На основе облачных и мобильных технологий, а также ресурсов сети Интернет возможно построение учебного образовательного контента на арабском языке с размещением его в облачной цифровой образовательной среде, доступ к которому возможен с мобильных устройств учащихся и который обеспечивает систематическое использование мобильных методов обучения как в аудиторной, так и домашней самостоятельной работе.

4. Спроектированная и построенная система методов обучения на основе мобильных технологий обеспечивает достижение учащимися 5-6 классов сирийских школ целей обучения информатике 1-й степени в соответствии с установленными государством требованиями.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 169 страницах, состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, включающего 193 источника, 5 приложений.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1. Роль школьного курса информатики в модернизации системы образования Сирии

Современная государственная политика Сирии в сфере образования строится на трех основных приоритетах: обеспечение доступности образования, обеспечение качества и повышение финансовой эффективности деятельности образовательных учреждений.

По официальным источникам, с 2000 г. правительство Сирии существенно увеличило расходы на развитие школьного образования. Образование на базовой ступени (школа-девятилетка; начальное и среднее образование были объединены в одну структурную единицу) для детей в возрасте с 7 до 15 лет стало бесплатным и обязательным.

В настоящее время система образования в Сирии, отражая общие особенности переходного периода, находится в промежуточной стадии: движения от организации деятельности в «режиме функционирования» (характеризуется использованием традиционных форм, методов и средств организации образовательного процесса, когда инновации осуществляются, но носят эпизодический характер) к качественно новому способу организации деятельности в «режиме развития» (характеризуется внедрением новаций во всех направлениях деятельности школы). В целом можно сделать вывод, что, несмотря на сложную политическую и экономическую ситуацию в стране, развитие школьного образования в Сирии сопряжено с мировыми тенденциями. Как указывается в работе А.А. Абу: *«Стратегическая цель совершенствования системы образования на современном этапе социально-политического и социокультурного развития страны заключается в создании гибкой, эффективной системы обучения и воспитания, направленной*

ной на удовлетворение потребностей сирийского государства, запросов личности и общества» [1, с. 26].

Существенная цифровая трансформация общества, свидетелем которой мы являемся, требует от образовательных учреждений перехода от традиционных и применявшихся ранее методов обучения и управления к современным технологическим методам. Поэтому Сирия в свете увеличивающегося цифрового разрыва между ней и ведущими странами обязана модернизировать сектор образования в том числе, в области обучения информатике и информационным технологиям [186].

Тенденция к внедрению компьютеров в школах для образовательных целей началась в 1997 году, и в 2002 году 4683 из 17691 школ получили финансовые кредиты для оснащения их персональными компьютерами, что составляет около 26% школ, подведомственных Министерству образования.

К настоящему времени около 75% подготовительных и общеобразовательных школ оборудованы компьютерными классами, однако, большинство из них не имеют выхода в Интернет. Стоит отметить, что Министерство образования прилагает большие усилия для улучшения показателей своей работы, поскольку Министерство выдает результаты общих сертификационных экзаменов с 1991 года, используя компьютер в компьютерном центре. Для подготовки результатов общих экзаменов в центральном управлении Министерство также инвестирует в компьютерные системы в области инженерии, образовательной статистики, образования исследований, документации и библиотек [189].

Примерами комплексных реформ, затрагивающих экономику, образование, средства массовой информации, могут служить открытие Сирийского виртуального университета в соответствии с Законодательным декретом № 25 от 2002 года и Сирийского образовательного канала [170]. В настоя-

щее время в стране вводятся национальные стандарты довузовского государственного образования – их отсутствие приводило к заметным различиям программ подготовки в разных школах и, как следствие, невозможности сопоставления образовательных результатов. Наличие общенациональных стандартов, обязательных к исполнению во всех школах страны, позволяют учителям, учащимся и родителям ориентироваться в целях обучения, его содержании, ожидаемых результатах, средствах и методах контроля [190].

При разработке национальных стандартов особое внимание уделялось следующим трем подходам:

1. Введение в основы знаний.

Фокус делается на обучении тому, что необходимо для получения знаний, включая понятия, общие принципы и методы исследования; при этом развиваются способы мышления, формируются практические навыки.

2. Интегративный вклад (интеграция в образование)

Для достижения взаимозависимости между различными учебными материалами и предметами был принят комплексный подход, который требует:

- прослеживание связей между каждой темой и другими темами по горизонтальной оси для достижения принципа единства и когнитивной интеграции;
- развитие знаний, навыков и ценностей и отслеживание взаимозависимости, интеграции и согласованности между классами образования по вертикальной оси;
- интеграция знаний, навыков и ценностей между учебными единицами и в рамках содержания каждой единицы.

Интегративный подход позволяет учащемуся целостно обрабатывать информацию и знания, что развивает его мышление, а также позволяет решать проблемы, с которыми он сталкивается в жизни, так как решение про-

блем требует объединения различных знаний и навыков, а также экономии времени и усилий ученика.

3. Внедрение навыков (когнитивные навыки)

Принятие подхода, основанного на навыках, стало настоятельной необходимостью в современную эпоху быстрого роста знаний и разработок, поскольку навыки позволяют учащемуся использовать их в управлении своей повседневной жизнью и решением стоящих перед ним проблем. К наиболее важными из этих навыков отнесены:

- «самообразование;
- организация, тайм-менеджмент и расстановка приоритетов;
- исследование и расследование;
- умение решать проблемы;
- критическое и творческое научное мышление;
- устное, письменное и электронное общение;
- использование передовых методов сбора и анализа информации, вывода и интерпретации результатов;
- проводить экспериментов и научной деятельности» [140, с.130].

Задачи формирования перечисленных навыков можно увидеть в учебных программах всех дисциплин и, безусловно, информатики. В настоящее время в Сирии при поддержке государства происходит становление информационного общества: реализована целевая программа «Электронная Сирия», приняты «Стратегия развития информационного общества» и государственная программа «Информационное общество» [141, с. 136]. Это требует повышения информационной культуры как взрослого населения, так и школьников [184, 187, 193].

В работе Ш.Г. Алу и др. выделяется ряд тенденций в разработке школьного курса информатики в Сирии:

- *интеграция ИКТ*: в условиях конфликта и ограниченных ресурсов в Сирии наблюдается стремление к интеграции информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс;
- *обучение на расстоянии*: из-за нестабильной ситуации в стране, важность приобретает дистанционное обучение, что требует разработки соответствующих программ и методик;
- *подготовка учителей*: повышение квалификации учителей информатики для работы в новых условиях, включая использование онлайн-платформ и инструментов;
- *локализация контента*: создание образовательного контента, который учитывает местные условия, язык, культуру и потребности учащихся;
- *безопасность*: особое внимание уделяется вопросам безопасности и конфиденциальности данных в процессе обучения информатике [143].

Национальным центром разработки образовательных программ были подготовлены и утверждены программы, предусматривающие возможность непрерывного изучения информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сирийских школах с 5-го по 11-й класс. При этом выделяется три основных этапа обучения:

- *пропедевтический курс* (1 ступень – 5-6 классы, объем 1 уч. ч. в неделю) – формирование компьютерной грамотности. На этом этапе происходит первоначальное знакомство с компьютером и информационными технологиями, осваиваются элементы информационной культуры путем изучения основ компьютерных технологий, программного обеспечения для редактирования текста, элементов алгоритмизации и начального программирования [185, 188].
- *основной курс* (2 ступень – 7-9 классы, объем 2 уч. ч. в неделю в 7 и 8 кл., 1 уч. ч в неделю в 9-м кл.). На этом этапе учащиеся должны освоить работу с операционной системой, элементы алгоритмизации и программи-

рования, понятия информационной безопасности, прикладные программы (тестовый редактор, электронные таблицы, компоненты веб-сайтов, поиск информации и современные сервисы коммуникации).

- *прикладная информатика* (3 ступень – 10-11 классы, объем 1 уч. ч. в неделю) – формирование прикладных навыков и умений, необходимых для применения идей и методов информатики в других отраслях человеческой деятельности, изучение системы основных положений информатики как науки в соответствии с ее местом в современной системе научных знаний.

Изучение информатики в сирийских школах направлено на решение следующих задач. *Во-первых*, это освоение школьниками системы базовых знаний, в которых отражен вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, развитии техники и технологии. *Во-вторых*, это овладение навыками анализа, применения и преобразования информационных моделей реальных объектов и процессов с использованием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), в том числе при изучении других школьных предметов. *В-третьих*, это развитие интеллектуальных и творческих способностей, познавательных процессов путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных предметов. *В-четвертых*, это воспитание ответственного отношения к соблюдению правовых и этических норм информационной деятельности. *В-пятых*, это приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности [69].

Курс информатики в сирийских школах был введен относительно недавно. В России опыт преподавания информатики в общеобразовательной школе гораздо обширнее – почти 40 лет. В течение этого времени совер-

шенствовало и достигло высокого уровня содержание программ курса и методика его преподавания. По этой причине представляется актуальным произвести сравнение школьных курсов информатики России и Сирии по содержанию и технологическим возможностям реализации.

В анализе содержания мы ориентировались на рекомендованные Министерством просвещения России школьные учебники информатики и методические пособия Л.Л. Босовой [21-22], Н.В. Макаровой [70-72], К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина [95-97], И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, Т.Ю. Шеина [106-108], Н.Д. Угриновича [131-134]. Сопоставление производилось с сирийскими учебниками [185, 188].

Программа по информатике для основной школы составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В программе соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования.

Как указывается в методических рекомендациях Л.Л. Босовой, «термин «основная школа» относится к двум различным возрастным группам учащихся: к школьникам 10-12 лет и к школьникам 12-15 лет, которых принято называть подростками. В процессе обучения в 5-6 классах фактически происходит переход из начальной в основную школу; в 7 классе уже можно увидеть отчетливые различия учебной деятельности младших школьников и подростков» [23, с. 9].

В учебном плане основной российской школы информатика может быть представлена как:

- 1) «расширенный курс в 5–9 классах (пять лет по одному часу в неделю, всего 175 часов);
- 2) базовый курс в 7–9 классах (три года по одному часу в неделю, всего 105 часов);
- 3) углубленный курс в 7–9 классах (7 класс – один час в неделю, 8 и 9 классы – по два часа в неделю, всего 175 часов).

В зависимости от условий, имеющихся в конкретном образовательном учреждении, возможно увеличение количества часов в рамках каждого из представленных выше вариантов учебного плана» [там же, с. 11].

Поскольку настоящее исследование посвящено 1-й ступени обучения информатике, далее будет проводиться сопоставление ее содержания в российской и сирийской школе.

Задачи изучения информатики в 5-6 классах российских школ связаны с достижением основных целей основного общего образования, способствуя: «развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты; целенаправленному формированию таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.; воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся» [24, с. 3]. При этом, как указывается в работе Л.Л. Босовой, «структура содержания общеобразовательного предмета

(курса) информатики в 5-6 классах основной школы может быть определена следующими укрупненными тематическими блоками (разделами):

- 1) Информация вокруг нас.
- 2) Информационные технологии.
- 3) Информационное моделирование.
- 4) Алгоритмика» [25, с. 11].

В сирийской школе при той же структуре содержания курс информатики в большей степени направлен на решение практических задач применения информационных технологий. На этом этапе происходит первоначальное знакомство с компьютером и информационными технологиями, осваиваются элементы информационной культуры путем изучения основ компьютерных технологий, программного обеспечения для редактирования текста, элементов алгоритмизации и начального программирования.

В табл.1. приведены результаты сопоставления планов изучения информатики в 5-6 классах российских школ, представленного в работе Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой [25, с 13], и школ сирийских.

Таблица 1.

Календарно-тематическое планирование курса «Информатика» в 5-6 кл.

№	Название разделов и тем	Количество часов	
		РОССИЯ	СИРИЯ
5 класс			
1	Информация вокруг нас: Информация вокруг нас Хранение и передача информации Кодирование информации Систематизация и поиск информации. Преобразование информации по заданным правилам Преобразование информации путем рассуждений. Разработка плана действий. Обработка информации.	11	4
2	Устройство компьютера: Компьютер – универсальная машина для работы с информацией Ввод информации в память компьютера Управление компьютером	4	2

3	Подготовка текстов на компьютере: Подготовка текстов на компьютере Текстовая информация Информация, информационные процессы Представление информации в форме таблиц	8	12
4	Компьютерная графика	6	-
5	Создание мультимедийных объектов: Создание анимации Создание слайд – шоу	3	-
6	Алгоритмика: Что такое алгоритм. Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема). Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики и т. д.). Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями Чертежник,	-	12
	Промежуточная аттестация	1	1
	Резерв	1	1
	Итого:	34	32
6 класс			
1	Компьютер:	2	2
2	Объекты и системы: Объекты окружающего мира Компьютерные объекты Отношения объектов и их множеств Классификация объектов Классификация компьютерных объектов Системы объектов Персональный компьютер как система Как мы познаем окружающий мир и системы	8	6
3	Информационные модели: Понятие как форма мышления Определение понятия Информационное моделирование как метод познания Словесные и математические информационные модели Табличные информационные модели Вычислительные таблицы Решение логических задач с помощью таблиц Графики и диаграммы Схемы, Графы	9	10
4	Алгоритмика: Определение алгоритма Исполнители Формы записи алгоритмов Линейные алгоритмы Алгоритмы с ветвлениями Алгоритмы с повторениями Управление исполнителем Черепашка Управление исполнителем Чертежник	9	10
5	Информация вокруг нас:	4	2

	Промежуточная аттестация	1	1
	Резерв	1	1
	Итого:	34	32

Сопоставление содержания курсов информатики 5-6 классов в школах России и Сирии позволяют заключить:

- общее построение, в частности, разделы курсов близки, что позволяет частично воспользоваться методическим опытом преподавания информатики в России;
- структура и содержание учебных текстов, заданий и практических работ (компьютерного практикума) пятых и sixth классов и в России, и в Сирии даёт возможность развивать:
 - умение анализировать учебную информацию вербального, практического и аудиовизуального характера в классной и домашней работах; анализировать учебную информацию более широкого объема (нескольких параграфов, учебной темы, однородных понятий в разных учебных предметах); анализировать межпредметные связи, указанные в учебных программах; умение выполнять целостный анализ единства содержания и формы при изучении научно-популярных и художественных произведений; знакомиться с приемами проблемного анализа информации на примере объяснения учителя;
 - умение осваивать, применять структуру и правила логического определения, объяснения, описания, знакомиться с характеристикой понятий, исправлять неправильные определения товарищей, умение определять понятия в различных видах деятельности;
 - умение конкретизировать различную информацию, использование различных приемов и видов конкретизации для закрепления и применения знаний, умений и навыков, умение реконструировать конкретную информацию на основе планов, характеристик, схем, моделей,

умение наблюдать; умение связно излагать мысли в виде рассказа или отчета (как письменного, так и устного);

- умение индуктивно-дедуктивного доказательства и доказательства по аналогии, использование дедуктивных способов доказательства и опровержения, умение строить доказательство в связном рассуждении, в отчете по практическим работам, умение решать познавательные задачи в несколько действий;
- различия содержания состоят в том, что часть тем, изучаемых российскими 5-ти-классниками («Компьютерная графика», «Элементы мультимедиа») не изучается сверстниками в Сирии; и наоборот – они довольно основательно изучают основы алгоритмизации и программирования (среда Scratch), чего не предусматривается в российском плане изучения;
- изучать алгоритмизацию российские школьники начинают только в 6-м классе на отечественных исполнителях «Черепашка», «Чертежник», в отличие от среды визуального программирования с графическим интерфейсом Scratch в сирийской школе, что представляется более оправданным с точки зрения дальнейшего освоения программирования;
- в сирийском учебном плане для 5-го класса значительное внимание уделено освоению текстового редактора Word; следует отметить, что в российских школах в связи с переходом на отечественные программные продукты изучаются иные текстовые редакторы – не такие распространенные и с меньшими пользовательскими возможностями.

При этом прослеживается ориентация российских курсов информатики на изучение теоретических (фундаментальных) вопросов, а сирийские курсы представляются более практико-ориентированными, что обуславливает специфические задачи обучения.

На рис. 1 приведены оглавления сирийских учебников информатики для 5-го и 6-го кл [185, 188]. Изучаемые разделы и темы, очевидно, отражают задачи формирования умений учащихся (см. табл. 2).

(a)

(b)

Рис. 1. Оглавление учебника по информатике сирийской школы (а) для 5-го класса; (б) для 6-го класса.

Таблица 2.

Темы, изучаемые в сирийских курсах информатики 5-х и 6-х классов

Раздел	Формируемые умения
5 класс	
<i>Раздел 1.</i> Цифровая грамотность	<ul style="list-style-type: none"> • знакомство с устройством компьютера • знакомство с операционной системой, изменение некоторых настроек ОС (фон рабочего стола, заставка)
<i>Раздел 2.</i> Текстовый редактор WORD	<ul style="list-style-type: none"> • Правила набора текста. • Редактирование текста. • Редактирование тексты и вставка изображения в текстовый документ. • Структурирование информации с помощью списков Нумерованные, маркированные и многоуровневые списки. • Создание сложного рекламного буклета. Печать документа. • Копирование электронного письма в текстовый документ, пересылка документа по почте. • Игровое использование текстовых документов Word.

<i>Раздел 3. Scratch</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Основы Scratch. • Блоки итерации и условия для объекта в Scratch. • Озвучивание проекта в Scratch. • Графический редактор в Scratch.
6 класс	
<i>Раздел 1. Операционная система Windows</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Программа рисования • Изучение возможностей компьютера
<i>Раздел 2. Приложение Power Point</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Знакомство с программным обеспечением для презентаций. • Вставка анимацию в презентацию. • Вставка фотографии и видео в презентацию. • Создание презентации. • Разработка рекламного ролика с использованием презентационного программного обеспечения.
<i>Раздел 3. Scratch</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Бесплатный рисунок. • Профессиональный рисунок. • Игра на музыкальном инструменте. • Создание Scratch-проекта онлайн.
<i>Раздел 4. Электронная почта</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Создание, отправка и сохранение сообщения электронной почты

Для освоения информатики в соответствии с указанными учебниками учащимся необходимы компьютеры с предустановленным программным и учебно-методическим обеспечением или доступом к нему по сети Интернет.

В целом, следует считать, что Министерством образования Сирии достаточно правильно поставлены задачи школьного курса информатики и обозначены цели обучения. Однако, при практической реализации этих программных установок в государственных школах возникает ряд проблем технологического и методического характера. К наиболее важным из них относится:

1. Недостаточно развитая информационная инфраструктура школ, наличие устаревшей техники, трудности в ее обслуживании. В некоторых школьных компьютерных классах недоступен Интернет или имеются перебои в доступе к нему. Практически полное отсутствие компьютерной техники у учащихся дома, что не позволяет проводить самостоятельную

работу по предмету. Следствием является низкая мотивация учащихся к изучению информатики.

2. Диспропорция в уровне социально-экономического и технологического обеспечения между общеобразовательными школами городов и сельской местности.

3. Высокая стоимость и дефицит системного и прикладного (в частности, учебного) программного обеспечения. Недостаточность производства программного обеспечения на арабском языке и отсутствие стимулов для разработчиков образовательных программ. Следствием является дефицит учебных ресурсов для обучения информатике и другим дисциплинам.

4. Отсутствие научно обоснованных методик обучения информатике и методов ее применения при изучении других дисциплин.

5. Недостаточная подготовка и квалификация учителей информатики, их нежелание осваивать современные методики, слабая мотивация к инновациям и развитию методов обучения. Это связано с отсутствием осведомленности о важности этой технологии и неумением использовать компьютер. Перед руководством образования Сирии стоит задача обеспечения получения всеми преподавателями Международного компьютерного сертификата ICDL [155], что позволит им перейти от простых потребителей или получателей к производителям информации, используя Интернет и современные технологии. Однако, пока этого не сделано.

6. Озабоченность родителей по поводу неправомерного использования Интернета, электронных источников информации, а также степени их способности и способности учителя защитить своих детей от неподходящие материалы; некоторые родители считают метод обучения через Интернет пустой тратой времени [191].

Вместе с тем, можно выделить ряд положительных моментов, умелое использовании которых позволяет преодолеть некоторые из перечисленных трудностей технологического характера.

- 1) В Сирии отсутствуют ограничения на использование программного обеспечения (подобные тем, что существуют в школах России) – это позволяет учителю применять те платформы, среды, приложения и сервисы (в том числе, облачные), которые, на его взгляд, наилучшим образом соответствуют решаемым образовательным задачам.
- 2) В школах Сирии отсутствует явный запрет на использование учащимися на уроках мобильной техники – смартфонов, планшетов. Тем более, нет ограничений в применении мобильных технологий в домашней самостоятельной работе. Это позволяет построить единые технологические схемы обучения для всех форм организации учебной деятельности – аудиторной и домашней.
- 3) Наличие в свободном для учителя доступе значительного числа инструментальных систем, позволяющих произвести самостоятельную разработку необходимых цифровых учебных ресурсов (учебно-методических комплексов) на арабском языке, в частности, для изучения информатики в конкретных классах.
- 4) Наличие у большинства учащихся собственных мобильных (носимых) устройств с доступом в Интернет.

Совокупность описанных условий определила наш интерес к применению при обучении информатике мобильных технологий. Для сирийских школ это новая форма электронного обучения, позволяющая, как известно, учиться в любом месте и в любое время посредством использования мобильных устройств и беспроводного доступа в Интернет. При этом для учащегося создается интерактивная образовательная среда с помощью

множества ресурсов и сервисов, таких как социальные сети, электронная почта, текстовые беседы, видеоконференции и другие приложения. Среди областей оптимального внедрения этих технологий в сирийские школы на институциональной основе необходимо отметить следующие:

1. *На уровне учителя:* мобильные устройства предоставляют учителям и администрации образования широкие, важные и удобные средства для облегчения решения учебных и образовательных задач с помощью технических приложений для электронной подготовки документов, средств разъяснения, моделирования, обучения, выполнения заданий, взаимодействия с родителями ученика.
2. *На уровне учащегося* смартфоны предоставляют возможность для взаимодействия учеников друг с другом, осуществления совместной работы, развития навыков командной работы, непрямого обучения и развития их навыков рисования и создания заметок в аудио- и видеоматериалах. Помимо этого, использование мобильных технологий обеспечивает высокую самомотивацию учащихся к выполнению учебных заданий.
3. *На уровне учебной программы* мобильные устройства можно использовать для разработки ресурсов в различных цифровых форматах, что позволяет создавать электронные учебные продукты для предоставления источников, научных ссылок, заметок, заданий и тестов на одной платформе, которая делает знания доступным для ученика и учителя.
4. *На уровне образовательной среды* мобильные технологии можно использовать для связи с ведущими учебными организациями и исследовательскими лабораториями для демонстрации современных достижений образования и науки [192].

Таким образом, с одной стороны, изучение информатики в сирийских школах имеет важное политическое, экономическое и образовательное зна-

чение с точки зрения преодоления цифрового разрыва Сирии с технически развитыми странами; с другой стороны, экономическая ситуация не дает возможности создать во всех государственных школах необходимую технологическую инфраструктуру, а также построить национальное учебно-методическое обеспечение для курса информатики. Сказанное делает актуальным исследование возможностей применения мобильных технологий обучения информатике в сирийских школах.

1.2. Анализ дидактических возможностей мобильных технологий

Дальнейшее изложение требует ряда уточнений терминологического характера, в частности, разнесения понятий «мобильные технологии обучения» и «технологии мобильного обучения».

В широком смысле «мобильные технологии» – это технологии коммуникации и дистанционной обработке информации, основанные на использовании мобильных (носимых) устройств и беспроводной связи, обеспечивающей доступ к глобальной сети. Они включают в себя операционные системы, приложения, программное обеспечение, мобильные сети, протоколы связи и технологии передачи данных. В частности, к таким технологиям относятся:

- операционные системы для мобильных устройств (Android, iOS, Windows Phone и другие);
- мобильные интернет-браузеры (Safari, Chrome, Firefox, Opera Mini и др.);
- технологии передачи данных (Bluetooth, Wi-Fi, NFC и др.);
- геолокационные технологии (GPS и ГЛОНАСС), используемые для определения местоположения и ориентации мобильного устройства;
- технологии распознавания голоса, которые позволяют пользователю управлять мобильным устройством голосом;
- технологии захвата и трансляции видеопотока;

- виртуальная и дополненная реальность, которая позволяет создавать интерактивные сцены и взаимодействовать с ними с помощью мобильных устройств;
- технологии разработки мобильных приложений и веб-сайтов с адаптивным дизайном, обеспечивающие создание различных мобильных приложения (социальные сети, игры, банкинг, мессенджеры, бизнес-приложения и др.) и их корректное отображение на экранах разных размеров;
- технологии обеспечения безопасности мобильных устройств и приложений (шифрование данных, аутентификация пользователя, защита от вредоносного программного обеспечения).

Имеется также ряд иных технологий, которые могут быть отнесены к мобильным. Безусловно, изначально они разрабатывались и развивались не для решения задач обучения, однако, при соответствующем контенте такие технологии могут быть использованы и в образовательных целях. Это позволяет построить следующее определение:

Мобильные технологии обучения – это технологии, содержательное наполнение которых предназначено для решения дидактических задач с помощью носимых мобильных устройств и беспроводных компьютерных сетей.

В частности, на их основе может быть построено *мобильное обучение*. Как указывает В.А. Куклев, «под мобильным обучением понимается решение полного комплекса образовательных задач, связанных с изучением некоторой дисциплины (раздела, темы) с применением мобильных технологий. В этом смысле мобильное обучение является подвидом дистанционного обучения» [61, с. 151].

Термин «*мобильное обучение*» (*m-learning*), появившийся в англоязычной педагогической литературе около 10 лет назад и в последнее время стал использоваться все чаще. Многие ученые и педагоги уверены, что бу-

дущее обучения с поддержкой информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) зависит именно от распространения мобильных средств связи, популярности смартфонов и айфонов, появления большого количества учебных приложений и программ, а также новых технологий, которые расширяют возможности и качество образования, удешевляют услуги мобильной связи и беспроводного доступа в Интернет [58, 128, 180].

Следует заметить, однако, что большинство исследователей не усматривают различий между понятиями «*мобильные технологии обучения*» и «*технологии мобильного обучения*», понимая под последним любые варианты применения мобильных технологий в образовательных целях. Так, в работе Д.В. Погуляева мобильное обучение определяется как «...*форма организации учебного процесса, основанная на использовании мобильных компьютерных устройств и беспроводной связи*» [92]. Аналогично М.Ю. Новиков утверждает, что «*мобильное обучение – это использование мобильных телефонов, смартфонов, коммуникаторов, карманных портативных компьютеров в преподавании и обучении независимо от места и времени*» [87]. Дж. Тракслер: «*Мобильное обучение – это любая учебная деятельность, в которой в основном или исключительно используются портативные устройства – телефоны, смартфоны, планшеты и т.д., но не обычные настольные компьютеры*» [179]. Л.В. Сардак определяет мобильное обучение как «*обучение в мобильной информационно-образовательной среде, не зависящей от географического расположения обучающегося на основе аппаратно- и программно-независимых платформ*» [105]. В работе С.В. Кувшинова: «*Мобильное обучение – это любая деятельность, которая позволяет людям быть более продуктивными в таких процессах, как потребление и создание информации, а также в любом взаимодействии с ней, используя компактное цифровое устройство, которое человек регулярно ис-*

пользует. Такое устройство должно обеспечивать надежную связь и помещаться в вашем кармане» [55].

Во всех приведенных определениях авторы делают акцент на доступности учебной информации, благодаря носимым устройствам и беспроводным сетям. При этом в определениях не отражается того обстоятельства, что мобильное обучение – это вариант дистанционного обучения, при котором, во-первых, не предполагается интерактивного взаимодействия обучаемого и преподавателя и, во-вторых, технологии должны обеспечивать все виды самостоятельной учебной деятельности (полнота курса). Однако, в учебном процесс могут быть использованы отдельные мобильные технологии для решения частных (не всех) дидактических задач, например, проведение репортажа (стрим) или использование виртуальной и дополненной реальности. Помимо этого, имеется ряд мобильных технологий, которые могут быть применяться в контактном обучении, но не в дистанционном мобильном, например, проведение в аудитории мобильного тестирования или самостоятельное выполнение учебных заданий с последующим оцениванием. Таким образом, понятие *«мобильные технологии обучения»* не тождественны понятию *«технологии мобильного обучения»*; более общим является первое, а второе оказывается его подмножеством. В нашем исследовании речь идет именно об отдельных мобильных технологиях, которые могут применяться в различных формах организации учебных занятий школьников: аудиторной и домашней самостоятельной.

Несмотря на то, что мобильные устройства значительно доступнее персональных компьютеров (ПК) и их количество во много раз превышает число ПК в школах; при этом технические возможности современных мобильных устройств намного превышают возможности компьютеров 10-20-летней давности. Однако, в целях обучения мобильные устройства исполь-

зуется крайне редко. Этот факт можно объяснить тем, что для внедрения новой перспективной технологии в обучение необходимо обновлять методические и организационные подходы.

В современной российской педагогической литературе появилось значительное количество работ, исходной посылкой которых является понимание того, что портативные устройства – это полноценные инструменты обучения, так как в основе лежит гибкость образовательного процесса [78, 115, 131, 137]. Современные подходы к обучению привели к осознанию того, что смартфон стал помощником в гибком и непрерывном образовании. Следует отметить, однако, что большинство работ посвящено вопросам зарождения и становления системы мобильного обучения, но не мобильных технологий обучения. В отдельных работах российских ученых описываются перспективы мобильного обучения. В.А. Куклев в своих работах анализирует перспективы применения портативных персональных компьютеров в системе дистанционного обучения, вводит их классификацию, формулирует их дидактические свойства и функции [60-62]. А.М. Бершадский с коллегами анализирует функционирование мобильного портала для доступа с сотовых телефонов для SMS-рассылок, SMS-опросов, SMS-тестирования [14]. В работе В.В. Жукова и др. раскрыты основные характеристики принципа мобильного обучения или обучения в любом удобном месте и в любое удобное время [45]. Мобильное обучение как новую реальность образования рассматривает С.В. Кувшинов [55]. Л.В. Горюнова в своем исследовании анализирует условия функционирования современного образования, которые детерминируют необходимость становления образования нового типа – мобильного образования. Мобильность рассматривается автором как *«один из основных принципов построения процесса профессиональной подготовки учителя для развивающегося образования России, т. е. проектиро-*

вания мобильного педагогического образования в гибкой, мобильной среде» [35]. М.Б. Файн обсуждает преимущества развития мобильного обучения в условиях современного образования [137]. Дидактические свойства и функции мобильного обучения обсуждаются в работах, К.В. Капранчикова [49], В.А. Куклева [60]. Н.Г. Бондаренко выделяет следующие функции:

- *«когнитивно-образовательная – удовлетворение личных интеллектуальных, профессиональных, информационных потребностей обучающихся;*
- *коммуникативная – удовлетворение потребности в общении;*
- *развивающая – развитие новых умений, навыков и компетенций, мышления, пространственного воображения, наблюдательности, творческих способностей обучающихся, их личностных и профессиональных качеств;*
- *пропедевтическая – реализация педагогической поддержки обучающихся в образовательном процессе;*
- *справочная – обеспечение возможности расширения знаний по учебной проблеме;*
- *контролирующая – обеспечение возможности контроля деятельности обучающихся;*
- *диагностическая – определение склонностей и способностей обучающихся;*
- *мотивационно-активизационная;*
- *организационно-оптимизационная – реализуется в возможности оптимизировать организацию образовательного процесса через выбор форм и методов обучения и реализацию персонализации (дифференциации и индивидуализации) обучения» [16].*

Как видно из представленных определений, понимание исследователей проблемы мобильного обучения сосредоточено на способах и методах сбора и хранения информации, возможности легкого доступа к ней с помо-

щью мобильных средств, а также ее распространения. Н.Г. Бондаренко предлагает рассмотреть мобильное обучение с двух точек зрения. *«С точки зрения технологических особенностей мобильных устройств мобильное обучение – это применение портативных технологий вместе с беспроводными и мобильными телефонными сетями для облегчения, поддержки, улучшения и расширения охвата преподавания и обучения. В то же время мобильное обучение может проходить где угодно и когда угодно, в том числе в традиционных учебных средах»* [17]. *«С точки зрения дидактических особенностей мобильных электронных устройств, мобильное обучение – это процессы (личные и публичные) получения знаний посредством взаимодействия людей в различных контекстах и ситуациях с использованием мобильных электронных устройств, обеспечивающих интерактивный характер взаимодействия в чтобы облегчить, поддержать, улучшить и расширить сферу преподавания и обучения»* [16].

Из проведенного анализа следует, что использование мобильных технологий – это не просто внедрение мобильных устройств в отлаженный механизм преподавания. Появление мобильных технологий требует пересмотра механизма взаимодействия участников образовательного процесса. Возникает необходимость в создании новых методических материалов, ином способе организации учебного процесса – это отмечается в Аналитической записке ЮНЕСКО [63, с. 3].

Таким образом, внедрение мобильного обучения является перспективным и направлено на повышение качества образования, т.к. способствует не только накоплению и доступности знаний, но и совершенствует методы их получения.

В мировой образовательной практике развитие возможностей мобильных электронных устройств и информационно-коммуникационных се-

тей имеет значительную динамику; мобильные устройства (телефоны, смартфоны и планшеты и др.) активно применяются в учебной работе различного характера. В России процесс интеграции этих средств в образовательный процесс идет недостаточно активно по сравнению со многими зарубежными странами. Этот аспект обуславливает необходимость исследования и педагогического осмысления мобильных технологий обучения как современного феномена. Как отмечает Н.Г. Бондаренко, *«одной из проблем, тормозящих их внедрение в образовательную практику является отсутствие фундаментальных исследований их дидактических возможностей, свойств и функций»* [15].

Согласно определению Е.С. Полат *«... под дидактическими свойствами средств обучения понимаются те качества, которые могут быть использованы с дидактическими целями в учебно-воспитательном процессе»* [94, с. 154]. По И.Г. Захаровой под дидактическими свойствами того или иного средства обучения, в том числе информационно-коммуникационных технологий, следует понимать *«природные, технические, технологические качества объекта, те его стороны, аспекты, которые могут использоваться с дидактическими целями в учебно-воспитательном процессе»* [46].

Дидактические функции – это внешнее проявление свойств средств обучения в учебно-воспитательном процессе, характеризующие их назначение, роль и место в учебном процессе [94, с. 159].

Анализ исследований, посвященных образовательным мобильным технологиям, позволяет авторам выделить их дидактические свойства и функции. К.В. Капранчикова в своей работе обозначает следующие:

1. *«Дидактические свойства:*

- *доступность через мобильные устройства;*

- возможность хранения и передачи информации разных форматов (текстовой, графической, видео-, аудио-);
- возможность размещения комментариев или внесения изменений в контент;
- возможность использования в качестве информационно-справочных ресурсов;

2. Дидактические функции:

- информатизация учебного процесса;
- формирование информационной культуры обучающихся;
- возможность организации сетевого обсуждения на базе мобильных технологий;
- возможность выполнения групповых и индивидуальных проектов на базе мобильных технологий;
- организация поисково-исследовательской работы;
- развитие умений самостоятельной учебной деятельности обучающихся;
- реализация педагогической технологии «обучение в сотрудничестве»;
- развитие познавательной деятельности обучающихся;
- развитие профессиональных умений в изучаемой области знания;
- развитие продуктивных (говорение, письмо) и рецептивных (аудирование и чтение) видов речевой деятельности;
- формирование языковых навыков речи обучающихся (грамматических и лексических);
- формирование социокультурной и межкультурной компетенций» [49, с. 49-50].

В.А. Куклев выделяет и описывает дидактические свойства мобильных технологий по двум основаниям:

1. «по представлению информации;

2. по организации учебного процесса на основе отдельных мобильных технологий:

- электронной почты;
- форума;
- видеоконференции;
- блога;
- сервисов Web 2.0.

Среди дидактических функций мобильного обучения автор указывает:

- познавательную;
- диагностическую;
- адаптационную;
- пропедевтическую;
- ориентационную;
- функцию управления учебной деятельностью;
- контроля;
- прогностическую» [60, с. 137-145].

С той или иной детальностью дидактические свойства и функции мобильных технологий обучения представлены в работах Н.Г. Бондаренко [15]. Безусловно, при выделении свойств каждый автор делает собственные акценты, исходя из собственных оценок значимости тех или иных сторон мобильных технологий, однако, общим у авторов оказывается высокая оценка возможностей мобильных технологий обучения за счет присущих ему дидактических свойств, функций и достоинств, которые делают образовательный процесс эффективным и способствуют качественному и гарантированному достижению поставленных образовательных целей и планируемых результатов обучения. К достоинствам мобильных технологий обучения следует отнести:

- *доступность обучения* – рамки учебного процесса расширяются за пределы стен учебного заведения;
- *индивидуализация обучения* – возможно учитывать индивидуальные особенности обучающихся и способствует осознанию обучающимися своих сильных и слабых возможностей обучения;
- *наглядность обучения* – позволяет активно использовать интерактивные и имитационные наглядные пособия;
- *экономическая оправданность* – не требует приобретения персонального компьютера и бумажной учебной литературы;
- возможность получать образование людям с ограниченными возможностями;
- *простое тиражирование* – позволяет легко распространять учебные материалы между пользователями благодаря современным беспроводным технологиям (WAP, GPRS, EDGE, Bluetooth, Wi-Fi);
- *мультимедийный характер информации*, что способствует лучшему усвоению и запоминанию материала, повышая интерес к образовательному процессу.

Применение мобильных устройств позволит решить следующие дидактические и организационные задачи:

1. Обеспечение быстрого доступа к учебным и справочным ресурсам локальных сетей и Интернет.

Преподаватели и учащиеся могут получить необходимую учебную информацию в любое время без использования дополнительных устройств. Часто во время лекции преподавателю необходимо не только ответить на вопросы студентов, но и наглядно продемонстрировать ответы, которые могут содержать фото, видео и аудиоданные. Студенты во время выполнения практических и лабораторных работ могут получить доступ к справочной информации, необходимой для выполнения заданий. Используя GPRS,

мобильные устройства обеспечивают доступ в Интернет, не зависящий от работы локальной сети, местных серверов и шлюзов.

2. Организация взаимодействия преподавателя с обучаемыми в режиме реального времени.

В большой аудитории не каждый студент имеет возможность задать вопрос и немедленно получить ответ. Мобильные системы, оснащенные специальным приложением, способным передать вопрос и получить короткий однозначный ответ в режиме реального времени, позволят усилить обратную связь в учебном процессе [89].

3. Обеспечение возможности демонстрации лекционного материала.

Сегодня еще далеко не все аудитории оснащены современными средствами для демонстрации учебного материала: проекторами с подключенным компьютером, мониторами, интерактивными досками. Мобильные устройства позволяют демонстрировать лекционный материал, передавая данные непосредственно на телефоны студентов или на экран проектора или телевизора. В последнем случае преподавателю нет необходимости носить с собой ноутбук или обращаться к администрации учебного заведения с просьбой предоставить компьютер [57].

4. Обеспечение возможности обучения без привязки к определенному месту, а в некоторых случаях и времени проведения занятий.

Решение данной задачи позволит значительно повысить эффективность дистанционной формы обучения.

5. Предоставление возможности выполнения работ с использованием программных средств в аудиториях, не оснащенных компьютерной техникой.

Использование мобильных устройств в данном направлении позволит снизить зависимость места и времени проведения занятий от расположения компьютерных классов и их загруженности [58]. Эта возможность нераз-

ривным образом связана с облачными приложениями и сервисами, доступ к которым осуществляется посредством мобильных устройств. Виды, особенности, преимущества облачных вычислений для образовательных учреждений и учащихся, а также риски, связанные с их использованием, детально описаны в Аналитической записке ЮНЕСКО; в заключении приводится настоятельная рекомендация перехода к облачным технологиям [113].

Негативные аспекты использования мобильных технологий обучения отмечались в ряде работ: Т.Е. Миковой [76], А.Г. Сергеевой и А.Э. Шаповаловой [112], И.Н. Голицына и Н.Л. Половникова [34], Д. Кауде и др [161]. К ним отнесены:

- отсутствие у некоторых обучаемых технических средств с необходимым набором функции;
- малые размеры и низкое разрешение экранов мобильных устройств;
- слабая методическая подготовка преподавателей к внедрению мобильных устройств в учебный процесс;
- недостаточный объем готовых обучающих мобильных ресурсов и программ для обучаемых по различным направлениям учебной деятельности;
- использование обучаемыми мобильных устройств в аудитории для внеучебной деятельности (игры, мессенджеры и пр.).

На сегодняшний день лишь два последних пункта можно отнести к категории трудноустраняемых.

Рассматривая тенденции развития образовательных ИКТ, Б.Е. Стариченко отмечает, что *«содержание ИКТ-подготовки должно определяться из понимания состояния современных информационных технологий, которые могут быть использованы в образовательном процессе, а также перспектив их развития»* [120, с. 9]. Помимо Web 2.0, виртуальных образовательных сред, онлайн-курсов, облачных и других технологий, к современ-

ным тенденциям развития ИКТ Б.Е. Стариченко относит и мобильные технологии, отмечая их достоинства:

- *«при проведении учебных занятий с применением сетевых образовательных ресурсов не требуется специализированных компьютерных классов;*
- *мобильные устройства могут быть использованы в любом месте и в любое время; для самостоятельной учебной работы не требуется находиться возле стационарного компьютера или там, где имеется Wi-Fi-доступ в Интернет;*
- *оперативность – немедленный доступ к нужной информации;*
- *возможность организации взаимодействия учащихся и преподавателя при решении учебных задач;*
- *относительная экономичность (по сравнению со стоимостью стационарных компьютеров и ноутбуков);*
- *повышенная мотивация учащихся»* [там же, с. 11].

Необходимость целенаправленной подготовки педагогов к применению мобильных образовательных технологий отмечается также в материалах ЮНЕСКО [63, 136], в работах П. Данахера [149], М. Кернея и др. [162]

Использование мобильных технологий в обучении – относительно новое веяние, поэтому теоретическая база в их отношении находится на стадии обсуждения; педагогическое сообщество предпринимает попытки применения мобильных устройств в учебном процессе [135]. В работе А.А. Володина анализируются организационно-педагогические условия мобильного обучения [27]. Б.Е. Стариченко делает акцент на готовности педагогов к применению мобильных образовательных технологий [117]. Зарубежные исследования в этой области рассматривают различные модели применения мобильных технологий в обучении. Е. Клопфер, К. Сквайр и Х. Дженкинс выделяют следующие условия использования мобильных устройств в образовательных целях:

- *«переносимость* (может подключать мобильное устройство к различным сайтам и перемещаться по ним);
- *социальная интерактивность* (позволяет обмениваться данными и взаимодействовать с другими людьми лицом к лицу);
- *контекстная чувствительность* (может собирать данные о текущем местоположении, времени, включая как действительные, так и смоделированные данные);
- *подключаемость* (возможность объединения мобильных устройств в единую сеть);
- *индивидуальность* (возможность обеспечения индивидуальной образовательной траектории)» [163].

В работе П. Данахера и коллег обосновано выделение трех ключевых принципов использования мобильных технологий в обучении: вовлеченность, присутствие и гибкость [149]. При этом в принципе «присутствие» выделены три типа взаимодействий: *когнитивный* (ученик – учебный материал), *социальный* и *обучающий* (ученик – учитель). Д. Кауоде и др. выделяют три характерные особенности применения мобильных технологий в обучении: *персонализация*, *аутентичность*, *сотрудничество* [161]. Под персонализацией понимается возможность выбора учеником удобных времени и места для обучения; аутентичность трактуется как персональная значимость содержания обучения для учащегося; сотрудничество рассматривается как возможность совместной учебной или проектной деятельности посредством сетевого взаимодействия и облачных инструментов, обеспечивающих работу над общим документом и(или) обсуждение.

Обобщение имеющихся в библиографии и сетевых источниках сведений позволяют выделить значительный ряд дидактических задач, для решения которых оправдано привлечение мобильных технологий.

1. Доступ к учебным материалам сети Интернет

С помощью мобильных устройств, имеющих выход в глобальную сеть Интернет, удобно осуществлять поиск и иметь доступ к сетевым образовательным ресурсам. Представляется важным два обстоятельства: во-первых, процесс знакомства и освоения информации не привязан к определенному месту (например, учебному классу) и может осуществляться в любом месте, где имеет доступ к сети Интернет; во-вторых, возможно использование различных цифровых форматов представления учебной информации, включая мультимедиа, графику, дополненную реальность, стрим и др., что заметно расширяет спектр образовательных задач и продуктов для их решения. Это, в свою очередь, обуславливает появление новых методов обучения: самостоятельный поиск и освоение учеником информации, учебные задачи аналитического плана по сопоставлению данных и построению выводов, составление обзоров и пр. Выполнение подобных заданий оказывается возможным как в аудиторной контактной работе, так и в домашней самостоятельной. Таким образом, изменяется характер учебной деятельности в направлении усиления ее творческого характера, индивидуализации, повышения самостоятельности [82].

2. Использование мобильных устройств для обеспечения визуализации лекционного материала

Как указывается в работе А.В. Кудрявцева, *«разработка и использование специальных приложений для мобильных устройств позволит передавать данные с устройства преподавателя непосредственно на телефоны слушателей. Такой способ визуализации позволяет использовать демонстрационные материалы в электронном виде в аудиториях, не оснащенных проекторами и компьютерной техникой»* [25]. Самостоятельный интерес, как отмечается в работе У. Косе и др., может представлять мобильное про-

граммное обеспечение на основе дополненной реальности для поддержки обучения информатике [151].

3. Активизация самостоятельной работы учащихся

Доступный пользователю и, в частности, ученику инструментарий мобильного устройства (смартфона, планшета) заметно превышает тот, что имеется в стационарных компьютерах – это фото- и видеосъемка, запись и воспроизведение звука, беспроводной доступ в Интернет, средства коммуникации, геолокация, встроенные средства редактирования информации различного типа и пр. Возможности этих инструментов расширяют спектр учебных задач, которые могут быть предложены ученику в рамках самостоятельной работы и аудиторной, и домашней. Задания могут носить индивидуальный характер, содержать элементы исследования; возможны групповые задания творческого плана. Таким образом, обеспечивается естественный переход к активным методам обучения [8, 81].

4. Организация тестирования

Тестирование широко используется в современном учебном процессе как один из методов проверки знаний обучаемых. Мобильные устройства способны существенно расширить возможности предъявления и выполнения тестовых заданий при размещении их на сервере, который посредством сети Интернет обеспечит доступ к ним из любой точки в зоне действия GPRS, Wi-Fi или иного вида связи [56, 155]. Расширения возможностей видится в нескольких аспектах: во-первых, появляется возможность применения тестовых технологий не только в аудиторной, но и в домашней самостоятельной работе; во-вторых, увеличивается спектр экранных объектов, которые можно использовать при конструировании тестовых заданий (изображения, видео, звук), что заметной расширяет перечень дисциплин, в которых возможно применение тестов; в-третьих, становятся возможными

«гибридные» технологии, например, интерактивное видео, объединяющее просмотр видеоряда и выполнение тестовых заданий.

5. Организация опроса и анкетирования

В настоящее время разрабатываются и внедряются мобильные средства, позволяющие проводить дистанционный опрос и анкетирование [73, 144, 175]. Такой опрос целесообразно осуществлять, в том числе, в процессе чтения лекции с целью активизации работы слушателей [117].

6. Организация выполнения лабораторных работ, требующих наличия средств вычислительной техники и справочников

Современные планшеты и смартфоны позволяют запускать те же или аналогичные приложения, что и обычные компьютеры, поэтому при недостаточном количестве компьютеров в лаборатории или вовсе их отсутствии обучаемые могут выполнять задания, используя мобильные устройства [31, 57]. В качестве самостоятельного направления можно указать использование мобильного экрана для представления справочной или инструктивной информации при выполнении работы на экране большого компьютера, что указывается в работах С.С. Арбузова [7] и Д. Нгамби и др. [168, 169].

7. Учет посещаемости занятий обучаемыми

Обнаружение устройств, имена которых сопоставлены с фамилиями обучаемыми, позволит автоматизировать процесс учета посещаемости занятий.

8. Организация проектной деятельности

При организации и выполнении проектного задания требуется обращение к информационным источникам, доступ к средствам измерений (если они предусмотрены) и обработки результатов, коммуникация участников проекта, возможность совместного редактирования документов. Все перечисленные действия могут осуществляться посредством мобильной

техники, либо она может быть использованы для помощи или коммуникации параллельно с работой на других устройствах. Это обеспечивается через обращение мобильных устройств к облачным приложениям и сервисам в ходе совместной проектной деятельности учащихся. Таким образом, мобильные устройства и технологии оказываются весьма удобным и, отчасти, уникальными средствами проектной деятельности учащихся различного уровня [66, 81].

9. Применение игровых форм в образовательном процессе

Целью геймификации образовательного процесса, как указывается в целом ряде работ (С. Гви и др., [154], А. Домингуес и др. [150], Дж. Жанг и др. [158]) является повышение мотивации к обучению и интереса к учебной дисциплине. При этом мобильное устройство может применяться как в качестве средства просмотра игрового приложения и взаимодействия с ним, так и для разработки таких приложений. Известны и используются несколько типов мобильных игр обучающего характера, которые могут применяться как в аудиторной, так и в домашней самостоятельной работе.

- *веб-квест* – это сайт в Интернете, с которым работают учащиеся, выполняя ту или иную учебную задачу. Веб-квесты могут охватывать отдельный учебный вопрос, тему, дисциплину; могут носить межпредметный характер. Особенностью образовательных веб-квестов является то, что часть или вся информация для самостоятельной или групповой работы учащихся находится ими самостоятельно и, как правило, в сети Интернет [68, 139, 156].
- *интерактивная викторина* – это сервис, в котором создается игра с одним или несколькими блоками, где вопросы одного блока имеют разный вес. Учащиеся соревнуются друг с другом в наборе количества баллов. Такой вид работы используется при организации парной или групповой работы, поскольку в нее заложен элемент соревнования [84, 109].

- *интерактивные видео* – это видеофрагмент, в который добавляются комментарии или задания для учеников, с которыми ученик должен ознакомиться или выполнить в ходе просмотра фрагмента. Такой вид работы эффективен для индивидуальной учебной деятельности [109].
- *интерактивная [деловая] онлайн игра* – активный метод обучения, основанный на опыте, полученном в результате специально организованного социального взаимодействия участников с целью изменения индивидуальной модели поведения [48].

Имеются готовые игровые программы (мобильные приложения) – в отношении их преподаватель должен уметь оценить их дидактическую ценность и пригодность для своего курса. Помимо этого, в настоящее время существует обширный набор инструментальных сред, работая с которыми в режиме конструктора (без программирования) преподаватель может создать продукт по своему сценарию. Одним из них является русскоязычная и свободно распространяемая платформа Joyteka, разработанная учителем информатики из г. Екатеринбург М.Ю. Новиковым [111]. Она включает в себя такие интерактивные игровые методы как интерактивный веб-квест, тест, викторина, термины и интерактивное видео. Особенно привлекает внимание учеников дружелюбный интерфейс сайта и возможность пройти задания с любого устройства, в том числе с мобильного.

Все перечисленные направления применения мобильных технологий инвариантны относительно содержания учебной дисциплины и предназначены для решения отдельных дидактических задач. Однако, в литературе описаны опыт и результаты комплексного применения мобильных образовательных технологий при обучении отдельным дисциплинам: физике [31, 146, 151], математике [49, 160, 178], биологии [166], иностранного языка [2, 29, 50, 130], информатике [82].

Отдельно следует остановиться на возможностях применения мобильных устройств при обучении алгоритмизации и программированию, что является одним из основных разделов курса информатики различного уровня.

С помощью мобильных устройств можно изучать многие популярные языки программирования Python, Java, C++, JavaScript, HTML и CSS, Swift (для устройств iOS), Kotlin (для устройств Android), SQL, R, C# – по ним имеются эмуляторы языков и систем программирования. Кроме того, существуют онлайн-платформы с мобильными приложениями, которые предоставляют более широкий выбор языков программирования, включая более специализированные языки, такие как: Haskell, Scala, Go, Rust, Julia, F#. Таким образом, оказывается возможным построить на основе мобильных устройств и технологий обучение всем языкам программирования, предусмотренным в школьном курсе. В работе Л. Виллиама [181] анализируются преимущества и недостатки мобильного обучения программированию; преимущества:

- *доступность техники*: мобильные устройства всегда под рукой, что позволяет учиться в любое время и в любом месте;
- *доступность программ*: мобильные приложения и онлайн-платформы часто бесплатны или доступны по низкой цене, что делает обучение программированию более доступным;
- *интерактивность*: многие мобильные приложения для обучения программированию предлагают интерактивные уроки, практические задачи и игры, что делает обучение более увлекательным и эффективным;
- *дополнительные технологические возможности*: мобильные устройства обладают целым рядом инструментов, которые отсутствуют у стационарных компьютеров – геолокация, фиксация изображения и звука и др., что расширяет возможности программных решений;

- *персонализация*: мобильные устройства позволяют учащимся учиться в своем собственном темпе и сосредоточиться на областях, которые им больше всего нужны или вызывают затруднения;
- *социальное обучение*: некоторые мобильные приложения для обучения программированию включают функции социальных сетей, которые позволяют учащимся общаться с другими учащимися и экспертами.

Вместе с тем можно указать и некоторые недостатки мобильного обучения программированию:

- *ограниченный размер экрана*: маленький размер экрана мобильных устройств может затруднить чтение кода и работу с большими проектами;
- *отвлекающие факторы*: уведомления, сообщения и другие отвлекающие факторы на мобильных устройствах могут нарушить процесс обучения;
- *ограниченная функциональность*: мобильные приложения могут не иметь всех функций и возможностей, доступных в настольных средах разработки;
- *технические проблемы*: проблемы с подключением, разрядка батареи и другие технические проблемы могут прервать обучение.

В контексте нашей работы важным является вопрос обучения элементам программирования учащихся средних классов школы. В настоящее время разработаны и используются для обучения началам программирования несколько сред:

- *Tynker*: платформа для обучения программированию на основе игр, которая предлагает курсы для детей всех уровней.
- *Lightbot*: головоломка, которая учит основам программирования.
- *Khan Academy Kids*: приложение, которое предлагает интерактивные игры и занятия по программированию для детей.
- *ScratchJr*: визуальный язык программирования, разработанный специально для детей младшего возраста.

В нашей работе, согласно государственной сирийской программе курса информатики 5-6 класса обучение основам алгоритмизации и программирования осуществлялось в среде Scratch [174]. Отмечаются следующие положительные качества среды Scratch:

- *визуальный, интуитивно понятный интерфейс*: Scratch использует систему блочного программирования, которая делает программирование доступным и понятным для всех возрастов; блоки представляют собой различные команды и функции, которые можно перетаскивать и соединять для создания программ;
- *увлекательный и интерактивный*: Scratch предлагает множество интерактивных элементов, таких как спрайты, фоны и звуки, которые делают обучение программированию увлекательным и увлекательным. Учащиеся могут создавать свои собственные истории, игры и анимации;
- *социальный и совместный*: Scratch имеет большое сообщество пользователей, которое делится проектами, идеями и поддержкой; учащиеся могут сотрудничать над проектами, делиться своими творениями и получать отзывы от других;
- *подходит для начинающих*: Scratch разработан специально для начинающих программистов, особенно для детей; он не требует предварительных знаний в области программирования и предоставляет постепенный путь обучения.
- *поддержан на различных национальных языках*: Scratch переведен на более чем 70 языков, что делает его доступным для учащихся по всему миру;
- *бесплатный и с открытым исходным кодом*: Scratch является бесплатным для использования и имеет открытый исходный код, что позволяет учащимся изучать и модифицировать его исходный код;

- *поддерживается широким спектром устройств*: Scratch доступен на различных устройствах, включая компьютеры, планшеты и смартфоны, что делает его удобным для использования в различных средах обучения;
- *развивает творческие и вычислительные навыки*: Scratch поощряет учащихся использовать свое воображение и решать проблемы творчески; он помогает также развивать важные вычислительные навыки, такие как логическое мышление, решение проблем и отладка.

В целом, Scratch является мощной и универсальной средой программирования, которая делает обучение программированию доступным, увлекательным и социальным для всех возрастов. С помощью Scratch дети могут осваивать программирование, создавая игры и анимации. Этот инструмент помогает развивать креативность и логическое мышление. Несмотря на, казалось бы, игровую форму, он серьезно помогает в обучении основам кодинга. Привлекательный дизайн и доступность делают его идеальным для начинающих программистов младшего возраста. Scratch — это эффективная образовательная платформа

Методика обучения учащихся работе в среде Scratch описана в работах В. Бордика [18], Н.А. Переваловой и И.В. Рожиной [87], на ресурсе [75].

Проведенный анализ позволяет заключить, что на основе мобильных образовательных технологий возможно построение целостного курса информатики при использовании таких методических подходов, которые, как указывается в работе Л.Л. Босовой, «...обеспечивали бы логическую связь и преемственность тем курса, связанных с освоением программных продуктов и основ алгоритмизации» [23].

Обязательным условием реализации перечисленных выше возможностей мобильных образовательных технологий является оперативный доступ учащихся к учебному контенту и коммуникация субъектов учебного процес-

са (учащихся, педагога, родителей). Для обеспечения этого условия учителем должна быть создана и наполнена контентом информационная (цифровая) образовательная среда по его дисциплине, которая обеспечит:

- *«обмен информацией и документами, необходимыми для учебного процесса, учащихся друг с другом и с педагогами;*
- *выполнение совместных проектов при работе в группах;*
- *коллективное редактирование совместных документов;*
- *сетевой сбор информации от множества участников образовательного процесса;*
- *осуществление текущего и итогового контроля» [100].*

Наиболее удобным способом организации цифровой образовательной среды, которая будет доступна на любых видах устройств (как на стационарных персональных компьютерах и ноутбуках, так и на планшетах, смартфонах), является использование облачных технологий, обеспечивающих, согласно работам [5, 30, 33, 77, 125] реализацию следующих дидактических возможностей:

- организация совместной работы для большого коллектива преподавателей и учащихся;
- возможность как для учеников, так и для учителей совместно использовать и редактировать документы различных видов;
- быстрое включение создаваемых продуктов в образовательный процесс из-за отсутствия территориальной привязки пользователя сервиса к месту его предоставления;
- организация интерактивных занятий и коллективного преподавания;
- выполнение учащимися самостоятельных работ, в том числе коллективных проектов, в условиях отсутствия ограничений на «размер аудитории» и «время проведения занятий».

- создание веб-ориентированных лабораторий в конкретных предметных областях (механизмы добавления новых ресурсов, интерактивный доступ к инструментам моделирования, информационные ресурсы; поддержка пользователей и др.);
- организация разных форм контроля;
- перемещение в облако используемых систем управления обучением (LMS);
- новые возможности для исследователей по организации доступа, разработке и распространению прикладных моделей.

В настоящее время в российских школах в качестве такой облачной информационной среды предложено использовать платформу «Сферум», причем, для школ этот вариант является безальтернативным [28]. При организации учебного процесса с применением цифровых (и, в частности, мобильных) технологий в Сирии доступ к Сферуму невозможен, но при этом отсутствуют запреты и ограничения на использование иных облачных LMS. Наиболее удобным представляется среда Google Classroom.

Анализ работ позволяет выделить ряд достоинств Google Classroom с точки зрения организации и реализации учебного процесса с применением цифровых образовательных технологий [99, 103, 121, 127]:

- возможность организовать различные виды деятельности учащихся (индивидуальная, групповая, коллективная, самостоятельная);
- использование наглядных источников информации (рисунков, аудио- и видеофайлов), в том числе возможность представления в мультимедийной форме уникальных информационных материалов (картин, рукописей, видеофрагментов, звукозаписей и др.);
- возможность работы с моделями изучаемых объектов и процессов (в том числе тех, с которыми сложно познакомиться на практике), возможность

представления и взаимодействия с виртуальными трехмерными образами изучаемых объектов;

- возможность учителя контролировать своевременное выполнение самостоятельных работ, возможность автоматизированного контроля и более объективного оценивания знаний и умений, возможность создания интерактивных заданий;
- учащиеся могут создавать презентации, видео-, редактировать их, в режиме общего доступа задавать вопросы и обсуждать различные темы, возможно определение путем голосования лучшей работы;
- учитель получает возможность отслеживать этапы совершенствования каждого задания по мере того, как учащиеся выполняют задания, и анализировать полученные результаты.
- простота в использовании, возможность входа в облачный ресурс с любого компьютера, планшета, мобильного телефона;
- хранение любого количества информации без внешних накопителей;
- удобный интерфейс, возможность делиться файлами, просматривать их в любое время и с любого устройства.

По указанным причинам в данной работе цифровая образовательная среда для применения мобильных технологий при обучении информатике в 5-6 классах сирийской школы была построена на базе Google Classroom.

Проведенный анализ позволяет заключить, что применение мобильных технологий обеспечивают достижение доказанного практикой положительного педагогического эффекта. При этом расширяется спектр решаемых с их помощью дидактических задач. Это, в свою очередь, приводит к изменению имеющихся и появлению новых методов обучения.

Таким образом, многочисленные отечественные и зарубежные исследователи отмечают высокий дидактический потенциал мобильных устройств и технологий, которые могут при условии их грамотной интегра-

ции подвести к новой образовательной модели обучения. В частности, на их основе возможно построение методов обучения для конкретных условий и учебных дисциплин, например, для курса информатики сирийской школы.

1.3. Проектирование системы методов обучения на основе мобильных технологий

Построения данного раздела не имеют привязки к конкретной дисциплине – они инвариантны относительно содержания обучения и применимы для любых дисциплин теоретического характера, освоение которых основывается на мобильных технологиях обучения.

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»* [65]. Так же у И.Ф. Харламова: *«Под методами обучения следует понимать способы обучающей работы учителя и организации учебно-познавательной деятельности учащихся по решению различных дидактических, задач, направленных на овладение изучаемым материалом»* [138, с. 194-195].

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»* [9, с. 385]. Аналогично у П.И. Пидкасистого: *«Методы обучения – это способы*

совместной деятельности учителя и учащихся, направленные на решение задач обучения, т.е. дидактических задач» [90, с. 219].

Существует подход, в котором главной задачей учителя считается включение учащегося в учебный процесс и помощь в организации его учебной деятельности. Так, Т.А. Ильина рассматривает метод обучения как *«способ организации познавательной деятельности учащихся» [47, с. 270].* В коллективной монографии под редакцией М.А. Данилова и М.Н. Скаткина при том же смысловом акценте понятие раскрывается более подробно: *«метод обучения – это система целенаправленных действий учителя, организующих познавательную и практическую деятельность учащегося, обеспечивающую усвоение им содержания образования» [41, с. 151].* В этой же работе описывается структура метода обучения, в которую включены:

- *«цель, средства и деятельность учителя;*
- *цель, средства и деятельность ученика;*
- *механизм движения объекта-ученика к цели;*
- *достигнутая цель» [там же, с. 163].*

Описанные подходы к определению понятия метода обучения были выявлены в отечественной педагогике достаточно давно – задолго до появления и широкого распространения современных цифровых образовательных технологий, которые предоставляют новые возможности для организации деятельности как учителя, так и ученика и, тем самым заметно расширяя спектр методов обучения. В связи с этим считаем необходимым отметить:

1) Развитие и распространение цифровых образовательных технологий привело к тому, что в настоящее время нельзя утверждать, что в основе метода обучения обязательно лежит непосредственное взаимодействие учите-

ля и учащихся, поскольку используются методы, в которых ученик взаимодействует с электронным устройством, через которое получает доступ к удаленным учебным ресурсам без явного участия учителя.

2) В формальном образовании учитель ставит перед учеником цели обучения, определяет (или рекомендует) содержание и методы обучения, контролирует и оценивает его результат, т.е. организует и руководит учебно-познавательной деятельностью ученика непосредственно или опосредованно через программные системы. Таким образом, основной деятельностью учителя оказывается не информационная (передача знаний), а организационная.

3) Общим в большинстве процитированных определений является представление метода обучения как конечной последовательности конкретных совместных действий преподавателя и учащегося по достижению поставленной учебной цели. В такой трактовке усматривается прямая аналогия с определением алгоритма (например, в работе А.А. Бакова: *«Алгоритм – это точно определенная (однозначная) конечная последовательность простых (элементарных) действий, обеспечивающих решение любой задачи из некоторого класса»* [11]). Сказанное позволяет трактовать метод обучения как алгоритм совместной деятельности преподавателя и учащихся, обеспечивающей достижение поставленной дидактической цели; в нашем исследовании принято следующее определение: *метод обучения – это способ организации учителем алгоритмизированной учебно-познавательной деятельности ученика в процессе достижения конкретной, проверяемой учебной цели.*

Представление метода обучения как алгоритма требует единства описания его структуры. В педагогической литературе вопрос компонентного состава метода обучения рассматривался и обсуждался во многих работах (М.А. Данилов, В.В. Краевский И.Я. Лернер, М.И. Махмутов и др.). В зависимости от подходов авторов и значимых с их точки зрения смысловых ак-

центах выделяют различные по количеству и виду компоненты. Например, в работе И.П. Подласого и В.В. Садовничей в структуру метода обучения включены: *«цели обучения, содержание, методы обучения, оценивание, обратная связь, учебная среда, роль учителя, роль учащегося, ресурсы и оценка метода обучения»* [93, с. 11-12]. Перечень структурных компонентов представляется явно избыточным без должного разделения на элементы, входящие непосредственно в метод обучения, и внешние факторы, которые определяют его выбор и контентное наполнение.

К внешним факторам следует отнести:

- *особенности контингента обучаемых* (возраст, психолого-физиологические особенности, количество и пр.) ([К]);
- **осваиваемое содержание** – оно задается внешними (по отношению к преподавателю и учебному процессу) документами – ФГОС, учебными программами, учебниками и пр. ([С]);
- *требуемый уровень освоения материала* учащимися, установленный по некоторой качественной шкале (например, уровень представлений, уровень сформированных теоретических знаний, уровень сформированных умений осуществлять деятельность); для каждого возможного уровня при необходимости должны быть определены градации и критерии оценивания ([Ур]); уровень освоения должен отражаться в плане изучения дисциплины;
- *условия организации учебного процесса* (интерактивное очное, интерактивное дистанционное, самостоятельное (заочное)) ([Ус]);
- *технологические особенности* (применение цифровых и иных средств, характер коммуникации (очный, дистанционный, смешанный), доступность технологий для учащихся, наличие цифрового образовательного контента и пр.) ([Т]).

Перечисленные факторы определяют цель обучения (дидактическую задачу) ([Ц]), которая должна строиться в соответствии с формулой:

[Ц]: освоить с контингентом [К] содержание [С] на уровне [Ур] в условиях обучения [Ус] при использовании технологий [Т].

При этом цель должна быть сформулирована в терминах, допускающих ее проверку и/или оценку степени ее достижения. Выбор метода преподаватель осуществляет на основании цели из доступной ему совокупности методов – своего методического багажа.

Введем термин «*дидактический инструмент*» – будем понимать под ним *технологические средства доступа к учебной информации, ее преобразования и коммуникации субъектов учебного процесса.*

Если перечисленные выше факторы отнесены к внешним (по отношению к методу обучения), то структурными составляющими метода оказываются:

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

При этом задача, для решения которой применяется метод, не зависит от используемого в нем инструмента. Например, в работе с большим числом слушателей используется лекционный метод, который может быть реализован в учебной аудитории без применения технических средств или через сеть Интернет с помощью видеоконференцсвязи – в обоих случаях решается одна и та же дидактическая задача, хотя инструментарий и порядок действий преподавателя и слушателей будут различаться.

В процессе преподавания каждой отдельной дисциплины из всего огромного многообразия методов обучения преподаватель выбирает и использует лишь некоторое подмножество, определяемое, как указывается в работе Л.И. Балашовой, в зависимости от многих факторов:

- *«закономерностей и вытекающих из них принципов обучения;*
- *общих целей обучения, воспитания и развития человека;*
- *конкретных образовательно-воспитательных задач;*
- *уровня интереса и мотивации учащихся;*
- *особенностей методики преподавания конкретной учебной дисциплины;*
- *содержания материала;*
- *времени, отведенного на изучение того или иного материала;*
- *количества и сложности учебного материала;*
- *уровня подготовленности учащихся;*
- *возрастных и индивидуальных особенностей учащихся;*
- *сформированности у учащихся учебных навыков;*
- *типа и структуры занятия;*
- *количества учащихся;*
- *взаимоотношений между преподавателем и учащимися, которые сложились в процессе учебного труда (сотрудничество или авторитарность);*
- *материально-технического обеспечения;*
- *особенностей личности педагога, его квалификации» [11].*

В наших построениях указанные выше внешние факторы определяют цель (дидактическую задачу), для решения которой преподаватель выбирает метод обучения из совокупности доступных ему методов и реализует его в имеющихся условиях, наполняя его конкретным контентом, как показано на рис. 2. На практике обучение ведется при определенных (фиксированных) значениях внешних факторов (условий). Это позволяет выделить из

общей совокупности методов некоторое подмножество, специфичное для преподаваемой дисциплины, контингента учащихся и условий обучения, например, методы обучения информатике с использованием мобильных технологий. В этом случае факторы обуславливают взаимосвязь отобранной совокупности методов обучения, что позволяет вести речь о системе методов.

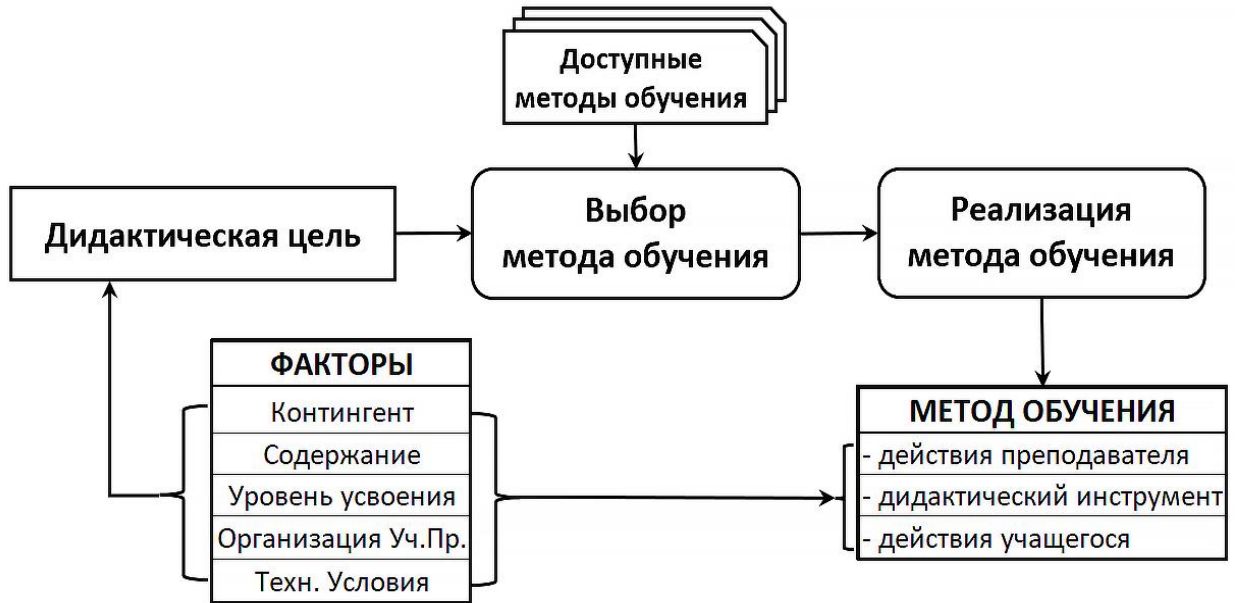


Рис. 2. Схема выбора метода обучения в зависимости от внешних факторов.

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

Очевидно, система методов обучения является одной из составляющих методической системы обучения.

Понятие «методическая система обучения предмету» было введено в отечественную педагогическую науку А.М. Пышкало: «методическая система являет собой структуру, компонентами которой являются цели обучения, содержание образования, методы обучения, формы и средства обучения» [102, с. 7]. В модели А.М. Пышкало система обучения описыва-

ется пятью взаимосвязанными компонентами: целями, которые определяются социальным заказом, содержанием, определяемым действующими образовательными стандартами и учебными программами, методами обучения, средствами обучения и организационными формами обучения. В работах других исследователей – Ю.С. Бороненко [19], И.Б. Готской [37], И.М. Дудиной [42], Н.В. Кузьминой [59] и других обосновывается иная компонентная структура методической системы обучения. Например, Т.А. Бороненко отнесла цели обучения к внешним по отношению к методической системе факторам, зато включила в нее ожидаемые результаты обучения. Однако, во всех подходах методы обучения включаются в методическую систему и, следовательно, систему методов обучения следует рассматривать как обязательный компонент любой методической системы обучения конкретной дисциплине и любой методики обучения. При этом в методику обучения дисциплине помимо системы методов обучения входят и вопросы организации учебного процесса.

В нашем исследовании интегрирующим фактором системы методов обучения является использование в них мобильных технологий. Различные аспекты методики построения учебного процесса на основе мобильных технологий обсуждались в целом ряде работ. А.П. Авраменко делает акцент на использовании мобильных приложений для учебного тренажа при изучении иностранного языка [2]. А.Н. Афзалова [8], а также Ю.В. Еремин и Е.А. Крылова [44] рассматривают мобильные технологии как средство организации самостоятельной работы студентов. Исследования В.А. Куклева посвящены возможностям и условиям применения технологий мобильного обучения в дистанционном учебном процессе [60-62]. С.В. Титова и Т. Талмо рассматривают возможность и обосновывают целесообразность использования мобильных технологий в лекционной работе преподавателя

вуза [129]. Чунг-Хо Су и Чинг-Хсу Ченг развивают идею построения мобильной игровой системы обучения [148]. Анализируя перечисленные работы, следует согласиться с большинством высказанных в них положений, однако, ни в одной из них не представлено методологической основы и целостной методики использования мобильных технологий обучения с учетом разнообразия видов учебной деятельности и форм проведения занятий. Для ее построения мы использовали подход, предложенный в работе Б.Е. Стариченко и А.П. Усольцева [119].

В качестве исходной позиции принимается предложенная в исследовании А.М. Новикова трактовка термина «методология» как «... учение об организации любой деятельности – и научной, и любой практической профессиональной деятельности» [78, с. 16]. При этом виды деятельности могут быть различными, но любой из них содержит как теоретические, так и практические компоненты. В другой работе А.М. Новиков и Д.А. Новиков обосновывают следующую «...схему структуры методологии:

1. *Характеристики деятельности: особенности, принципы, условия, нормы деятельности.*
2. *Логическая структура деятельности: субъект, объект, предмет, формы, средства, методы, результат деятельности.*
3. *Временная структура деятельности: фазы, стадии, этапы деятельности.*

Такое понимание и построение методологии позволяет с единых позиций и в единой логике обобщить различные имеющиеся в литературе подходы и трактования понятия «методология» и его использование в самых разнообразных видах деятельности» [79].

В наших построениях идет речь о деятельности, связанной с проектированием системы методов обучения на основе мобильных технологий.

Можно соотнести компоненты этой деятельности с вышеуказанным структурным позициям методологии. При этом мы сочли возможным изменить порядок представления позиций методологии.

Позиция 2. Логическая структура деятельности: субъект, объект, предмет, формы, средства, методы, результат деятельности.

Субъектом деятельности является преподаватель, который должен для своей дисциплины построить систему методов обучения на основе мобильных технологий, а затем реализовать ее в работе с учащимися.

Объект деятельности – использование мобильных технологий в учебном процессе.

Предмет деятельности – система методов обучения учебной дисциплине на основе мобильных технологий.

Средства деятельности – технические: мобильные устройства, персональная компьютерная техника; программные: облачная цифровая образовательная среда, облачные сервисы, мобильные приложения.

Формы деятельности – творчество, преподавание.

Методы деятельности – педагогическое проектирование, разработка цифровых ресурсов.

Результат деятельности – система методов обучения учебной дисциплине для заданных условий реализации учебного процесса.

Позиция 3. Временная структура деятельности:

- изучение и анализ доступных мобильных образовательных ресурсов по дисциплине; разработка недостающих ресурсов;
- выбор методов обучения адекватных дидактическим задачам освоения дисциплины; планирование применения мобильных технологий в различных видах учебной работы;

- формирование облачной цифровой образовательной среды; размещение в ней образовательного контента;
- апробация методов в учебном процессе; непосредственная и дистанционная коммуникация с учащимися;
- анализ результатов применения методов; коррекция (при необходимости).

В указанной последовательности первые три этапа, очевидно, проходят до начала учебных занятий, оставшиеся – в процессе занятий и поле их проведения.

Позиция 1. Особенности, условия, принципы, нормы деятельности

Как указывается в работах [56, 63, 82], к главным особенностям мобильных методов обучения следует отнести:

- они предназначены для решения учебных задач в соответствии с учебной программой дисциплины; имеют установленные учебные цели, достижение которых должно быть обеспечено;
- они основаны на мобильных технологиях и устройствах с беспроводным выходом в Интернет, что обеспечивает доступ к учебному контенту (и, соответственно, возможности обучения) в любом месте и в любое время;
- возможность оперативной коммуникации субъектов учебного процесса.

На основании работ [27, 34, 84, 92, 114, 161], а также собственного опыта были выделены условия использования мобильных методов обучения:

- наличие у учащихся собственных мобильных (носимых) устройств (планшетов, нетбуков, смартфонов) с доступом к мобильному Интернету; реализуется концепция BYOD [67, 162, 179];
- при использовании мобильных технологий в аудиторной работе наличие в образовательной организации необходимой инфраструктуры: современных переносных устройств (планшеты, ноутбуки, нетбуки), беспроводных сетей (Wi-Fi) и оборудования для подключения их к Интернет;

- наличие дисциплинарной облачной цифровой образовательной среды для размещения учебного контента и обеспечения оперативного доступа к нему, а также коммуникации субъектов учебного процесса;
- наличие доступных (бесплатных для учащихся) мобильных приложений, облачных сервисов и необходимого образовательного контента;
- готовность преподавателей к применению мобильных технологий в учебной деятельности;
- административная поддержка использования учителями мобильных технологий в учебной работе с учащимися.

Принципы использования мобильных технологий обучения обсуждались в ряде работ. В качестве ключевых принципов М. Kearney и другие выделяют аутентичность, сотрудничество и персонализацию [162]. Т. Хейк выдвигает 12 принципов мобильного обучения: «доступ, метрики, облако, прозрачность, игры, асинхронный доступ, самостоятельное обучение, разнообразие, курирование, смешивание, всегда включен, подлинность» [157]. В целом, соглашаясь с автором, следует отметить, что они носят скорее лозунговый характер и не позволяют принять их за основу построения системы методов обучения на основе мобильных технологий в рамках обычного (контактного) обучения. По-видимому, взяв работу Т. Хейка за основу, И.В. Осадчая использует понятие «мобильная педагогика» и выделяет следующие ее принципы: доступность; разнообразие и категориальность; облачность; игровой принцип; асинхронность; самовключаемость в процесс обучения; курируемость; смешение; постоянство; подлинность информации [86, с. 154]; обоснования выделенным принципам в работе не приводятся. В.А. Куклев рассматривает методологические основания и, в частности, принципы мобильного обучения, но, как указывалось раньше, только в связи с дистанционным обучением [60]. В более поздней работе он предлагает целый ряд принципов, включающий следующие:

- *«непрерывность и адаптивность;*
- *индивидуализация процесса обучения;*
- *контекстуальность обучения;*
- *доступность;*
- *поддержка управления временем и обучением;*
- *гибкое взаимодействие преподавателя с обучаемыми;*
- принцип самообразования» [62, с. 205].

В целом, соглашаясь с принципами, выделенными В.А. Куклевым, считаем необходимым дополнить их следующими:

1. *Систематичности и регулярности использования.* Как указывалось в работах Б.Е. Стариченко, только при этом условии можно ожидать заметного и измеряемого дидактического эффекта от использования любых информационных технологий (и, в частности, мобильных) в качестве средства обучения. Этот принцип предполагает, что, во-первых, методы обучения на основе мобильных технологий будут применяться на учебных занятиях достаточно часто (не реже 1 раза в неделю); во-вторых, будет предусмотрено использование мобильных технологий как в аудиторной, так и в домашней самостоятельной работе.

2. *Кроссплатформенность учебного контента.* Кроссплатформенность в данном случае рассматривается как возможность воспроизведения учебной информации как на стационарных, так и на мобильных устройствах учащихся, работающих под различными операционными системами и имеющими разные технические характеристики (размер и разрешение экрана, объем памяти и пр.). Кроссплатформенность обеспечивает возможность реализации учебного процесса при разнородной персональной мобильной техники учащихся. Выполнение этого принципа достигается за счет представления контента в соответствующих цифровых форматах.

3. *Полнота методов обучения и контроля.* Поскольку в учебном процессе решаются различные дидактические задачи, для их реализации требуются различные методы обучения, основанные на мобильных технологиях. Для обеспечения системности и регулярности они должны использоваться для возможно большего числа видов учебной деятельности, что обуславливает необходимость разнообразия методов обучения и контроля. Полнота методов состоит в охвате ими всех основных видов аудиторной и домашней самостоятельной учебной деятельности учащихся.

4. *Предпочтение активным и интерактивным методам обучения.* Как указывается в работах [3, 52, 104] они обеспечивают повышение мотивации и заинтересованности учащихся, стимулируют их самостоятельность и способность к самоорганизации, совершенствуют навыки коммуникации и сотрудничества, способствуют развитию критического и мышления, в конечном счете приводят к повышению результативности учебного процесса. С учетом возможностей мобильных технологий данный принцип оказывается более реализуем, чем в иных методах обучения.

5. *Расширение спектра реализуемых дидактических задач.* Благодаря встроенным инструментам смартфоны и некоторые иные носимые устройства обеспечивают возможность геолокации, фото-, видео- и аудио- фиксации, стрима, оперативной коммуникации, предусматривающей, в том числе, пересылку файлов любого формата. Эти возможности не имеют аналогов в «традиционном» (без компьютерных средств) обучении и даже при использовании стационарных компьютеров. Таким образом, имеются технологические предпосылки для формулировки принципиально новых дидактических задач и появления новых методов обучения.

Представляется очевидным, что перечисленные принципы должны быть положены в основу не только проектирования, но и практической реализации и применения системы методов.

Нормы деятельности. Поскольку использование системы методов обучения осуществляется в рамках преподавания, то, очевидно, речь должна идти о нормах педагогической деятельности. Как указывается в работах Г.А. Балла [13] и Н.А. Дуки [43], В.Д. Плахова [91], понятие «норма» применительно к педагогической деятельности связывается с директивными установками, зафиксированными в нормативных документах и действующими в текущий исторический период. Очевидно, эти документы носят национальный характер. Например, для российских учителей это Закон об образовании, Профессиональный стандарт педагога, Федеральные образовательные стандарты, приказы и рекомендации Министерства просвещения РФ и региональных органов управления образованием. Относительно использования мобильных устройств в российском школьном образовательном процессе 19 декабря 2023 г. был принят и утвержден Президентом РФ Федеральный закон № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об образовании в Российской Федерации”», который, в частности, запрещает использовать *«средства подвижной радиотелефонной связи во время проведения учебных занятий при освоении образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования»*¹. Таким образом, для российских учителей осталась возможность применения технологий мобильного обучения только в домашней самостоятельной работе или в случаях обращения школ к дистанционным формам обучения. Следует заметить, однако, что в других государствах приняты

¹ Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об образовании в РФ ”» <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202312190026?index=3>, стр. 3

иные нормы педагогической деятельности и, в частности, в Сирийской Арабской Республике отсутствуют ограничения на использование в работе со школьниками мобильных технологий, что обуславливает интерес к разработке соответствующей системы методов обучения.

Таким образом, следует считать, что методологическая база в рамках подхода А.М. Новикова построена и на ее основе возможно дальнейшее решение задач проектирования системы методов обучения с применением мобильных технологий.

При формировании системы методов преподаватель должен основываться на некоторой их классификации. В педагогической литературе имеется множество классификаций методов обучения по различным основаниям:

- по источнику передачи и характеру восприятия информации (пассивное, активное); (Е.Я. Голант [32], Е.И. Перовский [88]);
- по организации и осуществлению учебно-познавательной деятельности (организации, стимулирования, контроля); (Ю.К. Бабанский [9]);
- по сочетанию методов преподавания и учения (М.И. Махмутов [74]);
- по типу познавательной деятельности (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение знаний, эвристический, исследовательский) (М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер [53]);
- классификация В. Оконя (методы усвоения знаний репродуктивного характера; методы, основанные на творческой познавательной активности; оценочные методы, практические методы) [85];
- на основании дидактических задач (М.А. Данилов, Б.П. Есипов [39]); методы соответствуют последовательности прохождения этапов обучения:
 - приобретение знаний;
 - формирование умений и навыков;
 - применение приобретенных знаний;
 - творческая деятельность;

- закрепление;
- проверка знаний, умений и навыков.

Внедрение в образовательную практику информационно-коммуникационных технологий породило новые подходы к классификации методов обучения. Так, в работе И.Н. Семеновой методы обучения с использованием ИКТ связываются с этапами смешанного обучения и требованиями Федеральных образовательных стандартов [110, с. 70-72]. Классификация методов обучения на основе мобильных технологий приведена в работе М.Ю. Новикова [83, с. 285]. В качестве классификационного признака автор обозначил «форму учебной деятельности учащегося в аудиторной и внеаудиторной работе». Необходимо отметить, что в данном случае автором не вполне корректно использует термин «форма обучения», поскольку ею называется способ взаимодействия участников обучения. Согласно А.М. Новикову, *«формы обучения можно определить как механизм упорядочения учебного процесса в отношении позиций его субъектов, их функций, а также завершенности циклов, структурных единиц обучения во времени»* [80, с. 19]. Обычно выделяют следующие формы обучения: фронтальные, групповые, индивидуальные.

В нашей работе выделение системы методов обучения на основе мобильных технологий производится согласно двум исходным положениям, в той или иной степени отраженных в ряде работ [16, 77, 111, 137, 141].

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 и, соответственно, групп методов: получение теоретических знаний, формирова-

ние практических умений, закрепление изученного материала, контроль усвоения.

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

Нативная – используются программы (приложения), установленные (через магазины приложений App Store, Google Play, NashStore, RuStore и др.) и исполняемые на мобильных устройствах (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 – видеоконференцсвязь;
- 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 применения цифровых технологий: офис, графические и видео-редакторы, системы программирования
- О10 – облачные приложения для выполнения интерактивных учебных заданий
- О11 – исследовательская работа
- О12 стрим (репортаж);

Безусловно, возможно выделение и других инструментов.

С учетом указанных положений можно составить перечень методов обучения с применением мобильных технологий – он представлен в табл. 3 с указанием возможностей их использования в различных формах организации учебно-познавательной деятельности учащихся: аудиторной контактной (АК), дистанционной домашней (контактной) (ДД) и домашней самостоятельной (ДС).

Приведенный перечень возможных методов обучения на основе мобильных технологий, безусловно, может расширяться при появлении новых приложений и использовании иных (помимо перечисленных выше) мобильных технологий. Учитель, исходя из содержания дисциплины, условий организации и проведения учебного процесса (см. рис. 2), а также руководствуясь сформулированными ранее принципами, может на основании табл. 1 построить необходимую систему методов обучения.

Таблица 3

Классификация методов обучения на основе мобильных технологий

Этап	Обозн. метода	Метод обучения	Дидактический инструмент	Орг. форма		
				АК	ДД	ДС
1	Получение теоретических знаний					
	1.1	Просмотр учебных ресурсов сети Интернет	B1, B2, O1, O2	+	+	-
	1.2	Самостоятельное освоение теории	B1, H1, H2, H5, H6, O1	-	-	+
	1.3	Поиск учебной информации в сети Интернет	B1, B2	-	-	+
	1.4	Дистанционная консультация	O1, O2	-	+	+
	1.5	Репортаж (онлайн стрим)	O2, O12	+	+	+
	1.6	Виртуальная экскурсия	B2	+	+	+
2	Формирование практических умений					
	2.1	Выработка умений применения алгоритма	H2, H3, O1, O4, O5	+	+	+
	2.2	Виртуальная лабораторная (исследовательская) работа	H7, O11	+	+	+
	2.3	Видео-семинар	O2	-	+	+
	2.4	Использование скринкаст-инструкции, видео-инструкций	B1, O1	+	+	+
	2.5	Освоение цифровых технологий	O9	+	+	+
	2.6	Заполнение интерактивных документов (рабочие листы, протоколы, шаблоны)	O1, O10	+	+	+
3	Закрепление изученного материала					
	3.1	Самостоятельное выполнение учебных заданий	H1, H4, O1, O4, O9, O10	+	+	+
	3.2	Интерактивное видео	O7	+	+	+
	3.3	Игровые методы (квест, викторина, брейн-ринг и пр.) – групповые и индивидуальные	H5, O8	+	+	+
	3.4	Совместное (групповое) выполнение учебных заданий	O9	+	+	+
4	Контроль усвоения					
	4.1	Опрос в процессе учебного занятия (голосование)	O6	+	+	+
	4.2	Тестирование (текущее, итоговое)	O6	+	+	+
	4.3	Выполнение контрольного задания с использованием мобильного или облачного приложения	H4, O9, O10	+	+	+

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 [110].

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

Выводы по материалам Главы 1

1. Анализ литературных источников по теме исследования показал, что, с одной стороны, изучение информатики в сирийских школах имеет важное политическое, экономическое и образовательное значение с точки зрения преодоления цифрового разрыва Сирии с технически более развитыми странами; с другой стороны, экономическая ситуация не дает возможности создать во всех государственных школах необходимую технологическую инфраструктуру, а также построить национальное учебно-методическое обеспечение для курса информатики. Сказанное делает актуальным исследование возможностей применения мобильных технологий обучения информатике в сирийских школах.

2. Многочисленные отечественные и зарубежные исследователи отмечают высокий дидактический потенциал мобильных устройств и технологий, которые могут при условии их грамотной интеграции перейти к новой образовательной модели обучения. В частности, на их основе возможно построение учебно-методических комплексов для конкретных условий обучения и учебных дисциплин, например, для курса информатики сирийской школы.

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

Глава 2. РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В СИРИЙСКИХ ШКОЛАХ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

2.1. Технологическое обеспечение системы методов обучения информатике в школах Сирии

Подготовка системы методов обучения информатике на основе мобильных технологий к практическому использованию ее в учебном процессе предусматривает прохождение нескольких этапов:

- 1) Проектирование системы методов обучения в соответствии с планом изучения дисциплины.
- 2) Выбор мобильных приложений и сервисов, которые будут использоваться в методах обучения.
- 3) Разработка цифровой образовательной среды (ЦОС) дисциплины.
- 4) Подбор и разработка учебного контента для использования при реализации методов обучения.
- 5) Формирование учебно-методического комплекса; размещение его в ЦОС.
- 6) Разработка методики организации учебного процесса с применением мобильных технологий обучения.

Первые три этапа формируют технологическое обеспечение процесса обучения, четвертый этап – его содержательное наполнение, а пятый и шестой включает методические аспекты организации и проведения учебных занятий. В этом порядке в дальнейшем этапы будут рассмотрены.

При проектировании системы методов обучения информатике учащихся 5-6-х классов сирийской школы был применен подход, описанный нами ранее. Построение осуществлялось на основе планов изучения соответствующих курсов информатики (1 урок/нед) [185, 188]; результат про-

ектирования представлен в табл. 4 и 5 (обозначения методов заимствованы из табл. 3).

Таблица 4

Система методов обучения информатики на основе мобильных технологий в 5-м классе сирийской школы

№ урока	Наименование раздела и тем уроков	Мобильный метод обучения	
		Ауд. работа	Дом. (самост.) работа
Тема 1. Введение «Компьютер для начинающих» (4 часа)			
1	Компьютерные компоненты.	1.1, 4.2	1.2, 1.3
2	Компьютерные компоненты. Практическая работа № 1.	2.4, 3.3, 4.2	2.4, 3.1, 3.2
3	Рабочий стол компьютера; заставка	1.1, 4.2	1.2, 1.3
4	Рабочий стол и заставка. Практическая работа № 2	2.4, 3.3, 4.2	2.4, 3.1, 3.2
Тема 2. Текстовый редактор MS Word (14 часов)			
5	Текстовый редактор MS Word. Практическая работа № 3 «Создание и сохранение текстового документа»	1.1, 2.4	1.2, 3.1, 2.4, 2.5
6	Форматирование документа. Практическая работа № 4 «Создание и форматирование документа»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	1.2, 3.1, 2.4, 2.5
7	Вставка изображения в текст. Практическая работа № 5 «Вставка изображения в текстовый документ»	2.1, 2.4	3.1, 2.4, 2.5
8, 9	Организация списков. Практическая работа № 6. «Создание документа с нумерацией»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	3.1, 2.4, 2.5
10, 11	Таблицы в текстовом документе. Практическая работа № 7 «Вставка таблицы в текстовый документ.»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	3.1, 2.4, 2.5
12, 13	Вставка объявление в текстовый документ. Практическая работа № 8 «Создание объявления в текстовом документе»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	3.1, 2.4, 2.5
14, 15	Построение диаграмм с элементами SmartArt. Практическая работа № 9 «Вставка элементов SmartArt в текстовый документ»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	3.1, 2.4, 2.5
16	Создание комбинированных документов. Практическая работа № 10 «Создание открытки с благодарностью с помощью слияния почты Word.»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	3.1, 2.4, 2.5
17	Настройки MS Word. Практическая работа № 11 «Изменение интерфейса и настроек текстового редактора»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	3.1, 2.4, 2.5, 3.3
18	Контроль знаний и умений. Проект «Подготовка документа в текстовом редакторе Word»	4.2, 4.3, 3.3	

Тема 3. Алгоритмика (Scratch) (12 часов)			
19-22	Разделение интерфейса Scratch. Практическая работа № 12 «Найдите способ сохранить свой проект и создать его на основе того, что вы узнали, и представить его своим друзьям в классе.»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	2.5, 3.1, 3.3
23-25	Строительные блоки повторения и условий объекта в Scratch. Практическая работа №13«Создайте свой собственный проект на основе того, что вы узнали, и представить его своим друзьям в классе.»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	1.2, 2.5, 3.1, 3.3
26, 27	Графический редактор в Scratch. Практическая работа №14 «Проявите творческий подход, создав свой собственный спрайт с помощью графического редактора Scratch.»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	2.5, 3.1, 3.3
28, 29	Создание фильма о моей стране в Scratch. Практическая работа № 15 «Создание фильма о моей стране в Scratch»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2	2.5, 3.1, 3.3
30	Контроль знаний и умений. Проект в среде Scratch.	4.2, 4.3, 3.3	
Тема 4. Повторение (2 часа)			
31	Повторение по темам «Текстовый редактор MS Word», «Алгоритмика (Scratch)»	4.2, 4.3	
32	Итоговый тест		

Таблица 5

**Система методов обучения информатики на основе
мобильных технологий в 6-м классе сирийской школы**

№ урока	Наименование раздела и тем уроков	Мобильный метод обучения	
		Ауд. работа	Дом. (самост.) работа
Тема 1. Введение «Windows» (4 часа)			
1	Программа рисования.	1.1, 2.2	1.2, 1.3
2	Программа рисования. Практическая работа № 1.	2.4, 4.2,	2.4, 3.1, 3.2
3	Аудиозапись и редактор фотографий. Практическая работа № 2.	1.1, 3.3, , 2.2.	1.2, 1.3, 3.2
4	Возможности моего компьютера. Практическая работа № 3.	1.1, 2.4, 2.2.	2.4, 3.1, 3.2
Тема 2. Презентации PowerPoint (11 часов)			
5	Знакомство с интерфейсом презентации. Практическая работа № 4 «Презентация PowerPoint в один слайд»	1.1, 2.4, 2.2, 3.3	1.2, 3.1, 2.4, 2.5
6.7	Вставка анимации и эффектов в презентации. Практическая работа № 5 «Создание презентации (несколько кадров)»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2, 2.2, 3.3	1.2, 3.1, 2.4, 2.5

8.9	Вставка изображения и видео в презентации PowerPoint. Практическая работа № 6 «Вставка изображения и видео в презентации PowerPoint»	2.1, 2.4, 2.2, 3.3	3.1, 2.4, 2.5, 1.2.
10.11	Диаграммы в презентациях PowerPoint. Практическая работа № 7. «Диаграммы в презентациях PowerPoint.»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2, 3.3	3.1, 2.4, 2.5, 1.2.
12	Завершение презентации в PowerPoint (Практическая работа № 8.	1.1, 2.1, 2.4, 4.2, 3.3	3.1, 2.4, 2.5, 1.2.
13, 14	Создание рекламы в PowerPoint. Практическая работа № 9 «Вставьте таблицу о днях недели в презентацию»	1.1, 2.1, 2.4, 4.2, 3.3	3.1, 2.4, 2.5, 1.2
15	Контроль знаний и умений. Практическая работа «Создание презентации в PowerPoint»	4.1, 4.3, 3.3, 4.1	
Тема 3. Алгоритмика (Scratch) (10 часов)			
16	Анимировать объект в Scratch. Практическая работа № 10	1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 2.4.	2.5, 3.1, 3.3.
17-18	Поворот объекта в Scratch. Практическая работа № 11.	1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 2.4.	1.2, 2.5, 3.1, 3.3
19, 20	Скольжение и перемещение объекта по координатам в Scratch. Практическая работа № 12	1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 2.4.	2.5, 3.1, 3.3, 1.2,
21, 22	Переменные и параметры в Scratch. Практическая работа № 13	1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 2.4.	2.5, 3.1, 3.3, 1.2,
23	Аудио в Scratch Практическая работа № 14	1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 2.4.	2.5, 3.1, 3.3, 1.2.
24	Работа в Scratch онлайн без загрузки. Практическая работа № 15	1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 2.4.	2.5, 3.1, 3.3, 1.2.
25	Контроль знаний и умений. Проект «Программа в Scratch».	4.2, 4.3, 3.3, 4.1	
Тема 3. Электронная почта E-MAIL (4 часов)			
26	Создать электронную почту в Google(gmail) Практическая работа № 16	1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 2.4.	2.5, 3.1, 3.3, 1.2.
27	Интерфейс Gmail. Практическая работа № 17	1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 2.4.	2.5, 3.1, 3.3, 1.2.
28	Отправка электронной почты; дополнительные настройки	1.1, 2.1, 2.3, 3.3, 2.4.	2.5, 3.1, 3.3, 1.2.
29	Контроль знаний и умений. Проект «Использование электронной почты E-mail»	4.2, 4.3, 3.3, 4.1	
Тема 4. Повторение (2 часа)			
30	Повторение по теме «PowerPoint»	4.2, 4.3	
31	Повторение по теме «Алгоритмика (Scratch)»	4.2, 4.3	
32	Итоговый тест		

Таким образом, из общей совокупности методов обучения на основе мобильных технологий выявляются те, которые будут использованы в кур-

се информатики 5-6 классов. Далее был конкретизирован используемый в них дидактический инструмент и его программная реализация; результаты приведены в табл. 6.

Таблица 6

Инструменты методов обучения информатики на основе мобильных технологий в 5-м классе сирийской школы

Этап обучения	Ауд/Дом	Метод	Инструмент	Приложение	Контент
Получение теоретических знаний	Ауд	1.1	B1	Мобильный браузер (Chrom, Opera, Safari, Mozilla Firefox и др.)	Видеофрагменты, учебные тексты
	Дом	1.2, 1.3	B1, B2	Мобильный браузер (Chrom, Opera, Safari, Mozilla Firefox и др.)	Видеофрагменты, учебные тексты, ссылки
Формирование практических умений	Ауд	2.1	O5 O9	Learningapps.org Облачный офис Google Среда программирования Scratch	Тренажеры Учебные задания, скринкаст-инструкции
		2.4	B1, O1	Win7simu Мобильный браузер, ЦОС	
	Дом	2.5	O1, O9	Облачный офис Google Среда Scratch	Учебные задания
Закрепление изученного материала	Ауд	3.3	O8	Платформа Joyteka, Learningapps.org, Wordwall, Quizizz	Дидактические игры, викторины
	Дом	3.1	O1, O9	Облачный офис Google Среда Scratch	Учебные задания
Контроль усвоения	Ауд	4.2	O6	Система тестирования Google Forms	Тесты для текущего и итогового контроля
		4.3	O1	Система голосования и анкетирования Simpoll ЦОС	Учебные задания
	Дом				

Краткие характеристики используемых инструментов:

- *LearningApps* представляет собой бесплатный онлайн-сервис, разработанный в Германии. С его помощью можно самостоятельно составлять приложения с целью проверки и закрепления уже полученных знаний. Сервис дает возможность разнообразить урок, сделать его увлекатель-

ным, а процесс обучения простым и доступным для понимания каждому учащемуся [165]:

- *Wordwall* – бесплатный и простой в использовании инструмент для создания интерактивных учебных заданий для класса. Используя этот инструмент, учителя могут ввести в Wordwall тему, которую они хотят объяснить на уроке, и получить множество готовых, полностью настраиваемых заданий, таких как викторины, игры со словами, лабиринты и многое другое. Задания могут быть распечатаны [183].
- *Joyteka* – это образовательная платформа, которая помогает школьникам и педагогам пробовать новые форматы уроков и домашних заданий. Она подходит для любого школьного предмета, а её использование не требует специальных навыков. Сайт Joyteka позволяет создать квест типа «выход из комнаты», где ученик оказывается в запертой комнате и может открыть дверь, только если правильно выполнить все задания [159].
- *Quizizz* – сервис для создания учебных викторин, тестов и опросов [171].
- *Playpoist* – бесплатный сервис для создания интерактивного видео, позволяет организовать при просмотре максимальную включенность в обучение за счет различных встроенных элементов (ответы на вопросы и выполнение заданий, просмотр «с остановками» и получение дополнительной информации по теме в виде ссылки на сетевой ресурс, пояснений педагога) и отслеживания успешности хода обучения [170].
- *Simpoll* – это удобный сервис для создания опросов (анкет), голосований и тестов, которые можно вставить на свой сайт и получать наглядные и фильтруемые результаты в реальном времени [176].
- *Google Forms* сервис для самостоятельной работы обучаемого для выявления степени понимания теоретического материала, а также для анкетирования [153].
- *Scratch* – среда начального освоения программирования, ориентированная в основном на новичков и детей, позволяющая развивать творческих

способности у детей и взрослых. Scratch позволяет пользователям создавать собственные интерактивные игры и истории с помощью простого, свободного и открытого языка программирования, использующего графические объекты вместо сложного кода, обычно применяемого в других языках программирования, и больше похожего на игру, чем на язык программирования. В нашей методике ученик работал со средой Scratch двумя способами:

- (а) посредством онлайн доступа к среде Scratch [174];
- (б) через Scratch-бот в домашней самостоятельной работе [173].

При изучении приложений Microsoft (Word и PowerPoint), поскольку они недоступны на мобильных устройствах, в качестве подходящей альтернативы были использованы облачные сервисы (документы, презентации), схожие по интерфейсу. Кроме того, для уроков первого модуля Windows (рисование и Диктофон) используется программа моделирования (Win7simu) – это занимательный и простой способ перенести классический интерфейс Windows на персональное Андроид-устройство. Это приложение имеет множество настроек, позволяющих адаптировать его работу в соответствии с потребностями пользователя [182].

На этапе получения теоретических знаний при работе в аудитории в процессе изложения нового материала учитель при необходимости использует метод 1.1 – Просмотр учебных ресурсов сети Интернет: учащимся даются ссылки на документы Интернет (изображения, видеофрагменты), просмотр которых они производят через свои мобильные устройства; результаты просмотра обсуждаются. Безусловно, необходимые ресурсы должны быть найдены и ссылки на них зафиксированы учителем заранее; представлять их ученикам предпочтительнее в виде QR-кодов. В самостоятельной домашней работе по освоению теории используются подобранные заранее

ссылки на тематические видеофрагменты (метод 1.2) и задания по поиску нужной информации в сети (1.3). Все действия ученик производит с помощью браузера своего мобильного устройства.

На этапе формирования практических умений применяется метод тренажа (2.1) и использование скринкаст-инструкций при выполнении учебных заданий (2.4). Скринкаст-инструкции представляют собой указания по работе с облачным офисом и по программированию в среде Scratch; инструкции записываются, например, в среде OBS-Studio и размещаются в ЦОС [122]. Просмотр инструкций, а также учебных заданий ученик производит через свое мобильное устройство.

При закреплении изученного материала в возрастной группе 5-6 класс широко используются игровые методы (интерактивное видео, квест, викторина). Игры разрабатываются и сохраняются на соответствующих платформах; доступ к ним ученик получает по QR-коду.

Контроль усвоения теоретических вопросов производился с помощью системы компьютерного тестирования Google Forms как текущего, так и итогового уровня.

Как указывалось в методологических основаниях построения системы методов обучения на основе мобильных технологий, одним из обязательных условий ее использования является наличие цифровой образовательной среды (ЦОС). ЦОС служит для размещения учебного контента и удаленного доступа к нему учащихся и преподавателя, обеспечивает их коммуникацию, а также управление процессом обучения со стороны преподавателя. В нашей работе ЦОС была построена на основе LMS Google for Education.

Были созданы отдельные ЦОС для 5-го и для 6-го классов. На рис. 3 показана титульная страница ЦОС 6-го класса.

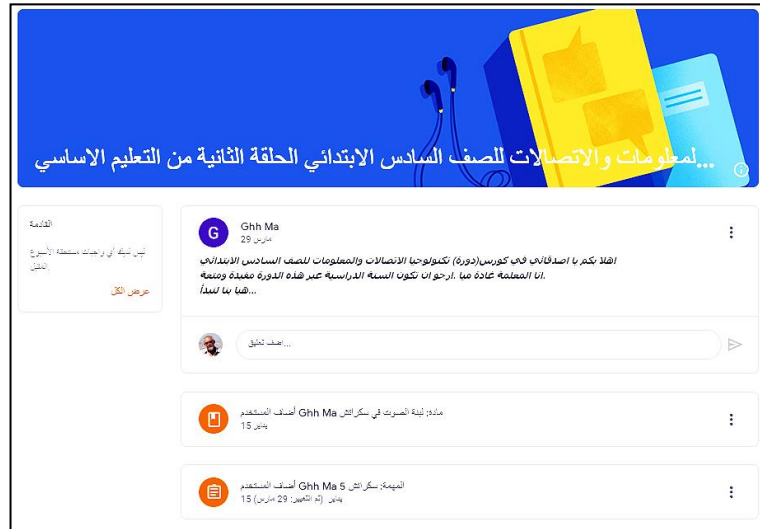


Рис. 3. Титульная страница ЦОС курса информатики 6-го класса

Рис. 4-6 демонстрируют различные компоненты ЦОС 6-го класса; аналогичным по форме представления было содержание ЦОС курса информатики 5-го класса.

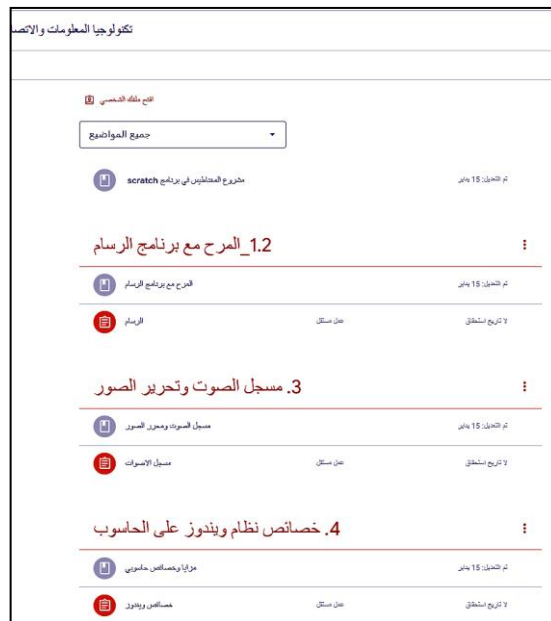


Рис. 4. Тематическая структура курса информатики 6-го класса



Рис. 5. Учебные материалы к уроку 26 «Электронная почта»

P	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
العمل المستقل للطلب سكراتش 4	العمل المستقل للطلب سكراتش 3	العمل المستقل للطلب سكراتش 2	العمل المستقل للطلب سكراتش 1	مشروع الوحدة بور بوينت	العمل المستقل للطلب بور بوينت 4	العمل المستقل للطلب بور بوينت 3	العمل المستقل للطلب بور بوينت 2	العمل المستقل للطلب بور بوينت 1	العمل المستقل للطلب مسجل الصوت	العمل المستقل للطلب الرسوم الابتدائي	تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات_الصف السادس الابتدائي				
20	20	20	20	40	20	20	20	20	40	20	97.94%				
19.33	19.33	19.33	19.73	39.33	19.47	19.33	19.47	18.93	39.47	19.73	متوسط الصف				
20	20	20	20	40	18	18	20	20	40	20	99%	ahmadsalamah380@gmail.com	سلامة	أحمد	
20	20	18	20	36	20	20	20	20	40	20	96.5%	atomaral614@gmail.com	العمر	علي	
16	18	20	20	38	20	20	18	20	40	20	97.08%	ganoogmohamaad@gmail.com	محمد	غفرة	
20	20	20	20	40	18	16	18	20	40	18	98%	ghinalala01@gmail.com	العلي	غنى	
18	20	20	20	40	20	20	20	20	38	20	98.42%	halasoulman02@gmail.com	سليمان	هلا	
20	20	16	20	38	20	20	20	20	38	20	95.17%	hasarjoma909@gmail.com	جمعة	حسن	
20	16	16	20	40	20	20	16	16	40	18	96%	khderhasan586@gmail.com	الخضر	حسن	
20	20	20	20	40	20	20	20	18	38	20	97.75%	hussamyounes61@gmail.com	يونس	حسام	
20	18	20	18	40	18	20	20	20	40	20	99%	karamsalamah905@gmail.com	سلامة	كرم	
20	20	20	20	40	18	20	20	20	40	20	99.33%	moalasaafa@gmail.com	عظيمة	معا	
18	20	20	20	38	20	18	20	14	40	20	96.75%	omranrand149@gmail.com	عمران	رند	
18	18	20	18	40	20	18	20	16	38	20	96.08%	shahadmohem@gmail.com	ملحم	شهد	
20	20	20	20	40	20	20	20	20	40	20	100%	slemanwahbi804@gmail.com	وهبي	سليمان	
20	20	20	20	40	20	20	20	20	40	20	100%	nayahasan5678@gmail.com	الحسن	نايا	
20	20	20	20	40	20	20	20	20	40	20	100%	haternhammoud549@gmail.com	حمود	حاتم	

Рис. 6. Журнал успеваемости ЦОС 6-го класса

Таким образом, 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.

2.2. Описание системы методов обучения информатике на основе мобильных технологий

Выполненное в предыдущем параграфе планирование позволило выделить методы использования мобильных технологий при обучении информатике в 5-6 кл. сирийской школы, которые и образуют систему методов. В описании их реализации использовано представление методов с помощью UML-подобных диаграмм, предложенное в работе Б.Е. Стариченко [124]. Поскольку, как было указано в п. 1.3, метод обучения охватывает деятельность учителя, деятельность ученика и дидактические инструменты, на диаграммах отражено взаимодействие и передача информации между этими компонентами. Представленные диаграммы охватывают все 4 категории методов обучения, выделенные в п. 1.3.

На рис. 7 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 (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 Интернет.

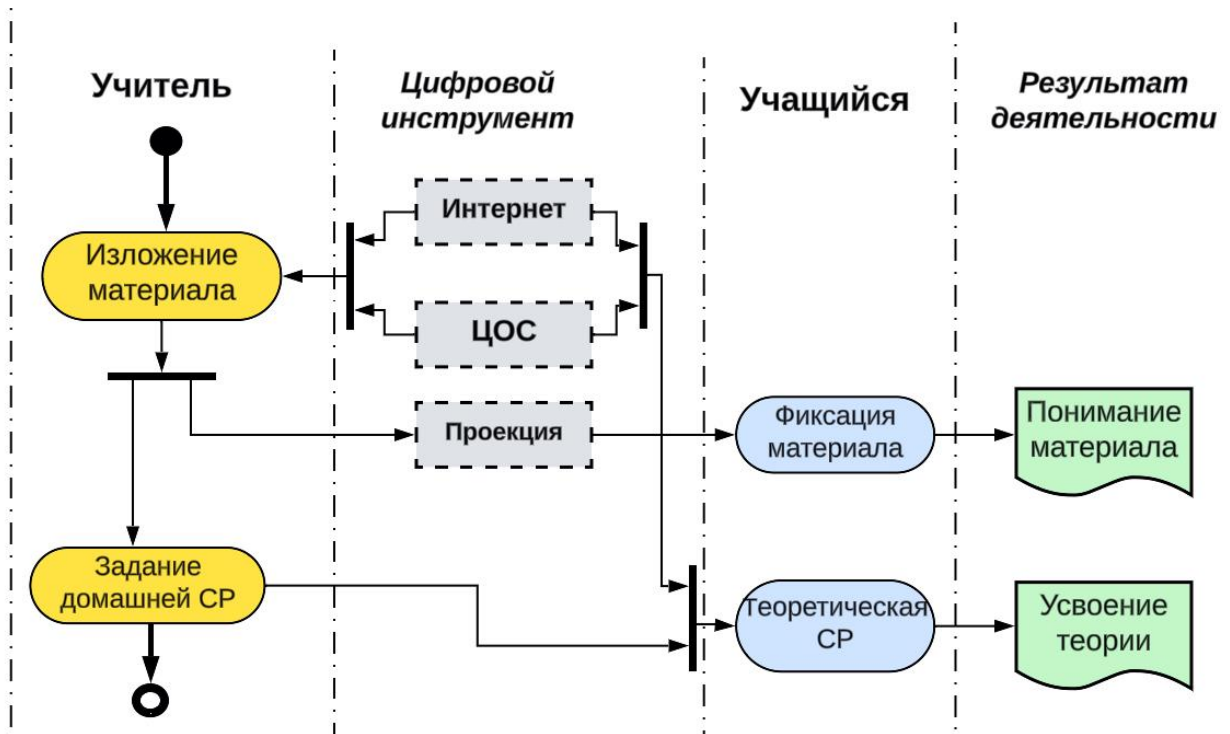


Рис. 7. Диаграмма методов освоения теории

Обобщенная диаграмма формирования категории «Практические умения» представлена на рис. 8. 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.

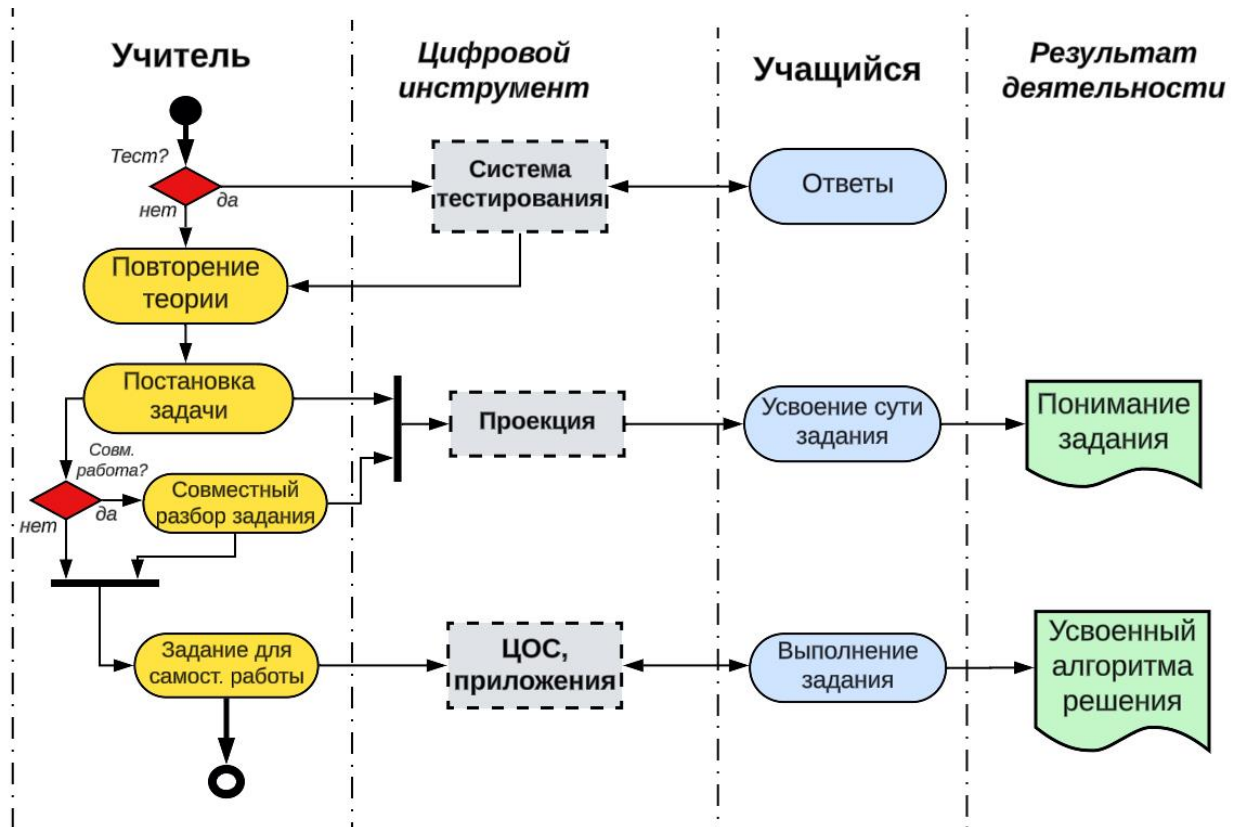


Рис. 8. Диаграмма методов формирования практических умений

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. 9).

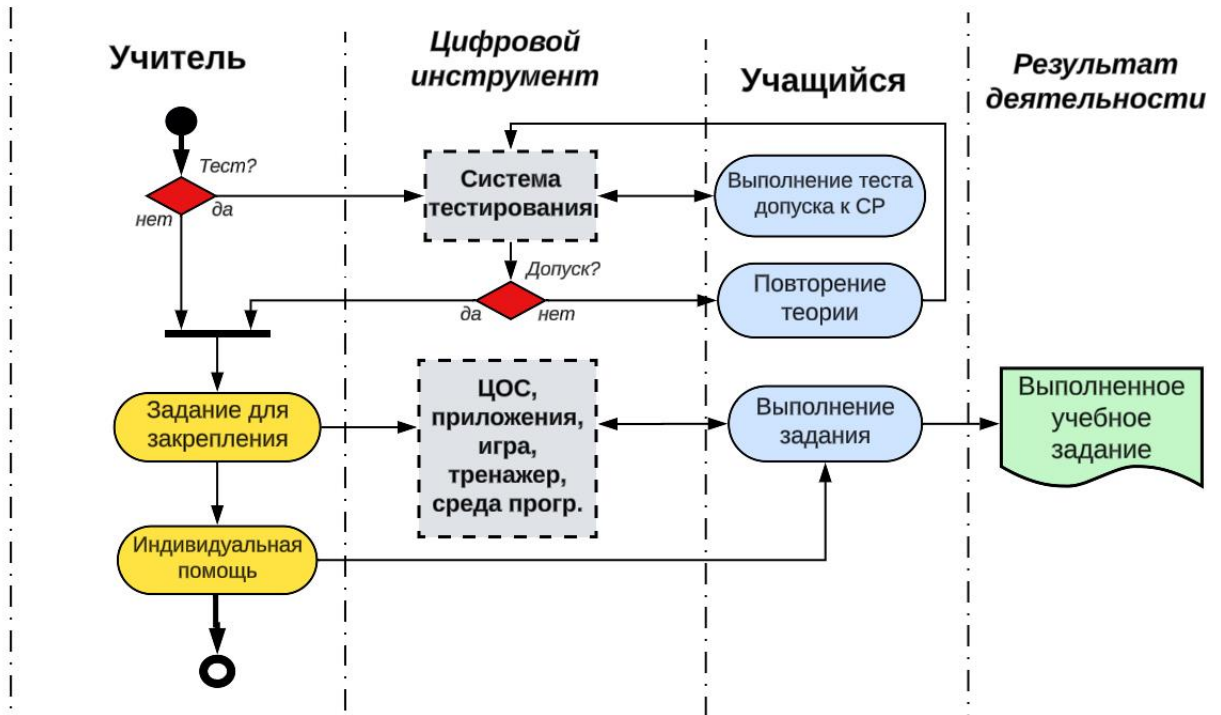


Рис. 9. Диаграмма методов закрепления

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.

На рис. 10 представлена диаграмма методов категории «Контроль». Речь идет об уровнях контроля выше текущего, поскольку последний был уже включен в рассмотренные методы. Предусматривается итоговый контроль в форме теста, либо контрольной работы. В нашем исследовании тестовый контроль проводился в каждом классе (5, 6 кл.) 2 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 выгружались учителем в виде xls-файла.

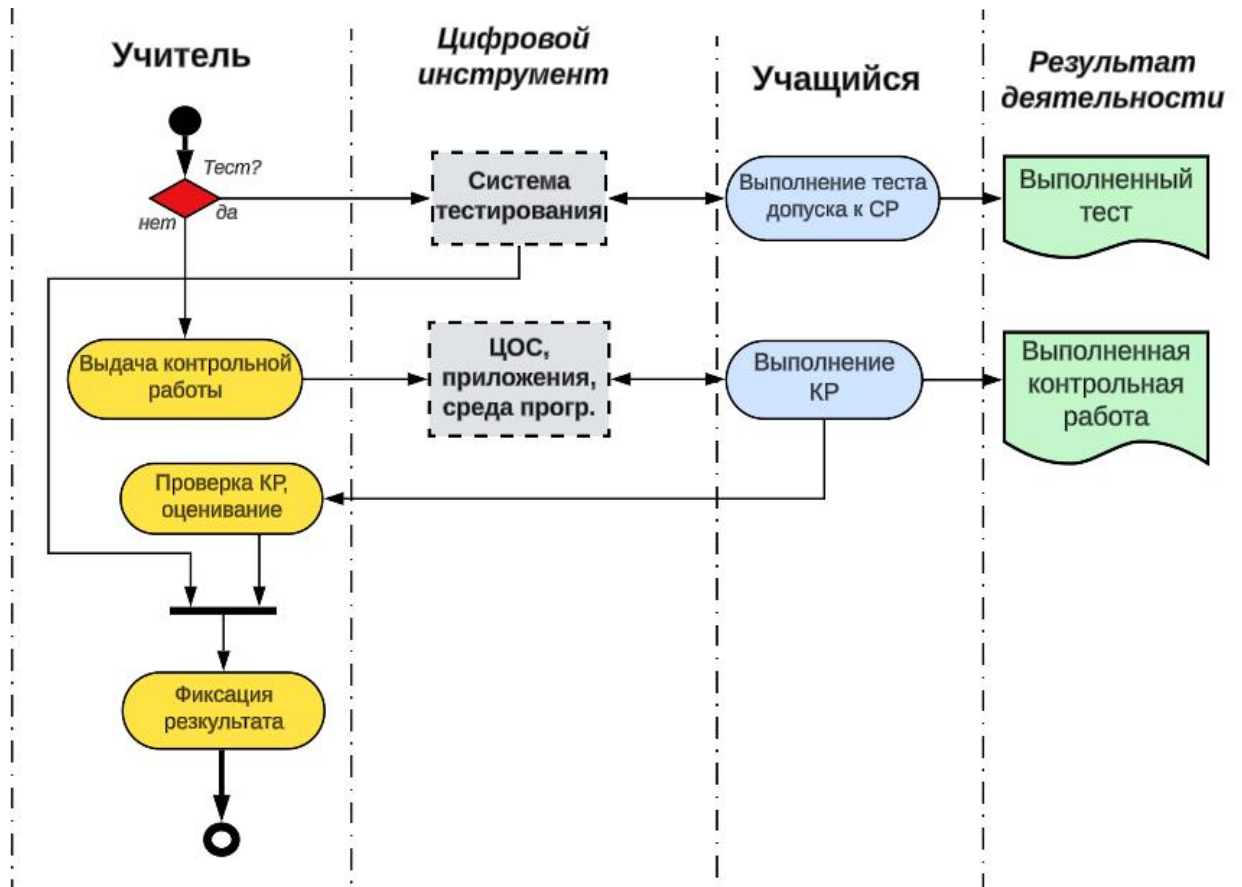


Рис. 10. Диаграмма методов контроля

Представленные диаграммы всех четырех основных групп методов обучения, выделенных ранее: получение теоретических знаний, формирование практических умений, закрепление изученного материала и контроль усвоения. На их основе строилась деятельность учителя и учащихся при использовании методов обучения.

Таким образом, представление методов обучения с помощью UML-подобных диаграмм деятельности позволяет описать систему методов обучения информатике на основе мобильных технологий.

2.3. Методика организации учебной деятельности по информатике с применением мобильных технологий

Организация учебной деятельности при изучении информатики в 5-6 классах будет рассмотрена в соответствии с разделами курсов.

5 Класс

Раздел 1. «Компьютер для начинающих» (4 ауд. часа)

Цель изучения раздела – начальное знакомство с компьютером.

Содержание раздела:

Техника безопасности и организация рабочего места. Основные устройства компьютера, в том числе устройства для ввода информации (текста, звука, изображения) в компьютер. Компьютерные объекты. Программы и документы. Файлы и папки. Основные правила именования файлов.

Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши. Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его компоненты. Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах.

Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре.

Ресурсы

Образовательные ресурсы, подготовленные для изучения темы и размещенные в ЦОС, представлены на рис. 11: презентации PowerPoint к урокам, 3 ссылки на видеосюжеты YouTube об устройстве компьютера и

начальных сведениях о нем, а также ссылка на подготовленную в среде LearningApps интерактивную образовательную игру.

Методика организации занятий

На уроках использовалась фронтальная форма изложения материала с презентациями. В домашней работе учащиеся обращались к ресурсам ЦОС через мобильные устройства. В начале 2-го и 3-го уроков проводился контроль текущего уровня с через облачный сервис Google Forms. На 4-м уроке для повторения и закрепления материала использована разработанная интерактивная обучающая игра (рис. 11).



(a)



(б)



(в)

Рис. 11. Скриншоты учебных ресурсов по теме «Компьютер

для начинающих»:

(а) Презентация; (б) тест; (в) интерактивная игра

Раздел 2. «Текстовый редактор Word» (14 часов)

Цель изучения раздела – знакомство с основными возможностями текстового редактора MS Word.

Содержание раздела:

Правила ввода текста. Слово, предложение, абзац. Приемы редактирования (вставка, удаление и замена символов). Фрагмент. Перемещение и удаление фрагментов. Буфер обмена. Копирование фрагментов. Проверка правописания, расстановка переносов. Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.). Создание и форматирование списков. Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными.

Компьютерная графика. объявление и измените цвет интерфейса программы. Организационные диаграммы SmartArt.

Ресурсы

В ЦОС были размещены 4 ссылки на видеофрагменты YouTube об основных инструментах MS Word и их применении при работе с текстом. Размещены также практические задания для выполнения на уроках и образцы их выполнения.

Методика организации занятий

В начале урока учитель излагал новый материал, демонстрируя через проектор использование инструментов Word. После этого учащиеся выполняли с использованием стационарных компьютеров практические задания.

Тематика заданий:

- Создание и сохранение текстового документа.
- Создание и форматирование документа.
- Вставка изображения в текстовый документ.
- Создание документа с нумерацией.

- Вставка таблицы в текстовый документ.
- Создание объявления в текстовом документе.
- Вставка элементов SmartArt в текстовый документ.
- Создание открытки с благодарностью с помощью слияния почты Word.
- Изменение интерфейса и настроек текстового редактора.

В процессе выполнения заданий ученики могли использовать свои мобильные устройства для получения справок и помощи, обращаясь к видеофрагментам ЦОС, а также просмотра образцов выполненных заданий. Задания оценивались учителем. В виду отсутствия у большинства учащихся дома стационарной техники, практических домашних заданий, связанных с подготовкой текстов, им не выдавалось – предусматривалась только теоретическая работа с видеофрагментами.

На последнем уроке раздела учащиеся выполняли заключительный тест и итоговое практическое задание.

Раздел 3 «Алгоритмика (Scratch)» (12 часов)

Цели изучения раздела:

- знакомство с основными алгоритмическими конструкциями и программированием в визуальной среде Scratch;
- развитие алгоритмического мышления.

Содержание раздела:

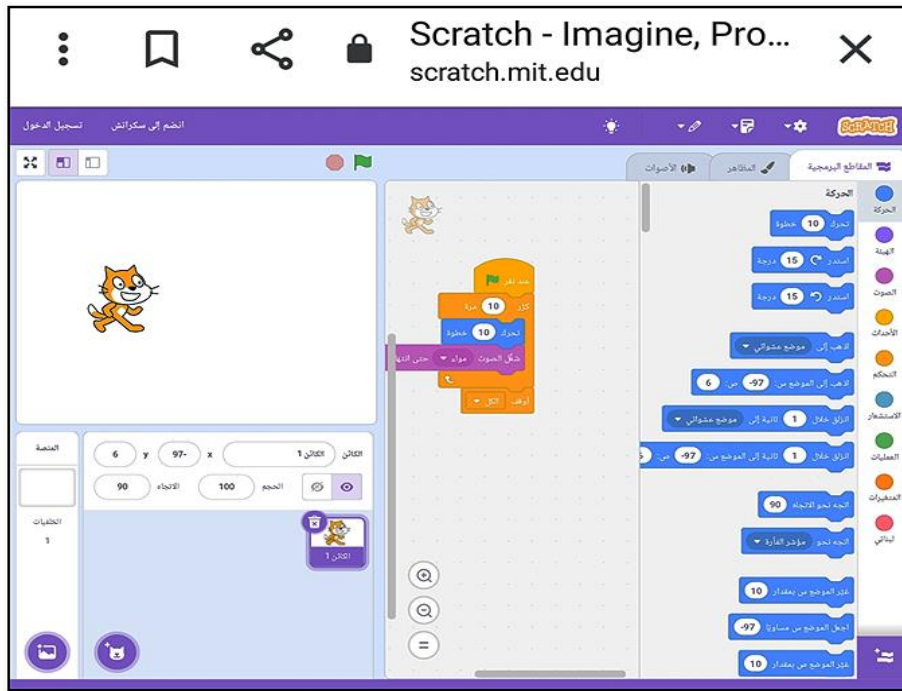
Знакомство с интерфейсом программы Scratch. Основные понятия: объект, платформа, область скриптов. Основные группы команд: движение, внешность, звук, события, управление, сенсоры, операторы. Переменные и другие блоки. Порядок расположения блоков, их взаимодействие; последовательность блоков.

Ресурсы

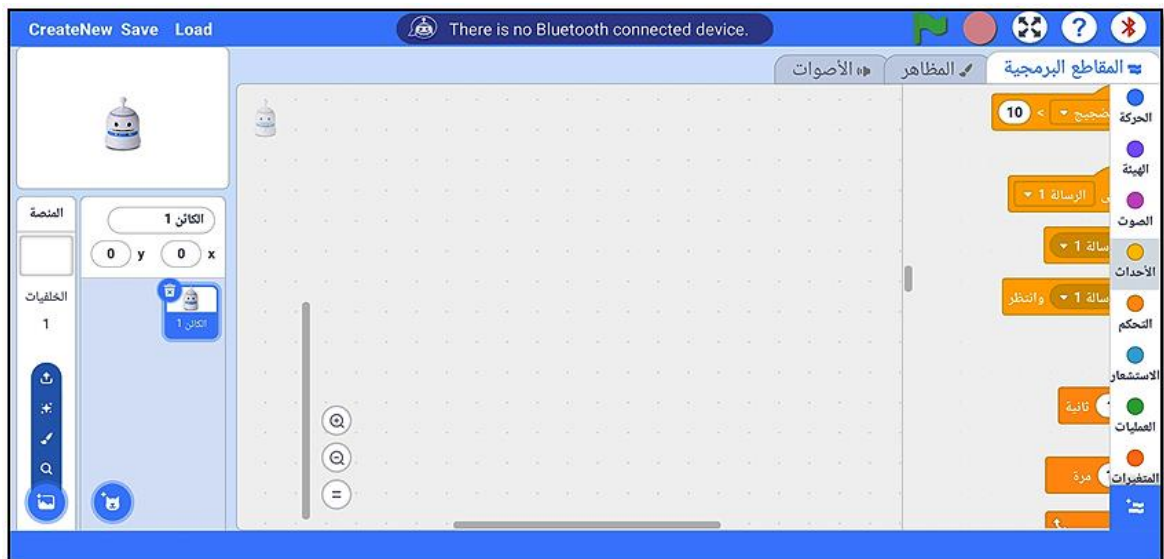
В ЦОС были размещены 4 ссылки на видеофрагменты YouTube по работе в среде Scratch, ссылки на доступ к онлайн-среде и Scratch-боту. В

ЦОС находились задания для выполнения в классе и дома, а также образцы решения подобных заданий.

Среда Scratch для работы на мобильных устройствах учащихся была представлена в двух равнозначных вариантах: Scratch-онлайн (рис. 12(а)) и Scratch-бот (рис. 12(б)) – ученик самостоятельно выбирал более удобную для него версию.



(а) Scratch-онлайн



(б) Scratch-бот

Рис. 12. Варианты среды Scratch для работы на мобильных устройствах

Методика организации занятий

После объяснения нового материала с демонстрацией действий со средой Scratch учитель формулировал задачу; затем следовало совместное обсуждение путей ее решения и учащиеся программировали задачу на своем мобильном устройстве либо онлайн, либо через Scratch-бота.

В программе школьного курса информатики сирийских школ в 5-м классе предусмотрено знакомство со средой Scratch, а также решение задач по темам (при разработке заданий использованы материалы [4, 98]):

ТЕМА 1. Движение и взаимодействие

Задача 1. «Кот и ребенок»

Задача 2. «Кот и мышь»

ТЕМА 2. Появление объектов

Задача 1. «Летающая летучая мышь»

Задача 2. «Прогулка с котом»

ТЕМА 3. Сделай свой фильм

Задача 1. «Фильм о твоём городе»

Ниже приведены примеры решения некоторых из них.

ТЕМА 1. Задача 1. «Кот и мышь»

Начальная позиция – кот и мышь встречаются в пустыне. Дальнейшие события: как мы знаем, мышь боится кота. Мышь посылает кошке сообщение (*«Пожалуйста, держись подальше»*). Кот отвечает и отправляет сообщение: (*«Не бойся, друг мой, я исчезну через несколько секунд»*). Кот думает: «Ммммм» (рис. 13).

РЕШЕНИЕ.

Для решения задачи необходимо написать последовательность выполнения действия Кота, чтобы он исчез через некоторое время (рис. 13(б)).

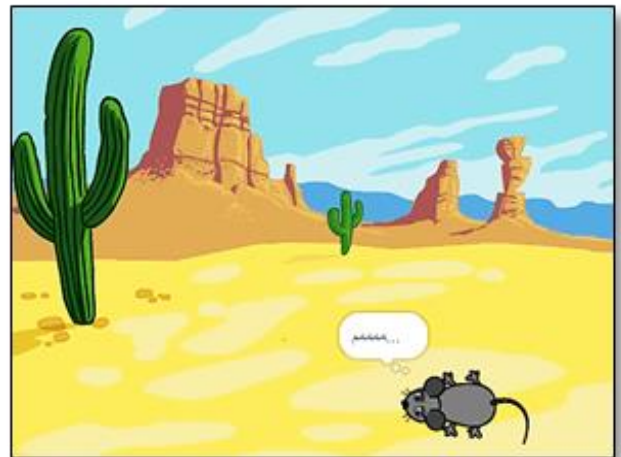
- раздел *События*: команда: зеленый флаг;
- раздел *Движение*: команда: идти 10 шагов;
- раздел *Звук*: команда: воспроизвести Мяу;
- раздел *Внешность*: команда: сказать: «Не бойся, друг, я скоро исчезну»;
- раздел *Управление*: команда: ждать 2 секунды;
- раздел *Внешность*: команда: спрятаться.

Последовательность решения задачи представлена на рис. 13.

- раздел *Движение*: команда: идти 10 шагов;
- раздел *Управление*: команда: ждать 2 секунды;
- раздел *Внешность*: команда: сказать: «Пожалуйста, держитесь по-дальше»;
- раздел *Управление*: команда: ждать 3 секунды;
- раздел *Внешность*: команда: думать ммммм.



(а) Сцена 1: «Встреча кота и мыши»



(б) Сцена 2: «Исчезновение кота»



(в) Скрипт действий кота



(г) Скрипт действий мыши

Рис. 13. Иллюстрация решения задачи «Кот и мышь»

ТЕМА 2. Задача 1. «Летающая летучая мышь»

Задача: летучая мышь должна двигаться в произвольных направлениях, отскакивал от краев и постоянно меняя свой внешний вид (рис. 14).

РЕШЕНИЕ

Последовательность команд представлена на рис. 14.

- *события:* команда: зеленый флаг;
- *управление:* команда: повторять всегда;
- *движение:* команда: идти 10 шагов, если касается края, оттолкнуться; команда: установить способ вращения (вправо-влево);
- *внешность:* команда: следующий костюм.

Чтобы замедлить движение летучей мыши в разделе *Управление:* выбираем команду: *ждать 0.5 секунды*. Чтобы летучая мышь летала во все стороны, выбираем: *повернуть на 15 градусов*.

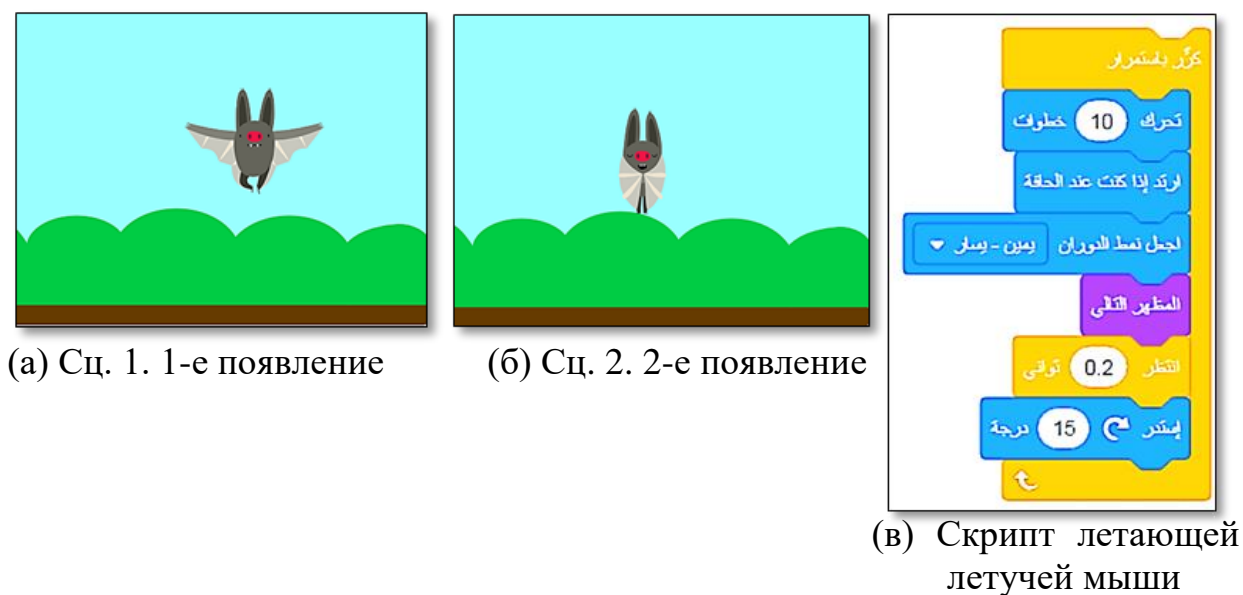


Рис. 14. Иллюстрация решения задачи «Летающая летучая мышь»

Поскольку учащиеся имели в своем распоряжении мобильный инструмент для программирования, в качестве самостоятельной домашней работы им предлагалось закончить программы, начатые в классе, или выполнить похожие из тех, что размещены в ЦОС.

Для закрепления учебного материала на уроках использовались викторины или веб-квесты. Пример такой викторины, выполненной в среде Wordwall, представлен на рис. 15.



Рис. 15. Викторина Wordwall на мобильном устройстве

По итогам учебного года проводился компьютерный тест (20 вопросов) по всему изученному материалу.

6 класс

Организация аудиторной и внеурочной деятельности учащихся 6-го класса по информатике осуществлялось на основании календарно-тематического планирования, приведенного ранее.

Раздел 1. «Операционная система Windows» (4 ауд. часа)

Цель изучения раздела – изучение технических характеристик компьютера; познакомиться с компьютерной графикой.

Содержание раздела:

Основные характеристики компьютера: производительность процессора, объем оперативной памяти, тип операционной системы. ОС Windows: оконный интерфейс, объекты, экранные элементы, порядок работы.

Встроенные приложения Windows: построение и редактирование изображений, звукозапись.

Ресурсы

В ЦОС были размещены 2 ссылки на видеофрагменты YouTube по описанию основных характеристик компьютера, а также 3 ссылки на видеофрагменты с объяснением порядка создания и редактированию изображений в редакторе Paint и операций по записи звука в приложении Voice Recorder. Для обеспечения возможности выполнять задания на мобильных устройствах, на них устанавливался эмулятор операционной системы Windows 7 – Win7 Simu (рис. 16)

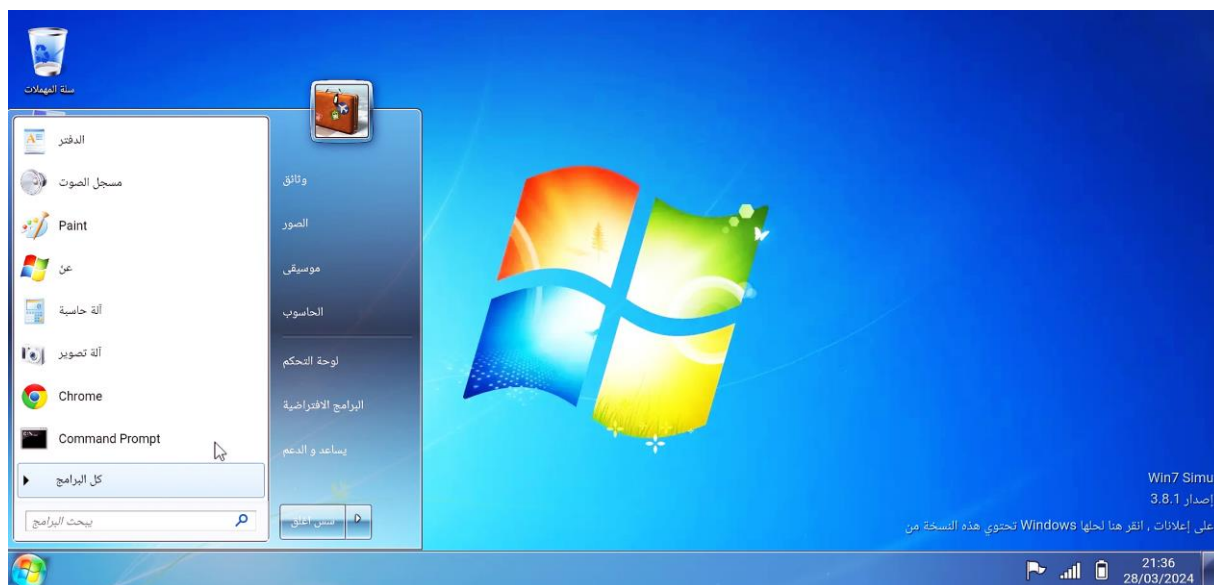


Рис. 16. Эмулятор Win7 Simu для мобильного устройства

Методика организации занятий

В начале урока учитель с использованием проектора излагал новый материал. После этого учащиеся с использованием стационарных компьютеров выполняли практические задания. Тематика заданий:

- Построение и сохранение изображения в приложении Paint.
- Аудиозапись с помощью Voice Recorder.
- Изучение возможностей компьютера.

В процессе выполнения аудиторных заданий ученики могли использовать свои мобильные устройства для получения справок и помощи, обращаясь к видеотрегментам по ссылкам ЦОС, а также просмотра образцов выполненных заданий. В домашней работе учащиеся использовали на своих устройствах симуляторы Win7 Simu, что позволяло им закончить аудиторные разработки или выполнить новые по своему усмотрению.

Для закрепления в конце раздела учащимся было предложено задание в формате интерактивного видео, выполненного в среде Playpoist (см. рис. 17), доступ к которому ученик получал по ссылке через свое устройство.

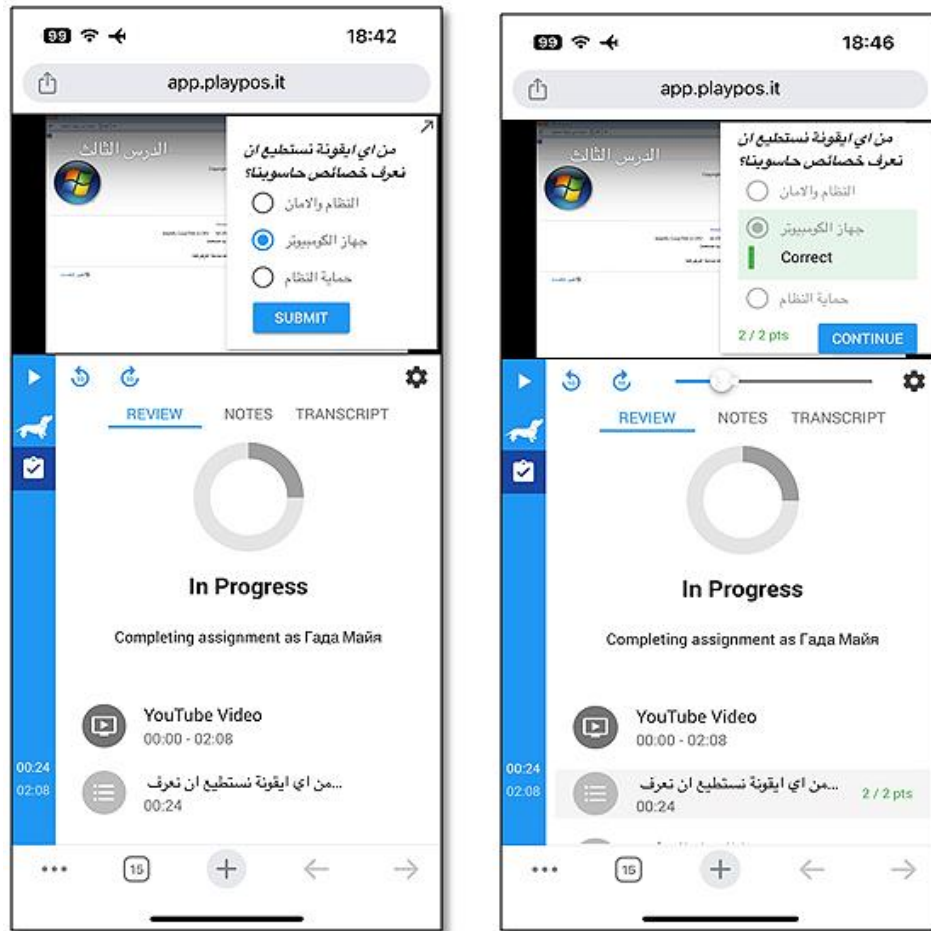


Рис. 17. Интерактивный видео по теме «Характеристики компьютера»

Раздел 2. «Презентационный пакет PowerPoint» (11 ауд. часов)

Цель изучения раздела – изучение порядка разработки презентаций.

Содержание раздела:

Знакомство с интерфейсом презентационного пакета MS PowerPoint. Типы слайдов. Дизайн презентаций. Операции вставки формы, изображения, скриншота, видео, анимации (вход, выделение, выход). Организация переходов между слайдам в презентации. Операции со слайдами: удаление, скрыть, дублировать.

Ресурсы

В ЦОС были размещены 3 ссылки на видеофрагменты YouTube об основных инструментах и приемах работы в MS PowerPoint при создании

презентаций. Размещены также практические задания для выполнения на уроках и образцы их выполнения.

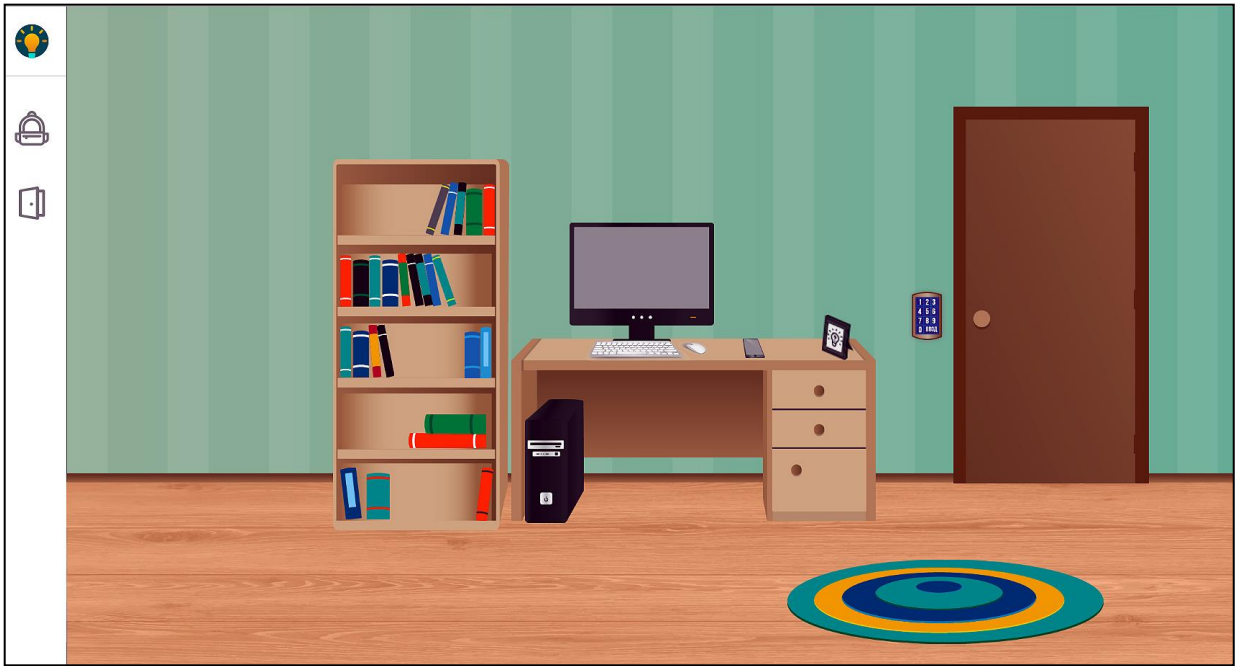
Методика организации занятий

В начале урока учитель с использованием проектора излагал новый материал. После этого учащиеся с использованием стационарных компьютеров выполняли практические задания. Тематика заданий:

- Знакомство с интерфейсом. Презентация PowerPoint в один слайд.
- Создание и форматирование презентации.
- Вставка изображения и видео в презентации.
- Диаграммы в презентациях.
- Вставка таблиц в презентацию.
- Создание рекламы в PowerPoint.

В процессе выполнения заданий ученики могли использовать свои мобильные устройства для получения справок и помощи, обращаясь к видеофрагментам ЦОС, а также просмотра образцов выполненных заданий. Задания оценивались учителем. В виду отсутствия у большинства учащихся дома стационарной техники, практических домашних заданий, связанных с подготовкой текстов, им не выдавалось – предусматривалась только теоретическая работа с видеофрагментами.

На этапе закрепления материала использовался квест, выполненный на платформе JoYTEKA. Для применения метода веб-квеста педагог формулирует проблемное предметное задание, для решения которой ученик должен выполнить ряд заданий (отыскав их на картинке). Квест «Найди выход из комнаты» завершал изучение раздела по освоению PowerPoint, поэтому задания были оформлены в виде скриншот слайдов PowerPoint; начальная ситуация представлена на рис. Б+7(а), задания для выполнения – на рис. 18(б).



(a) Начальная сцена



(б) Задания квеста

Рис. 18. Квест по теме «Работа в PowerPoint», выполненный на платформе Joyteka

Раздел 3. «Алгоритмика (Scratch)» (10 ауд. часов)

Цели изучения раздела:

- освоение сложных алгоритмическими конструкциями и программированием в визуальной среде Scratch;
- развитие алгоритмического мышления.

Содержание раздела:

Инструменты Scratch: карандаш и все его опции. Команды: перемещение и вращение объекта; скольжение и перемещение объекта по координатам. Построение сложных форм с помощью геометрических фигур. Параметры и переменные (логические, математические и условные). Добавление звука.

Ресурсы

В ЦОС были размещены 4 ссылки на видеофрагменты YouTube по работе в среде Scratch, ссылки на доступ к онлайн-среде и Scratch-боту. В ЦОС находились задания для выполнения в классе и дома, а также образцы решения подобных заданий.

Методика организации занятий

В 6-м классе в разделе «Алгоритмика» осваиваются команды ветвления и цикла, использование переменных и параметров, а также работа с анимацией и аудио-объектами; при этом рассматриваются темы:

ТЕМА 1. Координаты. Перо. Графические эффекты

Задача 1. «Свободный рисунок карандашом»

Задача 2. «Геометрические фигуры»

Задача 3. «Схема вентилятора»

ТЕМА 2. Скольжение и перемещение объекта

Задача 1. «Сбор яблок»

Задача 2. «Магнит»

ТЕМА 3. Звук в Scratch

Задача 1. «Государственный гимн Сирии»

Ниже приведен примеры решения одной из них.

ТЕМА 1. Задача 3. «Схема вентилятора»

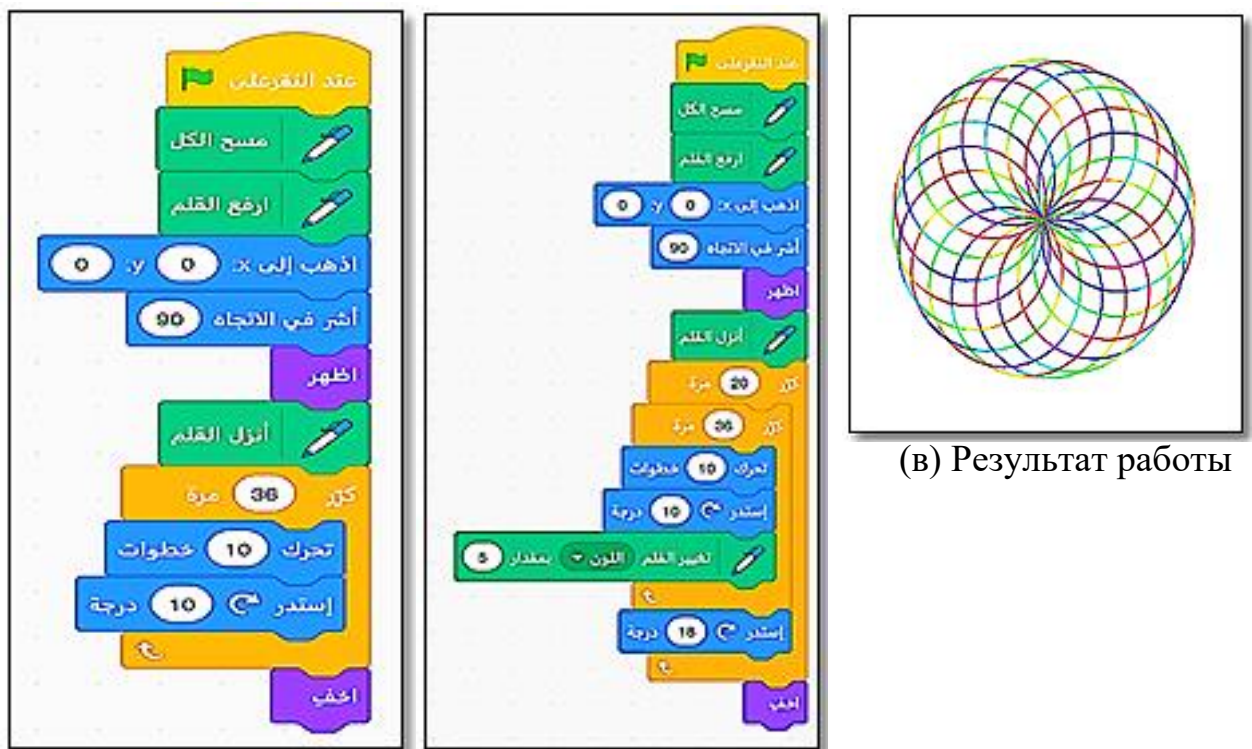
Обычный круг состоит из перемещения на один шаг и поворота на один угол 360 раз (с помощью команд «показать» и «скрыть» мы можем

заставить объект появиться и скрываться до тех пор, пока рисунок не станет отчетливым. При запуске программного клипа наблюдается медленное рисование.

РЕШЕНИЕ

Самый важный шаг: рисовать карандашом из центра страницы (координаты: $x: 0, y: 0$). Чтобы ускорить рисование, нужно увеличить количество шагов и градусов поворота на соответствующие величины и уменьшаем количество повторений. Учащиеся убеждаются, что произведение количества шагов и вращений на количество повторений должно быть 360, например, в следующем участке кода на рис. 19(а): $36 \times 10 = 360$.

Чтобы превратить рисунок круга в веер, нужно добавить еще одну команду повтора, которая включает в себя рисование круга с простым вращением и добавить команды изменения цвета пера для получения цветного рисунка.



(а) Один круг после начала движения

(б) Полный скрипт

(в) Результат работы

Рис. 19. Решение задачи «Схема вентилятора» в среде Scratch

Для изображения веерообразных кругов, произведение количества повторений и степени вращения должно быть 360 в приведенном примере: $18 \times 20 = 360$ (см. 19(б)). Конечные результат показан на рис. 19(в)).

При закреплении материала в этом разделе использовалась викторина, выполненная с использованием сервиса Quizizz (рис. 20)

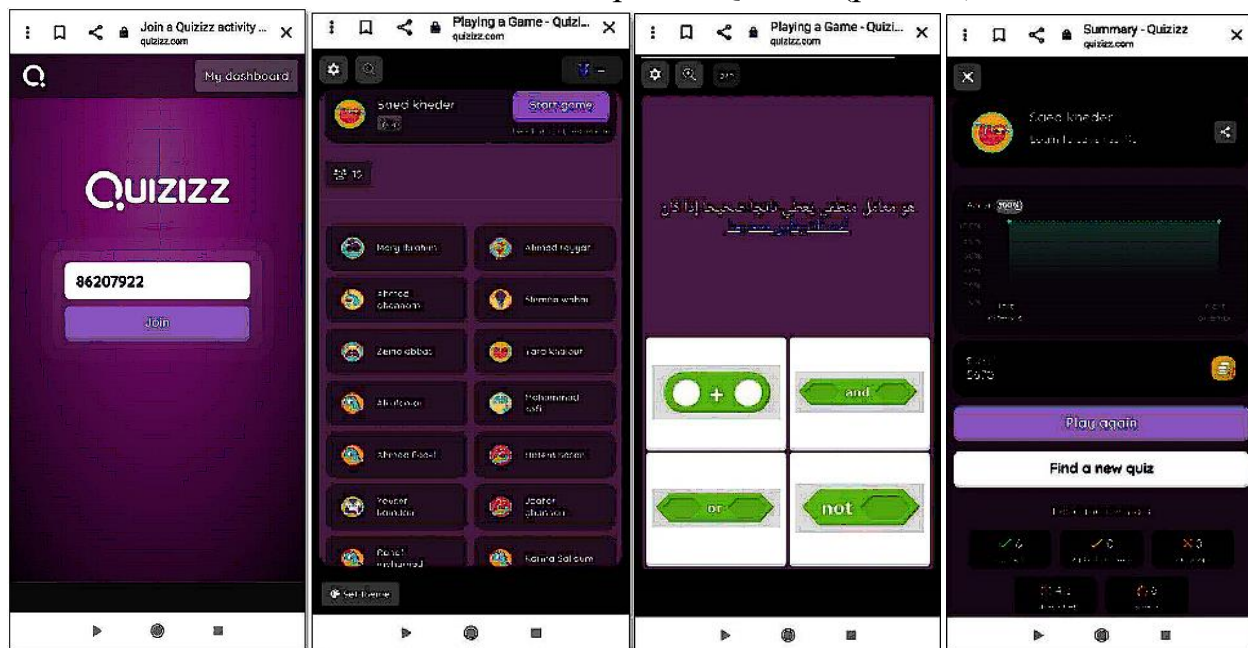


Рис. 20. Викторина в сервисе Quizizz по теме «Переменные и параметры в Scratch»

По завершении изучения раздела 3 проводился контрольный тест и выполнение контрольного задания.

Организация изложения раздела 4 «Электронная почта E-MAIL», на который отводится 4 акад. часа, подобна разделу 2.

Учебный год завершался итоговым компьютерным тестом (20 вопросов) по всему изученному материалу.

Таким образом, изложенные в работе подходы позволили полностью обеспечить и реализовать преподавание курса информатики в 5-6 классах сирийских школ на основе применения мобильных устройств учащихся в соответствии с установленной программой.

Выводы по материалам Главы 2

1. 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.

2. Представление методов обучения с помощью UML-подобных диаграмм позволяет описать систему методов обучения информатике на основе мобильных технологий.

3. изложенные в работе подходы позволили полностью обеспечить и реализовать преподавание курса информатики в 5-6 классах сирийских школ на основе применения мобильных устройств учащихся в соответствии с установленной программой.

Глава 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ

3.1. Организация 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 бы 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 2021-2024 гг. 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 школьном 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 со следующими особенностями:

- мобильные устройства учеников в учебной работе не применялись;
- изложение новых материалов сопровождалось компьютерной презентацией; иных ресурсов для визуализации не использовалось;
- не применялась дисциплинарная цифровая образовательная среда;

- знакомство с компьютером и приложениями осуществлялось только в рамках контактной работы в школе; домашние задания практического освоения технологий не предусматривали;
- домашние задания носили теоретический характер; преимущественно предусматривалась работа с учебником.

В экспериментальных 5-м и 6-м классах занятия были организованы в соответствии с условиями, предложенными и описанными в нашей работе:

- на всех этапах обучения учащиеся использовали собственные мобильные устройства – смартфоны или планшеты – с беспроводным доступом к сети Интернет; ограничений на типы устройств и операционных систем не накладывалось, что было обусловлено кроссплатформенным характером учебного контента;
- личные мобильные устройства учащихся применялись как в аудиторной, так и в домашней самостоятельной работе;
- был подготовлен учебно-методический комплекс, ориентированный на применение мобильных технологии во всех видах учебной деятельности при изучении информатики; все материалы комплекса выполнены на арабском языке;
- в комплекс вошли разнообразные образовательные ресурсы: видеофрагменты, электронные тексты, интерактивное видео, игровые формы тренажа и контроля; дистанционный контроль и пр.; все материалы предусматривали просмотр и работу как с мобильных устройств, так и со стационарных компьютеров.
- для доступа к материалам комплекса, а также для коммуникации в процессе обучения на платформе Google for Education была создана облачная цифровая образовательная среда;

В организации и проведении исследования можно выделить несколько этапов, на которых последовательно решались его задачи.

На констатирующем этапе (2021-2022 г.г.) были проанализированы особенности, связанные с проведением курса информатики в школах Сирии, и сформулирована проблема исследования: каким образом обеспечить освоение школьниками курса информатики в условиях государственных сирийских школ? С учетом недостаточно развитой технологической инфраструктуры сирийских школ и слабой обеспеченностью учащихся домашней компьютерной техникой был обозначен общий подход к решению проблемы – ориентация на использование мобильных устройств учащихся в процессе обучения информатике – и обоснована его актуальность. Исследование было решено проводить с учащимися 5-6-х классов, осваивающих I ступень сирийского школьного курса информатики. На данном этапе осуществлялось изучение и анализ научно-педагогической литературы по теме исследования, выявлялись дидактические возможности мобильных технологий, уточнялся терминологический аппарат.

На поисковом этапе (2022-2023 г.г.) был разработан методологический аппарат исследования: 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. Дидактические инструменты, входящие в методы обучения, были выделены на основе трех базовых моделей реализации образовательных мобильных технологий: нативной, встроенной и облачной. Было введено понятие «система методов обучения», которая строится для отдельной дисциплины на основе общей классификации методов; с методологических позиций обоснованы принципы, условия и порядок ее формирования для произвольной учебной дисциплины.

На подготовленном теоретическом основании спроектирована система методов обучения информатике в 5-6 классах сирийской школы, технологическим основанием которой являются применение в учебном процессе мобильных устройств. Для установленных национальным стандартом планов изучения информатики в указанных классах произведено поурочное планирование применения мобильных технологий как в аудиторной, так и домашней самостоятельной работе, а также выделен перечень необходимого программного обеспечения и образовательных ресурсов.

В этот же период на платформе Google for Education, которая не имеет ограничений к использованию в школах Сирии, была создана облачная цифровая образовательная среда для размещения учебного контента и дистанционного доступа к нему учащихся. Наконец, с помощью открытых инструментальных систем был разработан электронный учебно-методический комплекс для освоения дисциплины. Отдельные ресурсы комплекса, а также методы обучения прошли апробацию в учебной практике.

На формирующем этапе (2023-2024 уч. год) в течение учебного года при обучении информатике в экспериментальных 5-ом и 6-ом 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 комплексной оценки результата применения разработанной системы методов обучения информатике были использованы следующие экспериментальные методы, показатели и критерии успешности применения методики, описанные в работе Б.Е. Стариченко [117]:

1) *Экспериментальный метод*: компьютерное тестирование.

Цели:

- выявить существование различий степени освоения теоретического материала учащимися КГ и ЭГ;
- выявить различия в распределении учащихся КГ и ЭГ по градациям успешности освоения теоретических знаний.

Процедура измерений-1:

Поскольку в 5-х классах информатика ранее не изучалась, возможность сопоставления результатов КГ и ЭГ обуславливалась приблизительно одинаковым (статистически неразличимым) уровнем усвоения учащимися в них математики на предыдущем этапе обучения (4 класс). Аналогичное заключение по КГ и ЭГ 6-х классов было сделано на основе результатов изучения ими информатики в 5-м классе. Таким образом, было принято, что в начале формирующего этапа опытно-поисковой работы различие показателей успешности усвоения учебной информации в контрольной и экспериментальной группах отсутствовало.

В процессе обучения в обеих параллелях (5-й и 6-й) были проведены по 2 теста промежуточного уровня с целью выявления степени освоения учащимися крупных разделов курсов информатики. Тесты содержали по 10 вопросов, ответы на которые оценивались по дихотомической шкале «0 – 1». Пример теста приведен в Приложении 1.

Показатель: средняя по группе учащихся доля выполнения теста.

Критерий успешности: статистически достоверное превышение показателя ЭГ над показателем КГ. Для сопоставления результатов двух выборок использовался *t*-критерий Стьюдента.

Процедура измерений-2: в конце учебного года учащимся был предложен итоговый тест по материалам всей годовой программы обучения.

Тест содержал 20 вопросов разного уровня трудности и был разработан в соответствии с правилами проектирования тестов в классической теории тестирования [123]; пример теста представлен в Приложении 2.

Показатели:

- средняя по группе учащихся доля выполнения теста;
- распределение учащихся по категориям успешности выполнения теста.

Критерий успешности:

- статистически достоверное превышение среднего показателя ЭГ над показателем КГ при использовании t -критерия Стьюдента;
- статистически достоверное различие распределений учащихся КГ и ЭГ по категориям успешности выполнения теста, доказанное с помощью критерия Пирсона χ^2 .

2) Экспериментальный метод: практическое контрольное задание

Цель: выявить существование различий степени сформированности практических умений у учащимися КГ и ЭГ.

Процедура измерений: в обеих параллелях (5-й и 6-й) были проведены по 2 контрольные работы по завершении крупных разделов курсов информатики. Работы предусматривали выполнение действий с компьютером по решению освоенных в изученном разделе практических задач. Работы оценивались по школьной шкале «2-5» баллов. Примеры контрольных заданий приведены в Приложении 3.

Показатель: средняя по группе оценка практической контрольной работы.

Критерий успешности: статистически достоверное превышение показателя ЭГ над показателем КГ. Для сопоставления результатов двух выборок использовался t -критерий Стьюдента.

3) Экспериментальный метод: анкетирование учащихся.

Цель: выявить распределение учащихся по оценочным суждениям, выражающих их отношение к использованию мобильных технологий при обучении информатике, получить самооценку утомляемости и затруднений при работе, мотивации к изучению дисциплины.

Процедура измерений: по завершении годового учебного курса было проведено анонимное онлайн-анкетирование учащихся экспериментальных групп. Для опроса использовался облачный сервис Google Forms. Формулировка вопросов предусматривала ответы с фиксированным набором 4-х оценочным суждением с выбором одного возможного. В последнем вопросе (№ 5), предназначенном для выявления предпочтений учащихся в формах учебных материалов, доступных через мобильные устройства, использован анализатор «множественный выбор» с заданным числом вариантов ответов, но с возможностью выбрать несколько из них. С учетом возраста учащихся анкета содержала 5 вопросов. Пример анкеты приведен в Приложении 4.

Показатель: доля учащихся, выбравших тот или иной вариант ответа.

Критерий успешности: превышение доли повышенных оценок учащихся (варианты А и В) уровня 70%.

4) Экспериментальный метод: экспертное оценивание.

Цель: получить общую оценку предложенной методики обучения информатике, а также отдельных ее элементов, оценить специалистами в области преподавания информатики в школе и педагогическом вузе целесообразность ее применения в учебном процессе.

Процедура измерений: к экспертизе были привлечены 2 сирийских учителя информатики, 4 преподавателя кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатики Уральского государственного университета.

ственного педагогического университета, 1 преподаватель Института радиоэлектроники и информационных технологий-РТФ Уральского федерального университета, 1 преподавателя Института развития образования (г. Екатеринбург). Эксперты имели возможность ознакомиться с материалами электронного учебно-методического комплекса, размещенного в цифровой образовательной среде, а также с примерами реализации отдельных элементов методики, описанных выше в п. 2.2 и 2.3. Далее с помощью облачного сервиса Google Forms был проведен опрос для выявления оценочных суждений по шкале «0 – 10» по фиксированному набору оцениваемых категорий; анкета содержала также вопрос с открытым ответом для выявления особого мнения эксперта. Пример анкеты эксперта приведен в Приложении 5. В процессе обработки результатов оценивания проверка согласованности мнений экспертов и повышение однородности оценочного массива производилось на основании коэффициента вариации C_v согласно методике, описанной в работах [6, 39].

Показатель: средняя по группе экспертов оценка категории при C_v , не превышающем 20%.

Критерий успешности: превышение средней экспертной оценки показателя уровня 8,5 при отсутствии явно отрицательных суждений по нему.

Таким образом, был использован комплекс экспериментальных методов, дополняющих друг друга и позволяющих количественно оценить различные аспекты применения в учебном процессе мобильных технологий при изучении школьного курса информатики в сирийской школе.

3.2. Результаты опытно-поисковой работы и их обсуждение

В рамках проведенной опытно-поисковой работы были получены следующие результаты:

1. Оценка формирования теоретических знаний и практических умений в процессе обучения

В табл. 7 приведены количественные результаты двух тестов и двух практических контрольных работ, который проводились как в 5-х, так и в 6-х классах по завершении крупных разделов курса:

5 класс:

- Тест 1, Практ. работ 1 – тема «Освоение работы в MS Word»;
- Тест 2, Практ. работ 2 – тема «Элементы алгоритмизации. Программирование в среде Scratch»

6 класс:

- Тест 1, Практ. работ 1 – тема «Освоение работы в Power Point»;
- Тест 2, Практ. работ 2 – тема «Элементы алгоритмизации. Программирование в среде Scratch»

Таблица 7

Результаты измерений промежуточных итогов обучения

	5 классы		6 классы	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Кол-во учащихся	32	30	31	32
Тест 1 (ср. балл)	7,75	8,51	7,645	8,375
<i>t</i> -критическое	2,001		2,001	
<i>t</i> -статистика	2,033		2,072	
Практ. работа 1	4,06	4,13	4,03	4,28
<i>t</i> -критическое	2,001		2,000	
<i>t</i> -статистика	0,352		1,261	
Тест 2 (ср. балл)	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			
Практ. работа 2	3,50	4,00	3,52	4,06
<i>t</i> -критическое	2,001		2,001	
<i>t</i> -статистика	2,423		2,618	

Табл. 7 содержит также результаты обработки экспериментальных данных с помощью статистического t-критерия Стьюдента. Предварительная проверка характера распределения учащихся по оценкам показала, что оно близко к нормальному и позволяет применять выбранный критерий.

Из данных табл. 7 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 возможна 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.

2. Оценка сформированности итоговых теоретических знаний

Как указывалось выше, по завершении учебного года во всех классах проводился итоговый тест, вопросы которого охватывали все основные теоретические темы. Тесты для 5-го и для 6-го классов содержали по 20 вопросов различного уровня трудности с бальной оценкой от 1 до 3-х баллов; максимальная сумма баллов в тесте для 5-го класса составляла 37 баллов, для 6-го – 38. Были получены следующие результаты:

- сравнение средних по группе баллов за тест (табл. 8):

Таблица 8

Результаты измерений итогов обучения

	5 классы		6 классы	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Кол-во учащихся	32	30	31	32
Итог. тест (ср. балл)	19,69	24,13	20,45	25,09
<i>t</i> -критическое	2,001		2,001	
<i>t</i> -статистика	2,863		3,375	

На основании значений *t*-критерия Стьюдента можно утверждать, что показатели ЭГ в обеих параллелях достоверно превышают показатели КГ.

- распределение учащихся по градациям успешности выполнения теста.

Таблица 9

Распределение учащихся 5 кл. по категориям успешности сдачи итогового теста

Баллы	КГ		ЭГ	
	Кол-во	Доля	Кол-во	Доля
11-15	6	0,19	2	0,07
16-20	10	0,31	5	0,17
21-25	11	0,34	7	0,23
26-30	3	0,10	10	0,33
31-35	2	0,06	6	0,20
	32	1	30	1

В зависимости от количества набранных в тесте баллов были выделены 5 градаций успешности; для 5-го класса распределение учащихся по категориям представлено в табл. 9 и на рис. 21.

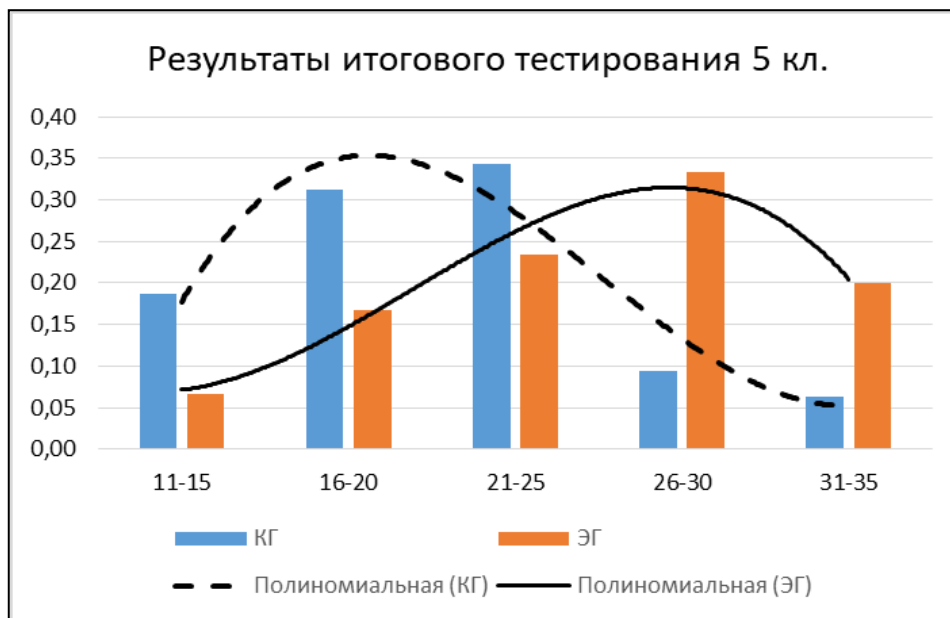


Рис. 21. Распределение учащихся 5-го кл. ЭГ и КГ по категориям успешности выполнения итогового теста

Обработка распределений с помощью критерия Пирсона χ^2 дала следующие результаты: $\chi^2_{\text{эсп}} = 10,271$, что превышает $\chi^2_{\text{крит}} = 9,488$ и свидетельствует о статистически достоверном различии характеров распределений учащихся по установленным градациям успешности сдачи итогового теста; в ЭГ максимум распределения смещен в сторону более высоких результатов.

Аналогичные результаты для 6-го класса представлены в табл. 10 и на рис. 22.

Распределение учащихся 6 кл. по категориям успешности сдачи итогового теста

Баллы	КГ		ЭГ	
	Кол-во	Доля	Кол-во	Доля
11-15	6	0,19	2	0,06
16-20	10	0,32	4	0,13
21-25	9	0,29	8	0,25
26-30	4	0,13	11	0,34
31-35	2	0,06	7	0,22
	31	1	32	1

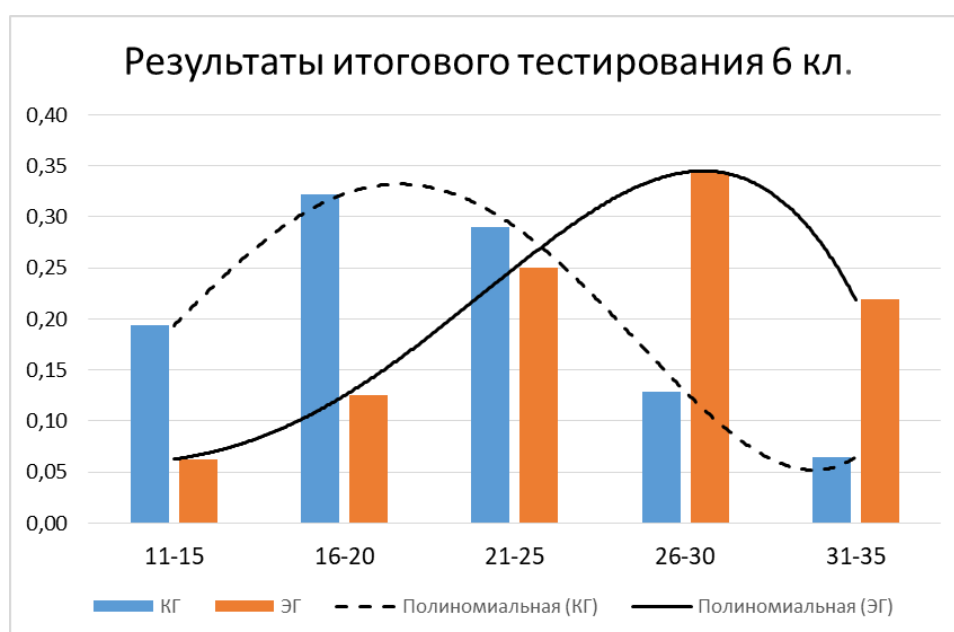


Рис. 22. Распределение учащихся 6-го кл. ЭГ и КГ по категориям успешности выполнения итогового теста

Обработка распределений с помощью критерия Пирсона χ^2 дала следующие результаты: $\chi^2_{\text{эсп}} = 10,662$, что превышает $\chi^2_{\text{крит}} = 9,488$ и свидетельствует о статистически достоверном различии характеров распределений учащихся по установленным градациям успешности сдачи итогового теста; в ЭГ максимум распределения смещен в сторону более высоких результатов.

Совокупность итогов обработки результатов описанных педагогических измерений с помощью t -критерия Стьюдента и χ^2 критерия Пирсона

позволяют заключить, что получено статистически достоверное экспериментальное доказательство лучшего усвоения курса информатики в классах, преподавание в которых проводилось с использованием мобильных технологий. Таким образом, справедливость исходной гипотезы в части предметных учебных результатов следует считать доказанной.

3. Результаты анкетирования учащихся

С целью получения обратной связи от обучающихся ЭГ по вопросам использования мобильных устройств и облачных технологий при изучении информатики, среди них было проведено анонимное онлайн-анкетирование через сервис GoogleForms (см. Приложение 4). Вопросы анкеты позволяли выявить и оценить суждения учащихся по следующим вопросам:

- испытывали ли они технологические трудности в процессе использования мобильных устройств при изучении информатики;
- степень их удовлетворенности использованием мобильных устройств при изучении информатики;
- их оценка учебных материалов, размещенных в облачной цифровой среде и доступных через мобильные устройства;
- в какой мере примененные методы обучения влияли на их интерес к изучению информатики;
- какие мобильные образовательные ресурсы вызвали наибольший интерес.

Сводные результаты анкетирования представлены в табл. 11.

Таблица 11

Результаты онлайн анкетирования учащихся ЭГ

№ вопроса	Доли учащихся, выбравших вариант ответа							
	1		2		3		4	
Варианты	5 кл.	6 кл.	5 кл.	6 кл.	5 кл.	6 кл.	5 кл.	6 кл.
А	0,63	0,69	0,87	0,75	0,77	0,84	0,80	0,78
В	0,30	0,28	0,13	0,22	0,20	0,16	0,17	0,19
С	0,07	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	0,03
Д	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Анализ данных таблицы позволяет заключить:

- *по вопросу 1:* учащиеся, практически, не испытывали затруднений технологического характера при работе с мобильными устройства и технологиями, предусмотренными при изучении курсов информатики; у учащихся 6-го класса таких затруднений меньше, но, по-видимому, это нужно связать с возрастом, поскольку информатику в 5-м классе они изучали без мобильных устройств;
- *по вопросу 2:* высока удовлетворенность учащихся предложенной им методикой обучения информатике; негативные оценки отсутствуют;
- *по вопросу 3:* учащиеся достаточно высоко оценили учебные материалы цифровой образовательной среды, которые они использовали при изучении информатики; неполную удовлетворенность высказал 1 ученик в 5-м классе;
- *по вопросу 4:* большинство учеников отметило положительное влияние применения предложенных методов обучения на их интерес к информатике.

Таким образом, учащиеся обоих экспериментальных классов весьма позитивно отнеслись к применению мобильных устройств при изучении информатики; негативные суждения и оценки не выявлены, что свидетельствует об отсутствии психологического дискомфорта для учащихся.

Последний вопрос анкеты позволил выявить предпочтения учащихся в формах применения мобильных образовательных ресурсов. При ответе на вопрос учащиеся могли выбрать несколько вариантов ответов. Результаты представлены на рис. 23.

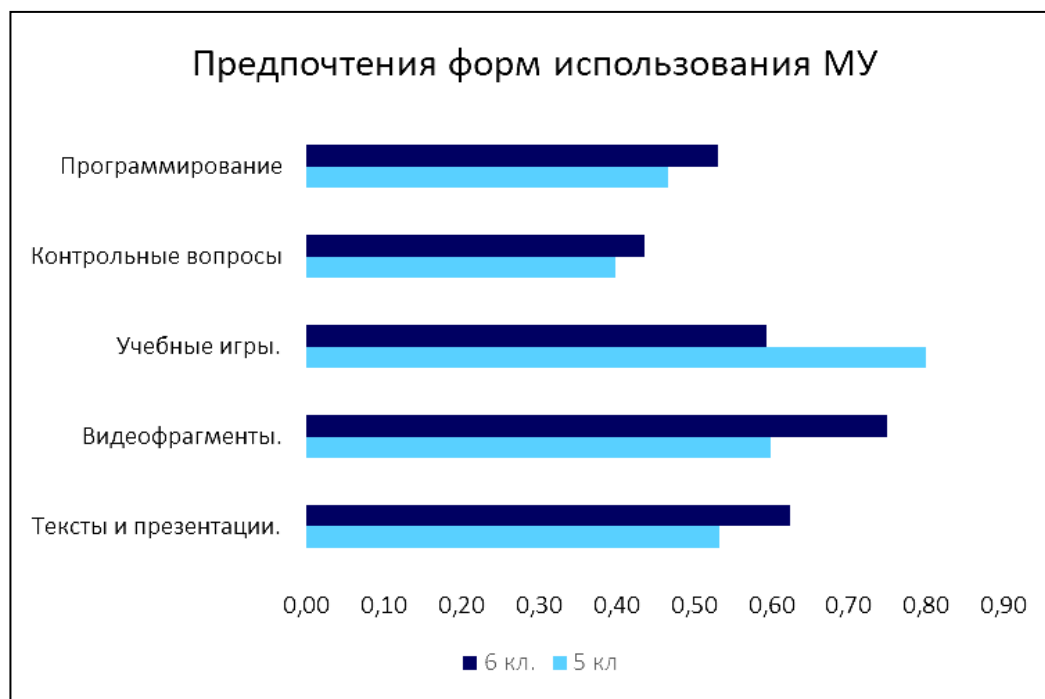


Рис. 23. Предпочтения учащихся в выборе форм мобильных ресурсов при изучении информатики

Как и можно было ожидать для данного возраста учащихся, наибольшее предпочтение отдано игровым формам обучения, которые в ЭУМК были представлены большим разнообразием ресурсов: квесты, викторины, экранные игры, интерактивное видео. Наименьшую привлекательность имеют компьютерные тесты, что также объяснимо. Видно, что в 6-м классе по сравнению с 5-и выше интерес к программированию. В целом, следует заключить, что все предлагавшиеся учащимся формы мобильных образовательных ресурсов были ими поняты и приняты.

4. Результаты экспертного оценивания

Как указано в п. 2.3, для оценки предложенной и реализованной в настоящем исследовании системы методов обучения информатике были

привлечены 8 экспертов в области методики обучения информатике. Экспертам предлагалось высказать оценочные суждения по трем критериальным категориям, каждая из которых содержала по 3 вопроса. Использовалась балльная оценка по шкале «0-10». Согласованность мнений экспертов оценивалась по коэффициенту вариации C_v . Опрос производился посредством облачного сервиса Google Forms.

Первичные результаты опроса и их обработка представлены на рис. 24(а). Было установлено, что мнение *Эксперта 6* в значительной степени отличается от оценок других экспертов; в соответствии с рекомендациями, указанными в работах А.Н. Анохин [6] и Т.Я. Данеляна [39], для повышения согласованности и достоверности экспертной оценки данные этого эксперта были исключены. Окончательные результаты представлены на рис. 24(б).

ПРОТОКОЛ экспертного оценивания

Оцениваемый объект: *Методика обучения информатике*

Автор: *Г.М. Майя*

Дата: *15.05.2024*

	Критерий	Эксперты								Среднее по критерию	Коэффициент вариации
		Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7	Эксперт 8		
Оценка методики обучения											
1	Оправданность применения мобильных технологий при обучении информатике в условиях сирийской школы.	9	10	8	10	8	5	9	8	8,38	19%
2	Соответствие использованных методов обучения возрастным возможностям учащихся.	10	9	9	9	8	6	10	8	8,63	15%
3	Достаточность предложенной методики для достижения задач обучения информатике в 5-6-х классах.	9	8	10	10	9	4	9	9	8,50	23%
Оценка учебного ресурсного обеспечения											
1	Достаточность цифрового учебно-методического комплекса для освоения установленных программ курсов информатики 5-6 кл.	9	8	7	10	8	4	10	9	8,13	24%
2	Дидактическое разнообразие цифровых образовательных ресурсов.	10	9	8	10	9	5	8	8	8,38	19%
3	Дизайн интерфейса и эргономика образовательных ресурсов, сервисов и мобильных приложений.	9	9	9	10	8	7	10	9	8,88	11%
Оценка организации учебного процесса											
1	Соответствие использованных организационных форм аудиторных и домашних занятий возрастным возможностям учащихся.	10	9	8	10	9	8	10	9	9,13	9%
2	Интерактивность взаимодействия преподавателя и учащихся.	8	8	9	9	8	7	10	9	8,50	11%
3	Достаточность контроля успешности освоения учебного материала.	9	8	7	8	9	6	7	9	7,88	14%
<i>Среднее по эксперту</i>		<i>9,22</i>	<i>8,67</i>	<i>8,33</i>	<i>9,56</i>	<i>8,44</i>	<i>5,78</i>	<i>9,22</i>	<i>8,67</i>		

Рис. 24(а). Первичные результаты экспертного оценивания

ПРОТОКОЛ экспертного оценивания

Оцениваемый объект: *Методика обучения информатике*Автор: *Г.М. Майя*Дата: *15.05.2024*

Критерий	Эксперты							Среднее по критерию	Коэффициент вариации	
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 7	Эксперт 8			
Оценка методики обучения										
1	Оправданность применения мобильных технологий при обучении информатике в условиях сирийской школы.	9	10	8	10	8	9	8	8,86	10%
2	Соответствие использованных методов обучения возрастным возможностям учащихся.	10	9	9	9	8	10	8	9,00	9%
3	Достаточность предложенной методики для достижения задач обучения информатике в 5-6-х классах.	9	8	10	10	9	9	9	9,14	8%
Оценка учебного ресурсного обеспечения										
1	Достаточность цифрового учебно-методического комплекса для освоения установленных программ курсов информатики 5-6 кл.	9	8	7	10	8	10	9	8,71	13%
2	Дидактическое разнообразие цифровых образовательных ресурсов.	10	9	8	10	9	8	8	8,86	10%
3	Дизайн интерфейса и эргономика образовательных ресурсов, сервисов и мобильных приложений.	9	9	9	10	8	10	9	9,14	8%
Оценка организации учебного процесса										
1	Соответствие использованных организационных форм аудиторных и домашних занятий возрастным возможностям учащихся.	10	9	8	10	9	10	9	9,29	8%
2	Интерактивность взаимодействия преподавателя и учащихся.	8	8	9	9	8	10	9	8,71	9%
3	Достаточность контроля успешности освоения учебного материала.	9	8	7	8	9	7	9	8,14	11%
<i>Среднее по эксперту</i>		<i>9,22</i>	<i>8,67</i>	<i>8,33</i>	<i>9,56</i>	<i>8,44</i>	<i>9,22</i>	<i>8,67</i>		

Рис. 24(б). Конечные результаты экспертного оценивания

По итогам экспертного оценивания можно сделать следующие заключения:

- согласованность мнений экспертов соответствует высокому уровню, о чем можно судить на основании того, что все значения коэффициента вариации $C_v < 15$, а для большинства оценок $C_v < 10$;
- 8 из 9 средних оценок превышают 8,5 баллов, что дает основание говорить о поддержке экспертами методов и приемов, использованных в исследовании; в частности, не выявлено явных возражений экспертов против применения мобильных технологий и устройств при изучении школьниками информатики;
- достаточно высокие оценки получил учебно-методический комплекс для изучения курсов информатики 5-6 классов, разработанный автором исследования и использованный в учебном процессе;

- относительная низкая оценка использованных средств и методов контроля свидетельствует о необходимости усиления этого аспекта организации учебного процесса.

Помимо предложенных категорий оценивания, эксперты имели возможность высказать замечания и пожелания в свободной форме. Получены следующие мнения экспертов:

- автору можно рекомендовать изучить вопрос возможности использования облачных инструментов (Google Документы, Google Таблицы, Google Презентации) при обучении офисным технологиям с доступом к ним посредством мобильных устройств;
- в плане изучения курса информатики 5-го класса имеет смысл предусмотреть 1-2 урока, на которых будет проведено знакомство учащихся с различными приемами применения мобильных устройств при обучении;
- можно рекомендовать усовершенствовать текущий контроль хода обучения;
- вызывает сомнения, что все описанные материалы обладают кроссплатформенностью и могут с равным успехом исполняться на устройствах с ОС Android и iOS; было бы интересно (и полезно) выявить у учащихся соотношение устройств с разными ОС;
- можно рекомендовать автору самостоятельно подготовить серию однотипных по оформлению учебных видеофрагментов на арабском языке для завершенности учебно-методического комплекса.

С приведенными замечаниями и пожеланиями следует согласиться – они могут задать направление развития настоящего исследования.

Уровень экспертной оценки, усредненной по всем категориям и составляющей около 89%, безусловно, следует признать весьма высоким. Это свидетельствует о поддержке экспертным сообществом разработанных

учебных ресурсов и методов их использования в процессе обучения информатике

Таким образом, в ходе опытно-поисковой работы 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

Сопоставление результатов работы с поставленными задачами позволяет сделать следующие выводы:

1. Анализ тенденций модернизации системы образования Сирии показал, что, с одной стороны, изучение информатики в школах имеет важное политическое, экономическое и образовательное значение с точки зрения преодоления цифрового разрыва Сирии с технически развитыми странами; с другой стороны, экономическая ситуация не дает возможности создать во всех государственных школах необходимую технологическую инфраструктуру, а также построить национальное учебно-методическое обеспечение для курса информатики, что обуславливает актуальность выявления подходов к организации обучения информатике с использованием мобильных технологий.

2. На основе анализа информационных источников педагогического, методического и технологического характера выявлены положительные дидактические качества мобильных технологий обучения и условия их применения в курсе информатики сирийских школ: наличие у учащихся собственных мобильных (носимых) устройств с доступом к Интернету; наличие дисциплинарной облачной цифровой образовательной среды; наличие доступных (бесплатных для учащихся) мобильных приложений, облачных сервисов и национального образовательного контента; готовность преподавателей к применению мобильных технологий в учебной деятельности.

3. Предметно-независимые теоретические проектирования системы мобильных методов обучения могут быть построены на основании методологического подхода А.М. Новикова с выделением особенностей, условий, принципов и норм деятельности. Результатом проектирования являются системы методов обучения, включающие четыре группы методов: получение

теоретических знаний, формирование практических умений, закрепление изученного материала и контроль усвоения, которые предусматривают использование как в аудиторной, так и в домашней самостоятельной работе. При этом методы обучения включают дидактические инструменты, реализованные на основе нативной, встроенной или облачной технологии.

4. Национальный цифровой образовательный контент для курсов информатики 5-6 классов сирийской школы может быть создан с помощью доступных учителю инструментальных систем, а также открытых учебных ресурсов сети Интернет. Материалы должны охватывать все виды учебной деятельности и быть размещены в облачной цифровой образовательной среде для обеспечения доступа к ним с мобильных устройств учащихся.

5. Опытно-поисковая работа, включавшая апробацию разработанной системы методов обучения информатике в учебном процессе сирийской школы, а также проведение комплексного исследования результатов ее применения показала, что уровень усвоения предметного содержания дисциплины соответствует установленным требованиям; при этом использованные методы поддерживаются учащимися и в целом одобряются экспертами.

Таким образом, следует считать, что начальная гипотеза исследования подтвердилась, задачи исследования полностью решены, цель достигнута. Исследование можно считать завершенным.

Список литературы

1. Абу, А. А. Школьное образование в Сирии в новое и новейшее время / А. А. Абу // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Науки об образовании. – 2021. – № 5(158). – С. 21-28.
2. Авраменко, А. П. Методика применения мобильных технологий в преподавании иностранных языков: этапы развития и современные тенденции / А. П. Авраменко // Научные ведомости БелГУ. Серия: Гуманитарные науки. – 2013. – № 6 (149). – С. 36-42.
3. Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в высшей школе: учебное пособие / сост. Т. Г. Мухина. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2013. – 97 с.
4. Алейникова, Т. Г. SCRATCH и его возможности в обучении. / Т. Г. Алейникова/ – Витебск : ВГУ, 2018. – URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/15442> (дата обращения: 15.04.2024).
5. Алексанян, Г. А. Сервисы Google в организации самостоятельной деятельности студентов СПО / Г. А. Алексанян. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2012. — № 9 (44). — С. 263-266.
6. Анохин, А. Н. Методы экспертных оценок. Учебное пособие / А. Н. Анохин. – Обнинск : ИАТЭ, – 1996. – 148 с.
7. Арбузов, С. С. Технологии подкастинга как средство активизации учебной деятельности студентов при обучении компьютерным сетям/ С. С. Арбузов// Педагогическое образование в России. – 2015. – №7. – С.30-35.
8. Афзалова, А. Н. Использование мобильных технологий для организации самостоятельной работы студентов /А. Н. Афзалова // Образовательные технологии и общество. – 2012. – №4. – С. 497-505.

9. 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. – Москва: Просвещение. – 1988. – 479 с.
10. Баданов, А.Г. Системы электронного голосования в аудитории с помощью мобильных устройств / А.Г. Баданов, Н.М. Баданова // Школьные технологии. – 2014. – № 4. – С. 122-132.
11. Баков А.А. Теоретические основы информатики: определение понятия алгоритм. Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-informatiki-opredelenie-ponyatiya-algoritm/pdf> (Дата обращения 23.02.2024).
12. Балашова, Л. И. Выбор методов и средств обучения // nsportsl.ru URL: <https://nsportal.ru/npo-spo/obrazovanie-i-pedagogika/library/2017/01/15/vybor-metodov-i-sredstv-obucheniya> (дата обращения: 28.10.2023).
13. Балл, Г. А. Норма деятельности - категория педагогическая / Г. А. Балл // Советская педагогика. – 1992. – № 3,4. – С. 43-48.
14. Бершадский, А. М. Применение мобильных технологий в региональной системе дистанционного образования /А. М. Бершадский, И. В. Савиных, А. А. Косов // Открытое образование. – 2005. – № 6. – С. 45-57.
15. Бондаренко, Н. Г. Дидактические свойства и функции мобильного обучения /Н. Г. Бондаренко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6 ; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15552> (дата обращения: 02.02.2024).
16. Бондаренко, Н. Г. Дидактический потенциал мобильного обучения в системе высшего образования/ Н. Г. Бондаренко // Художественное образование и наука. – 2021. – №3 – С. 22-27.

17. Бондаренко, Н. Г. Понятие «Мобильное обучение» / Н. Г. Бондаренко //Перспективы развития информационных технологий. – 2014. – №20.- с.97-103.
18. Бордик В. Программирование в среде Scratch для детей: знакомство с платформой/ В. Бордик. [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/809739/> (дата обращения 23.04.2024).
19. Бороненко, Т. А. Методика обучения информатике (теоретические основы) [Текст]: учеб. пособ./ Т. А. Бороненко. – Спб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 1997. – 99 с.
20. Борщева, О. В. Использование технологии подкастинга в обучении иностранному языку/ О. В. Борщева // Педагогика и психология образования. – 2016. – №2 –С. 53-55.
21. Босова, Л. Л. Информатика. 10 класс : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2016. – 288 с.:
22. Босова, Л. Л. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень : методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2016. – 56 с.
23. Босова, Л. Л. Информатика. 5-6 классы : методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 2-е изд., перераб. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 384 с.
24. Босова, Л. Л. Информатика в российской школе: современное состояние и направления развития / Л. Л. Босова [Электронный ресурс]. URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/104131/1/%D0%91%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0-45.pdf>.
25. Босова, Л. Л. Информатика. 5-6 классы. Примерная рабочая программа уровень : методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.:

- БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2016. – 22 с. URL: <https://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/bosova-5-6-prog.pdf>
26. Ветрова, Е. А. Роль электронных гаджетов в современном учебном процессе высших учебных заведений/ Е. А. Ветрова, Е. Е. Кабанова//Экономика и управление в современных условиях. – Красноярск : Сибирский институт бизнеса, управления и психологии, 2022. – С. 25-29..
27. Володин, А. А. Организационно-педагогические условия мобильного обучения : монография/А. А. Володин, Н. Г. Бондаренко. – Подольск : МОГИ. – 2014. – 102 с.
28. В России официально запущена образовательная бесплатная социальная сеть «Сферум» // Минпросвещения России : сайт. – URL: <https://edu.gov.ru/press/3558/minprosvescheniya-rossii-prezentovalo-besplatnuyu-informacionno-kommunikacionnuyu-platformu-sferum-dlya-uchenikov-uchiteley-i-roditeley> (дата обращения: 27.01.2024).
29. Вульфович, Е. В. Роль мобильного обучения в оптимизации преподавания иностранных языков/Е. В. Вульфович // Известия ВГПУ. – 2014. – №6 (91) – С. 161-164.
30. Газейкина, А. И. Применение облачных технологий в процессе обучения школьников / А. И. Газейкина, А. С. Кувина // Педагогическое образование в России. –2012. – № 6– С. 55-59.
31. Гнитецкая, Т. Н. Мобильное обучение физике на основе информационной модели внутрипредметных связей /Т. Н. Гнитецкая, П. В. Гнитецкий, Е. Б. Иванова [и др.] // Мир науки, культуры, образования. – 2012. – № 2(33). – С. 6-7.

32. Голант, Е.Я. Методы обучения в советской школе / Е.Я. Голант. – М. : Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР, 1957. – 151 с.
33. Голицына, И. Н. Как грамотно использовать веб-сервисы? / И. Н. Голицына // Народное образование. – 2017. – № 5 (1462). – С. 104-111.
34. Голицына, И. Н. Мобильное обучение как новая технология в образовании /И. Н. Голицына, Н. Л. Половникова // Educational Technology & Society. 2011. № 14(1). С. 241–252.
35. Горюнова, Л. В. Мобильность как принцип модернизации высшего педагогического образования /Л. В. Горюнова //Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2013, № 6. С. 31-36.
36. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: термины и определения. М. : Стандартинформ, 2007.
37. Готская, И. Б. Маркетинговое проектирование методической системы обучения информатике студентов педвузов [Текст]: монография./ И. Б. Готская. – Спб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 1999. – 114 с.
38. Груздев, С. О. К вопросу о состоянии педагогической теории мобильного обучения / С. О. Груздев // Омский научный вестник. – 2010. – №6 (92). – С. 193-194.
39. Данелян, Т. Я. Формальные методы экспертных оценок/ Т. Я. Данелян// Экономика, Статистика и Информатика. –№ 1, – 2015. – С. 183-187.
40. Данилов, М. А. Дидактика /М. А. Данилов, Б. П. Есипов. – М. : Академия педагогических наук, 1957. – 519 с.
41. 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, А. А. Бударный, Н. М. Шахмаев,

- В. В. Краевский; под. ред. М. А. Данилова и М. Н. Скаткина. – М. : Просвещение, 1975. – 301 с.
42. Дудина, И. М. Методическая система обучения основам логического программирования в профессиональном образовании учителей информатики [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.08. / И. М. Дудина. – Тольяти, 1997. – 168 с.
43. Дука, Н. А. Нормирование профессиональной деятельности учителя общеобразовательной организации в условиях введения нового профессионального стандарта [Электронный ресурс] /Н. А. Дука // Интернет-журнал «Наукovedение», 2015. Том 7, № 5. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/111PVN515.pdf>.
44. Еремин, Ю. В. Использование мобильных технологий в самостоятельной работе студентов по иностранному языку в неязыковом вузе /Ю. В. Еремин, Е. А. Крылова // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2014. – № 167. – С.158-166.
45. Жуков, Г. Н. Основы общей и профессиональной педагогики : учебное пособие /Г. Н. Жуков, С. Л Каплан, П. Г. Матросов. – М. : Гардарики, 2009. – 382 с.
46. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высших педагогических учеб. заведений/ И. Г. Захарова. М. : Академия, 2003. 187 с.
47. Ильина, Т. А. Педагогика : Курс лекций. (Для пед. ин-тов) / Т. А. Ильина. – М. : Просвещение, 1984. – 495 с.
48. Интерактивные игры в работе учителя-логопеда в условиях ФГОС ДО / Инфоурок URL: <https://infourok.ru/interaktivnye-igry-v-rabote-uchitelya->

49. Кайгородцева, Н. В. Мобильные видеолекции по начертательной геометрии/ Н. В. Кайгородцева, В. В. Волков // Вестник СибАДИ. – 2014. – №1 (35). – С.173-178.
50. Капранчикова К. В. Методика обучения иностранному языку студентов на основе мобильных технологий (английский язык: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Тамбов, 2014. 220 с.
51. Кастельс, М. Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе /М. Кастельс. – Екатеринбург: У-Фактория (при участии изд-ва Гуманитарного ун-та), 2004. – 328 с.
52. Кларин, М. В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта/М. В. Кларин //Педагогика. – 2000. – № 7. – С. 12–18.
53. Классификация методов обучения по типу (характеру) познавательной деятельности (И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин) [Электронный ресурс] URL: <https://tech.wikireading.ru/hjAtM5fS4N?ysclid=loejmz37m4467320200> (дата обращения: 21.10.2023).
54. Коварцев, А. Н. Методы и технологии визуального программирования: учебное пособие/ А. Н. Коварцев, В. В. Жидченко, Д. А. Попова-Коварцева. – Самара: ООО «Офорт», 2017. 197 с.
55. Кувшинов, С. В. М-learning новая реальность образования/ С. В. Кувшинов // Высшее образование в России. 2007. № 8. С. 75-78.
56. Кудрявцев, А. В. Новые возможности использования мобильных устройств в учебном процессе вуза /А. В. Кудрявцев // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 71-76.
57. Кудрявцев, А. В. Основные возможности использования мобильных устройств в системе высшего образования/ А. В. Кудрявцев // Педагогическое образование в России. – 2016. – №2 – С. 60-77.

58. Кудрявцев, А. В. Новые возможности использования мобильных устройств в учебном процессе вуза /А. В. Кудрявцев// Педагогическое образование в россии. – 2015. – № 7. – С. 71-76.
59. Кузьмина, Н. В. Понятие «педагогическая система» и критерии ее оценки [Текст]/ Н. В. Кузьмина// Методы системного педагогического исследования. – Л. : ЛГУ, 1980. – 172 с.
60. Куклев, В. А. Методология мобильного обучения/ В. А. Куклев. Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 254 с.
61. Куклев, В. А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании: дис. ...: д-ра пед. наук: спец. 13.00.01. Ульяновск, 2010. – 515 с.
62. Куклев, В. А. Сущностные характеристики мобильного обучения как педагогической инновации [Текст] / В. А. Куклев // МНКО. – 2008. – № 5. – С. 204–207
63. Кукульска-Хьюм, А. Мобильное обучение. Аналитическая записка ИИ-ТО [Текст] / А. Кукульска-Хьюм/ ЮНЕСКО. 2010. 12 с. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192144_rus
64. Курейчик, В. В. Мобильное обучение: контекстная адаптация и сценарный подход / В. В. Курейчик, С. И. Родзин, Л. С. Родзина // Открытое образование. – 2013. – № 4. – С. 75-82.
65. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения. / И. Я. Лернер / М: Педагогика, 1981. – 186 с.
66. Ложкина, Е. В. Применение мобильных технологий при организации проектной деятельности обучающихся по информатике/Е. В. Ложкина, А. Р. Ложкина//Современные физика, математика, цифровые и нанотехнологии в науке и образовании.– 2022. –№11 – С. 100-102.

67. Любанец, И. И. Использование BYOD-технологии в образовательном процессе / И. И. Любанец // Вестник Донецкого педагогического института. – 2017. – № 3. – С. 82-88.
68. Майя, Г. М. Образовательный web-квест по биологии для сирийской школы / Г. М. Майя, Б. Е. Стариченко // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2021. – № 6. – С. 47-56.
69. Майя, Г. М. Использование мобильных технологий при обучении информатике в сирийских школах / Г. М. Майя // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2023. – № 2(58). – С. 45-53.
70. Макарова, Н. В. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, Ю. Н. Нилова и др.; под ред. профессора Н. В. Макаровой. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 368 с.
71. Макарова, Н. В. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / под ред. профессора Н. В. Макаровой. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 384 с.
72. Макарова, Н. В. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / под ред. профессора Н. В. Макаровой. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 368 с.
73. Марсенич, И. А. Мобильные технологии в обучении студентов вуза/ И. А. Марсенич// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Образование России и актуальные вопросы современной науки». – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет – 2019. – С. 36-40.

74. Махмутов, М.И. Избранные труды: В 7 т. /Т. 1: Проблемное обучение: Основные вопросы теории/ М.И. Махмутов. – Казань, Магариф-Вақыт, 2016. – 423 с.
75. Методика преподавания темы «Программирование в среде Scratch» учащимся начальной школы. [Электронный ресурс] URL: <https://smekni.com/a/178363/metodika-prepodavaniya-temy-programmirovaniya-v-srede-scratch-uchashchimsya-nachalnoy-shkoly/> (дата обращения 21.04.2024).
76. Микова, Т. Е. Возможности и последствия применения смартфонов в обучающей деятельности/Т. Е. Микова// Современная высшая школа: инновационный аспект. 2019. Т. 11. № 3. С. 53-61.
77. Никифоров, О. А. Тенденции применения облачных технологий в образовательном процессе/ О. А. Никифоров, В. Р. Глухих , Г. Г.Левкин // Инновационная экономика и общество. – 2015. – №1.– С. 80–86.
78. Новиков, А. М. Методология образования /А. М. Новиков [Текст] – М. : Эгвес, 2002. – 320 с.
79. Новиков, А. М. Предмет и структура методологии / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.methodolog.ru/method.htm> (дата обращения: 31.01.2024).
80. Новиков, А. М. Формы обучения в современных условиях /А. М. Новиков // Специалист. 2005. – № 12. – С. 19-23.
81. Новиков, М. Ю. Возможности применения мобильных технологий в школьном курсе информатики /М. Ю. Новиков // Педагогическое образование в России. – 2017. – № 6. – С. 98-105.
82. Новиков, М. Ю. Методы обучения информатике на основе мобильных технологий/ М. Ю. Новиков// Педагогическое образование в России. – 2017. –№ 11. – С. 48-59.

83. Новиков, М. Ю. Система методов обучения информатике на основе мобильных технологий /М. Ю. Новиков // Бизнес. Образование. Право. – 2018. – № 1 (42). – С. 283-288.
84. Новиков, М. Ю. Обучение информатике в школе на основе мобильных технологий: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Екатеринбург, 2019. 168 с.
85. Оконь, В. Введение в общую дидактику: пер. с польского/В. Оконь – М. : Высшая школа, 1990. – 384 с
86. Осадчая, И. В. Мобильное обучение как приоритетный вектор цифровой педагогики. /И. В. Осадчая// Проблемы современного педагогического образования. – Ялта: РИО ГПА, 2020. – Вып. 66. – Ч. 1. – С. 152-155.
87. Перевалова, Н. А. Методика обучения школьников основной школы программированию в среде разработки Scratch/ Н. А. Перевалова, И. В. Рожина // Электронный научный журнал «Наука и перспективы» №1, 2020. [Электронный ресурс] URL: <https://s.esrae.ru/nip/pdf/2020/1/260.pdf> (дата обращения 22.04.2024)
88. Перовский, Е. И. Руководство учебно-воспитательной работой в школе / Е. И. Перовский. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1952. – 228 с.
89. Перханова, Г. А. Роль современных информационных технологий в изучении английского языка и в образовательном процессе в целом/ Г. А. Перханова, А. Ж. Байбагышова // Вестник филиала ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет» в г. Ош Киргизской республики. – 2018. – № 2 – С. 83-78.
90. Пидкасистый, П. И. Педагогика : учебник и практикум для вузов / П. И. Пидкасистый [и др.] ; под редакцией П. И. Пидкасистого. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 408 с.

91. Плахов, В. Д. Социальные нормы. Философские основания общей теории / В. Д. Плахов. – М. : Мысль. – 254 с.
92. Погуляев, Д. В. Возможности применения мобильных технологий в учебном процессе / Д. В. Погуляев // Прикладная информатика. – 2006. – № 5. – С. 80–84.
93. Подласый И.П., Садовничая В.В. Методика обучения: системный подход. М. : Изд-во Юрайт, 2021. 406 с.
94. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров: / Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е./ ред. Е. С. Полат. М. : Академия, 1999. 224 с.
95. Поляков, К. Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 352 с.
96. Поляков, К. Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 352 с.
97. Поляков, К. Ю. Информатика. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни: методическое пособие / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 128 с.
98. 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.

99. Приложение Google Classroom : сайт. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.classroom&hl=ru&gl=US> (дата обращения: 31.01.2024).
100. Применение облачных технологий в процессе обучения школьников : сайт. – URL: <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/86780-primenenie-oblachnyh-tehnologij-v-processe-ob> (дата обращения: 31.01.2024).
101. Проказова, Ю. А. Раннее изучение программирования в визуальных средах в системе дополнительного образования / Ю. А. Проказова // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : Материалы международной научно-практической интернет-конференции, Москва, 18–24 апреля 2022 года / Под редакцией Л.Л. Босовой, Д.И. Павлова. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2022. – С. 279-285.
102. Пышкало, А. М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: Авторский доклад по монографии «Методика обучения элементам геометрии в начальных классах», представленной на соискание ... д-ра пед. наук. [Текст] – М. : Академия пед. наук СССР, 1975. 60 с.
103. Работа с документами в Google Docs : сайт. – URL: <https://zavadskaya.wordpress.com/2012/03/03/работа-с-документами-в-google-docs/> / (дата обращения: 30.07.2023).
104. Реутова, Е. А. Применение активных и интерактивных методов обучения в образовательном процессе вуза (методические рекомендации для преподавателей Новосибирского ГАУ) /Е. А. Реутова – Новосибирск: Изд-во, НГАУ, 2012. – 58 с.

105. Сардак, Л. В. Специфика электронных образовательных ресурсов для мобильного обучения / Л. В. Сардак // Информатизация образования и методика электронного обучения: сборник материалов I Межд. науч.конф. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2016.
106. Семакин, И. Г. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 264 с.
107. Семакин, И. Г. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 224 с.
108. Семакин И. Г. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / И. Г. Семакин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 64 с.
109. Семенова, И.В. Геймификация при обучении информатике в 7-8 классах школы на основе платформы Joyteka / И. В. Семёнова, Б. Е. Стариченко // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвузовский сборник научных работ. - Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2022. – С. 346-352.
110. Семенова, И. Н. Моделирование расширенной системы методов обучения «современной» образовательной парадигмы в смешанной модели обучения студентов педагогических специальностей/И. Н. Семенова// Педагогическое образование в России. 2016. № 7. С. 67-75.
111. Сервис Joyteka : сайт. – URL: <https://joyteka.com/ru> (дата обращения: 31.01.2024)
112. Сергеева, А. Г. Мобильные технологии в школе: за и против/ А. Г. Сергеева, А. Э. Шаповалова [Электронный ресурс]. URL:

- <https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnye-tehnologii-v-shkole-za-i-protiv>
(дата обращения 22.04.2024).
113. Склейтер, Н. Облачные вычисления в образовании. / Н. Склейтер// Аналитическая записка. – Москва : ИИТО ЮНЕСКО, 2010. – 12 с.
114. Слепухин А. В. Проектирование компонентов технологии мобильного обучения студентов педагогических специальностей [Текст]/ А. В. Слепухин, И. Н. Семенова, Е. Н. Эрентраут // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2017. – № 9. – С. 81–89.
115. Слепухин, А. В. Дидактические возможности мобильного обучения как современной образовательной технологии с позиции деятельностного и компетентностного подходов / А. В. Слепухин, И. В. Семенова // Педагогическое образование в России. 2018, № 8. С. 145-152.
116. Слепухин, А.В. Алгоритм построения дидактически значимых методов мобильного обучения для системы школьного образования / А.В. Слепухин // Вестник шадринского государственного педагогического университета. – 2019. – № 4 (44). – С. 175-181.
117. Стариченко, Б. Е. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера/ Б. Е. Стариченко. – Екатеринбург / Урал. гос. пед. ун-т., 2004. – 218 с.
118. Стариченко, Б. Е. Подготовка будущих педагогов к использованию мобильных технологий в учебном процессе/ Б. Е. Стариченко // Информатизация образования: теория и практика : материалы науч.-практ. конф. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2017. С. 62–66.
119. Стариченко, Б. Е. Принципы формирования содержания общетехнических дисциплин в условиях многовекторного технического развития / Б. Е. Стариченко, А. П. Усольцев [Текст] // Вестник Нижегородского

- университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2023. – № 4 (72), с. 258-267.
120. Стариченко, Б. Е. Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога / Б. Е. Стариченко // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 6-15.
121. Стариченко, Б. Е. Использование дисциплинарных облачных образовательных сред в учебном процессе / Б. Е. Стариченко, Е. Б. Стариченко, Л. В. Сардак // Нижегородское образование. – 2017. – № 1. – С. 72-78.
122. Стариченко, Б. Е. Применение скринкастинга при обучении ИТ-дисциплинам / Б. Е. Стариченко, С. С. Арбузов // Информатика и образование. – 2017. – № 2(281). – С. 19-22.
123. Стариченко, Б. Е. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе / Б. Е. Стариченко, М. Ю. Мамонтова, А. В. Слепухин. Том Часть 3. – Екатеринбург : Уральский государственный педагогический университет, 2014. – 179 с.
124. Стариченко, Б. Е. Алгоритмический подход к описанию и конструированию методов обучения / Б. Е. Стариченко // Педагогическое образование в России. – 2024. – № 2. – С. 56-69
125. Ступина, М. В. Построение информационно-образовательной среды: технологический аспект (на примере использования облачных сервисов) / М. В. Ступина // Педагогическое образование в России. – 2016. – № 2. – С. 71-77.
126. Татаринов, К. А. Мобильные технологии в образовании/ К. А. Татаринов, Л. Е. Бовкун // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2020. – Т. 9. – № 3(32). – С. 47-50.

127. Технология "Google Apps for Education" // Bstudy.net URL: https://bstudy.net/972810/informatika/tehnologiya_google_apps_education (дата обращения: 30.07.2023).
128. Титова, С. В. Информационно-коммуникационные технологии в гуманитарном образовании. Теория и практика : Учебное методическое пособие / С. В. Титова. – М. : Икар, 2014. – 240 с.
129. Титова, С. В. Модель интерактивной лекции на базе мобильных технологий / С. В. Титова, Т. Талмо [Текст]// Высшее образование в России. – 2015. – № 2. – С.126-135.
130. Титова, С. В. Мобильное обучение сегодня: стратегии и перспективы/ С. В. Титова [Электронный ресурс] URL: <http://www.ffl.msu.ru/research/vestnik/1-2012-titova.pdf>
131. Токтарова, В. И. Мобильное обучение: содержательный и интерпретационный анализ / В. И. Токтарова, Д. А. Семенова, А.Е . Шпак / Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве. – С.-Пб. : Центр научно-производственных технологий «Астерион», 2022. – С. 281-287.
132. Угринович, Н. Д. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник / Н. Д. Угринович. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 288 с.
133. Угринович, Н. Д. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / Н. Д. Угринович. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 272 с.
134. Угринович, Н. Д. Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / Н. Д. Угринович, М. С. Цветкова, И. Ю. Хлобыстова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 96 с.
135. Ускова, Б. А. Мобильные технологии как новый элемент системы обучения/ Б. А. Ускова, М. В. Фоминых//Современные проблемы науки и образования. – 2021. – №1 – С. 32-36.

136. 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 03.02.2024).
137. Файн, М. Б. Преимущества развития мобильного обучения в условиях современного образования/ М. Б. Файн // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 26. – С. 556–560. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/64412.htm>.
138. Харламов, И. Ф. Педагогика : Учебное пособие. – 4е изд., перераб. и доп. / И. Ф. Харламов / о – М. : Гардарики, 2000. – 519 с.
139. Что такое образовательный веб-квест? : сайт. – URL: http://newwayschool.ru/documents/metodicheskaya_kopilka/вебквесты_теория.pdf (дата обращения: 31.01.2024).
140. Шамсин, Н. Введение в национальные стандарты общеобразовательных программ довузовского образования/ Н. Шамсин. – Латакия: Университет Тишрин, – 2011. – С. 130-131.
141. Шегри, Х. Информационное общество в Сирийской Арабской Республике / Х. Шегри // Научные и технические библиотеки. – 2020. – № 8. – С. 129-138.
142. Шекербекова, Ш.Т. Возможности внедрение и использование облачных технологий в образовании / Ш. Т. Шекербекова, У. Несипкалиев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6-1. – С. 51-55.
143. Aly, S. G. Computer Science Education Facing Unconventional Odds: Case Studies from the Arab World / S. G Aly, K. Echihabi, S. Eldawlatly, K. Shuaib, J. Tekli// ACM Inroads. – 2024. – Т. 15. – №. 1. – С. 6-17.

144. Anderson, R. J. Promoting interaction in large classes with computer-mediated feedback/ R. J. Anderson, T. Vandegrift, K. Yasuhara// Designing for change in networked learning environments. Proceedings of CSCL. – Bergen, 2003. P. 119–123.
145. Arifjanova, O. BYOD (Bring Your Own Device) technology and mobile learning in teaching languages// Academic Research in Educational Sciences. 2022.V. 3. N 5. P. 1102-1105.
146. Buesing, M. Augmented Reality Comes to Physics / M. Buesing, M. Cook //Physics Teacher. 2013. V. 51. N. 4. P. 226-227.
147. Chang, G. Applications of augmented reality systems in education/ G. Chang, P. Morreale, P. Medicherla// Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. 2010. P. 1380-1385.
148. Chung-Ho, Su. A Mobile Game-based Insect Learning System for Improving the Learning Achievements / Chung-Ho Su, Ching-Hsue Cheng [Text]// Proceedings Social and Behavioral Sciences. 2013. V. 103, p. 42-50.
149. Danaher, P. Transforming the practice of mobile learning: promoting pedagogical innovation through educational principles and strategies that work’, in Innovative mobile learning/ P. Danaher, R. Gururajan, A. Hafeez-Baig. Techniques and technologies, eds H. Ryu, D. Parsons, IGI Global, Hershey, 2009. P. 21-46.
150. Dominguez, A. Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes/ A. Dominguez, J. Saenz-de-Navarrete, L. de-Marcos, L. Fernandez-Sanz, C. Pages, J.-J. Martinez-Herraiz// Computers & Education, V. 63, 2013, P 380-392.

151. Enyedy, N. Learning physics through play in an augmented reality environment/ N. Enyedy, J. Danish, G. Delacruz, M. Kumar //Int J Comput Support Collab Learn. 2012. V. 7(3). P. 347–378.
152. Google Класс [Электронный ресурс] URL: <https://classroom.google.com/> (дата обращения 24.07.2023).
153. Google Forms [Электронный ресурс] URL: <https://www.google.com/forms/about/> (дата обращения 24.04.2024).
154. Gwee, S., Chee, Y. & Tan, E. Game play time and learning outcomes of boys and girls in a social studies mobile game-based learning curriculum, in Proceedings of mlearn2010: 10th world conference on mobile and contextual learning, eds M. Montebello, V. Camilleri & A. Dingli, MaltUniversity of Malta, Valetta, 2010, pp. 16-23.
155. ICDL. The Future of Development and Learning. URL: <https://www.icdl.com/> (дата обращения 22.04.2024).
156. Halat, E. A Good Teaching Technique: WebQuests/ E. Halat.// The Clearing House. 2008. V. 81(3). P. 109 - 112.
157. Heick, T. 12 Principles Of Mobile Learning. [Электронный ресурс] URL: <http://www.teachthought.com/technology/12-principles-of-mobile-learning>. (дата обращения 25.04.2024).
158. Jiayi Zhang, Joan Lu, Using Mobile Serious Games for Learning Programming / INFOCOMP 2014 : The Fourth International Conference on Advanced Communications and Computation, 2014, pp. 24-29.
159. Joyteka. Образовательная платформа. [Электронный ресурс]. URL : <https://joyteka.com/ru>. (дата обращения 25.04.2024).
160. Kaufmann, H. Dynamic differential geometry in education/ H. Kaufmann // Journal for Geometry and Graphics. 2009. N 13(2). P. 131-144.

161. Kayode, D. J. Problems and Challenges of Mobile Learning in Nigerian University System/ D. J. Kayode, T. A. Afusat, O. S. Abayomi, R. O. Odunwaiye [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/293121515_Handbook_of_Mobile_Teaching_and_Learning (дата обращения 12.03.2023).
162. Kearney, M. Viewing mobile learning from a pedagogical perspective / M. Kearney, S. Schuck, K. Burden, P. Aubusson // Research in Learning Technology Journal. – 2012. – N 20 (1). – P. 1–17.
163. Klopfer, E. Environmental detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world/E. Klopfer, K. Squire, H. Jenkins// Proceedings of IEEE international workshop on wireless and mobile technologies in education, IEEE Computer Society. – Vaxjo, Sweden. 2002. P. 95-98.
164. Kose, U. An Augmented Reality based Mobile Software to Support Learning Experiences in Computer Science Courses/ U. Kose, K. Durmus, S. A. Yucesoy // Procedia Computer Science. 2013. V. 25. P. 370-374.
165. Learningapps.org [Электронный ресурс]. URL: <https://learningapps.org/> (дата обращения 25.04.2024).
166. Marzouk D. Biology Learning using Augmented Reality and Gaming Techniques / D. Marzouk D, G. Attia, N. Abdelbaki. [Электронный ресурс] URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.681.4910&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения 01.03.2024).
167. Mindmodo. Программное обеспечение для совместной работы с интеллект-картами [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mindomo.com/ru/> (дата обращения: 30.04.2024).
168. Ng'ambi, D. Podcasting for mobile learners: using ubiquitous technologies to enhance learning in large classes/ D. Ng'ambi et al.// Proceedings of

- mlearn 2010: 10th world conference on mobile and contextual learning, eds M. Montebello, V. Camilleri & A. Dingli, University of Malta, Valetta, 2010, pp. 256-262.
169. Ng'ambi, D. Using Podcasting to Facilitate Student Learning/ D. Ng'ambi, A. Lombe//A Constructivist Perspective. Educational Technology & Society, 2012. N 15 (4). P. 181–192.
170. Playpoist. Innovative learning through interactive video [Электронный ресурс]. URL : <https://go.playposit.com/> (дата обращения: 30.04.2024).
171. Quizizz: Fun Multiplayer Classroom Quizzes [Электронный ресурс] URL: <https://quizizz.com/> (дата обращения 01.04.2024).
172. Scornavacca, E. 2009. Mobile phones in the classroom: if you can't beat them, join them/E. Scornavacca, S. Huff, S. Marshall //Commun ACM. 2009. V 52, N 4 (April 2009), P. 142-146.
173. Scratch bot. [Электронный ресурс] URL : <https://truebot-scratch.en.uptodown.com/android> (дата обращения 22.04.2024).
174. Scratch [Электронный ресурс] URL: <https://scratch.mit.edu/> (дата обращения 22.04.2024).
175. Siau, K. Use of a classroom response system to enhance classroom interactivity /K. Siau, H. Sheng, F. F. H. Nah// IEEE Transactions on Education, 2006. V. 49. N. 3. P. 398-403.
176. Simpoll. Удобный конструктор опросов и форм обратной связи. [Электронный ресурс] URL : <https://simpoll.ru/> (дата обращения 22.04.2024).
177. Syrian Virtual University. URL: <https://www.svuonline.org/> (дата обращения: 24.05.2023).
178. Tangney, B. MobiMaths: an approach to utilising smartphones in teaching mathematics/ B. Tangney, S. Weber, P. O'Hanlon// Proceedings of m-learn-

- 2010: 10th world conference on mobile and contextual learning, eds M. Montebello, V. Camilleri & A. Dingli. 2010. University of Malta, Valetta. P. 9-15.
179. Traxler J. Current State of Mobile Learning / Mobile Learning Transforming the Delivery of Education and Training (ed. M. Ally). 2009. P. 9-25. URL: http://www.aupress.ca/books/120155/ebook/99Z_Mohamed_Ally_2009-MobileLearning.pdf (дата обращения 22.04.2024).
180. Wexler, S. 360 report mobile learning: what is it, why it matters, and how to incorporate it into your learning strategy/ S. Wexler, J. Brown, D. Metcalf, D. Rogers, E. Wagner. – Santa Rosa, CA: eLearning Guild, 2008.
181. William, L. Honig Teaching and Assessing Programming Fundamentals for Non Majors with Visual Programming/ L. William // Computer Science: Faculty Publications and Other Works Faculty Publications, Loyola University Chicago. 2013. N 7.
182. Win7simu. URL : <https://win7-simu.ru.uptodown.com/android>. (дата обращения 22.04.2024).
183. Wordwall. URL : <https://wordwall.net/>.
184. استخدام التقنية الحديثة في العملية التعليمية [Использование технологий в образовательном процессе]// URL: <https://www.iasj.net/iasj/download/8c2d1fd509dc81f6> (дата обращения: 14.06.2023).
185. [Учебная программа по информатике для 5-го класса сирийской школы 2023 г.]. URL: <https://eduschool40.blog/2022/09/11/للصف-المعلوماتية-منهاج-وشرح-تحميل> (дата обращения: 24.05.2023)
186. [Доклад о национальных особенностях информационного общества в Сирийской Араб-

- ской Республике] // URL: <https://www.unescwa.org/sites/default/files/inline-files/Syria-09-A.pdf> (дата обращения: 14.06.2023).
187. الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية [Сирийское научное общество информатики] // URL: <http://www.scs.org.sy/> (дата обращения: 14.06.2023).
188. كتاب مدرسي عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف السادس بالمدرسة السورية [Учебник по информационным и коммуникационным технологиям для 6-го класса сирийской школы] // URL: <http://moed.gov.sy/curricula-new/06/Technology.pdf> (дата обращения: 24.05.2023).
189. مجتمع المعلومات في الجمهورية العربية السورية : الواقع وآفاق المستقبل [Информационное общество в Сирийской Арабской Республике: реальность и перспективы на будущее] // Cybrarians journal URL: http://www.journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=470:2011-08-12-00-14-04&catid (дата обращения: 14.06.2023).
190. مدخل إلى المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام قبل الجامعي في المدارس السورية [Введение в национальные стандарты общеобразовательных программ довузовского образования в Сирии, 2014 г.]. URL: <https://sites.google.com/site/mostafaabushaheen/standards> (дата обращения: 25.04.2023)
191. معوقات استخدام الحاسب الآلي في التعليم وسبل التغلب عليها [Барьеры использования компьютера в образовании и пути их преодоления] URL: https://araa.sa/index.php?view=article&id=237:2014-06-13-15-24-29&Itemid=294&option=com_content (дата обращения: 24.05.2023).
192. الهواتف الذكية مطلب مهم وحاجة ملحة يجب استثمارها في تجويد العملية التعليمية [Образование: Смартфоны являются важным требованием и насущной потребностью, которую необходимо инвестировать в улучшение образова-

тельного процесса] URL: <https://www.okaz.com.sa/local/na/1661648> (дата обращения: 24.05.2023).

193. واقع مجتمع المعلومات في الجمهورية العربية السورية [Реальность информационного общества в Сирийской Арабской Республике] // URL: <http://www.mafhoum.com/press4/131syria.pdf> (дата обращения: 14.06.2023).

Приложения

Приложение 1

Тест № 2 для 6-го класса по теме «Алгоритмизация. Программирование в Scratch

(максимум сумма баллов 10; тест приводится на русском языке)

1. *Отметь верное высказывание:*

Scratch – это...

А... инструкции и команды, которые заставляют объект выполнять определенное действие.

В... выполнение одной или нескольких операций несколько раз.

С... легкая и простая среда программирования, предназначенная для новичков и детей.

2. *Отметь верное высказывание:*

Чтобы подготовить чистую сцену перед началом работы с пером, выбираем следующую команду:

А. «стереть всё»

В. «опустить перо»

С. «печатать».

3. *Отметь верное высказывание:*

Команда, которая поможет вам изменить цвет линии пера:

А. «изменить размер пера на...»

В. «установить для пера цвет»

С. «поднять перо».

4. *Отметь верное высказывание:*

Чтобы объект падал по определенным координатам, нужно выбрать команду:

А. «повернуть на 15 градусов»

В. «плыть 1 секунду к указателю мыши»

С. «пройти в точку $x(),y()$ ».

5. *Отметь верное высказывание:*

Чтобы сыграть музыкальную ноту в течение определенного периода времени, нужно выбрать следующую команду:

А. «барабану играть () (0.25) бита»

В. «играй ноту () (0.25) бита»

С. «изменить темп на ()».

6. Укажи, какая геометрическая фигура получится на экране в результате выполнения следующего кода:

А. круг.

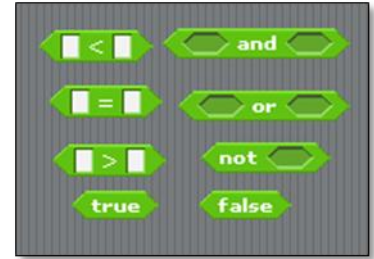
В. квадрат.

С. треугольник.



7. В каком разделе среды Scratch можно найти следующие операции сравнения: $>$, $<$, $=$, $>=$, $<=$..?:

- А. логические блоки.
- В. операторы.
- С. формулы.

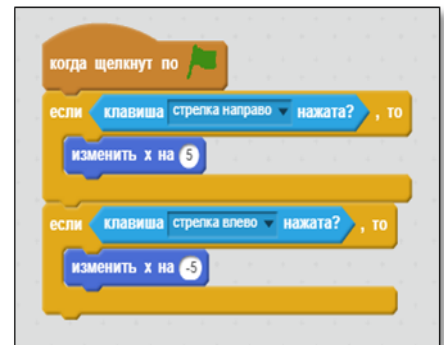


8. Тело цикла в алгоритме с повторением – это...

- А. ...количество повторений в цикле.
- В. ...число прошедших повторов.
- С. ...действия, которые повторяются несколько раз.

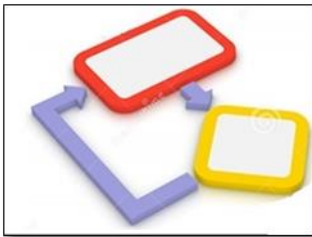
9. Почему спрайт не двигается влево-вправо?

- А. Необходимо изменить значения.
- В. Необходимо добавить переменные.
- С. Необходимо добавить блок «Всегда».



10. Укажите циклический алгоритм:

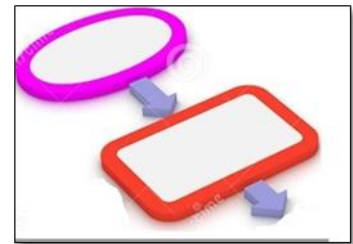
А.



В.



С.



Итоговый тест для 5-го класса

(20 заданий; тах сумма баллов 37; тест приводится на русском языке)

• **Выберите правильный ответ:**

1. Компьютер состоит из: (1 балл)

- A) Программные компоненты.
- B) Физические компоненты.
- C) Программные компоненты и физические компоненты.
- D. Монитор и процессор

2. Что означает следующий значок? (1 балл)

- A) Значок компьютера.
- B) Значок мусорного бака.**
- C) Стартовое меню.
- D) Интернет браузер



3. Сколько фотографий будет автоматически заменено за три минуты? (1 балл)

- A) 2.
- B) 3.**
- C) 4.
- D) 5.

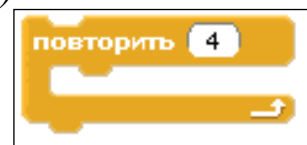


4. Чтобы сохранить документ в первый раз в текстовом редакторе, мы выбираем пункт из меню Файл: (1 балл)

- A) Сохранить в первый раз.
- B) Сохранить как.**
- C) Сохранить.
- D) Сохранить на рабочий стол.

5. Тело цикла в алгоритме с повторением – это... (1 балл)

- A) количество повторений в цикле.
- B) действия, которые повторяются несколько раз.**
- C) Завершения цикла.
- D) Повторение условно.



6. Зеленый флаг в Scratch означает: (1 балл)

- A) Старт.**
- B) Финиш.
- C) Повторное отображение.
- D) Изменить внешний вид

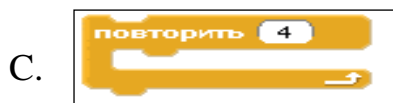


7. Сколько шагов сделает спрайт после выполнения данного скрипта? (2 балла)

- A) 4 шагов.
- B) 5 шагов.
- C) 20 шагов.
- D) 25 шагов.



8. Укажите блок «Сенсоры»: (1 балл)



• **Выбирайте из нескольких вариантов**

9. Какие изменения были внесены в шрифте следующего слова (**информатика**) в Word? (2 балла)

- A) U + Красный цвет.
- B) V+ I + Красный цвет .
- C) I + V.
- D) V.

10. Информационная панель в текстовом редакторе позволяет отображать следующую информацию: (2 балла)

- A) Количество слов.
- B) Язык .
- C) Проверка орфографии.
- D) Поиск.

11. Какие из следующих шагов является этапами слияния почты в текстовом редакторе? (2 балла)

- A) Завершение и объединение
- B) Выбор получателей.
- C) Сводка по слиянию.
- D) Предварительный просмотр результатов.

12. Чтобы добавить таблицу в текстовый документ выбираем: (2 балла)

- A) Рисование таблицы.
- B) Вставка таблицы.
- C) A+B.
- D) Только B.

13. Интерфейс текстового редактора состоит из: (2 балла)

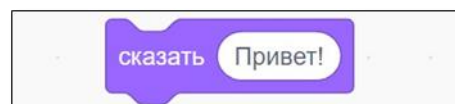
- A) Строка меню.
- B) Панель инструментов.
- C) Слайд.
- D) Страница.

• *установите соответствия между двумя множествами объектов.*

14. Сопоставьте команды с соответствующей блоками: (2 балла)

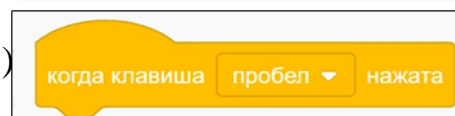
1) команда «**движение**»

A)



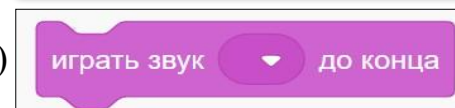
2) команда «**внешний вид**»

B)



3) команда «**события**»

C)



4) команда «**управление**»

D)



5) команда «**звук**»

E)



Ответы: **1D, 2A, 3B, 4E, 5C**

15. Подключите сочетания клавиш в текстовом редакторе к их функциям (2 балла)

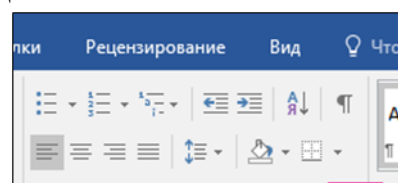
- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1) Сохранить документ | A) CTRL+W |
| 2) Выделить все содержимое документа. | B) CTRL+V |
| 3) Отменить предыдущее действие. | C) CTRL+A |
| 4) Вставить содержимое буфера обмена. | D) CTRL+S |
| 5) Закройте документ. | E) CTRL+Z |

Ответы: **1D, 2C, 3E, 4B, 5A**

• *Введите соответствующий термин*

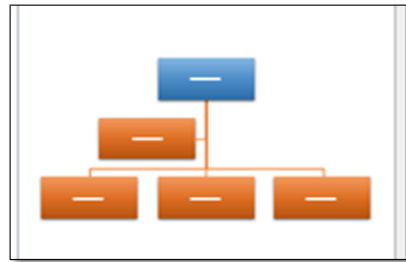
16. Чтобы писать в центре страницы в текстовом документе, выберите команду "По центру". В каком разделе она находится?

Ответ: **абзац** (3 балла)



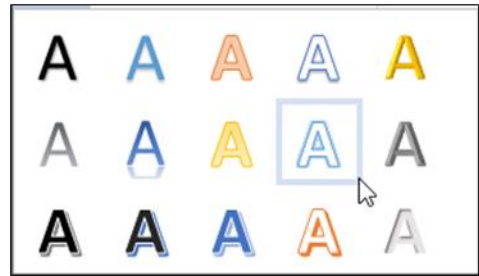
17. Для визуального представления информации в текстовом редакторе выбираем команду

Ответ: **SmallArt** (3 балла)



18. Чтобы добавить декоративный текст в текстовый документ, выберем команду:

Ответ: **WordArt** (3 балла)



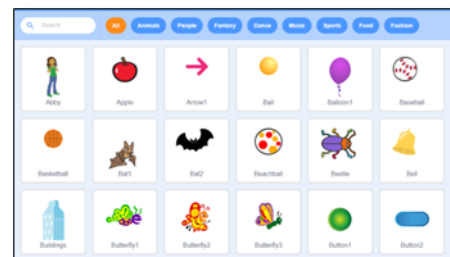
19. Это неподвижный графический объект, который изображает место действия проекта в Scratch : (3 балла)

Ответ: **сцена**



20. Как называется Объект, с которым мы двигаемся, работаем и играем в Scratch: (3 балла)

Ответ: **спрайт**



**Контрольные работа для 5-го класса
по теме «Текстовый редактор MS Word»**

(оценочная шкала «2-5» баллов; тест приводится на русском языке)

1. Отметь, которая из перечисленных программ, входящих в состав Microsoft Office, предназначена для создания презентаций?

- A. Word
- B. PowerPoint
- C. Excel
- D. Access

2. Power Point используется для создания ...

- A. ... вычислительных таблиц.
- B. ... текстовых документов.
- C. ... Интернет-страниц.
- D. ... иллюстративных материалов.

3. Составная часть презентации, содержащая различные объекты, называется...

- A. ... кадр.
- B. ... лист.
- C. ... слайд.
- D. ... слой.

4. Выполнение команды Начать показ слайдов в Power Point осуществляется клавишей...

- A. F3
- B. F4
- C. F5
- D. F6

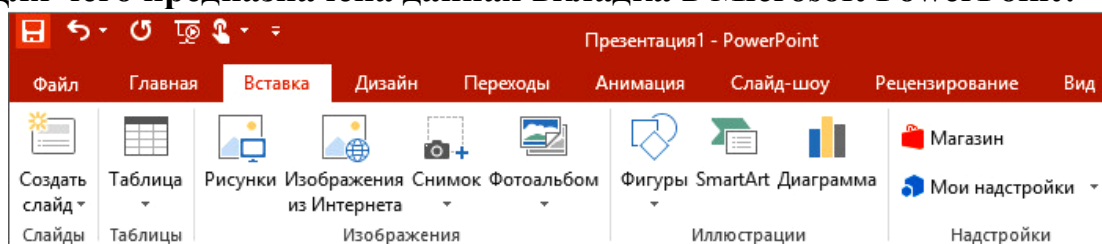
5. Какая клавиша прерывает показ слайдов презентации в Power Point?

- A. Enter
- B. Del
- C. Tab
- D. Esc

6. Какая применяется команда, если слайд не используется в данной презентации, но может понадобиться в будущем?

- A. Опубликовать слайд.
- B. Дублировать слайд.
- C. Удалить слайд.
- D. Скрыть слайд.

7. Для чего предназначена данная вкладка в Microsoft PowerPoint?



А. Для создания переходов между слайдами, удаления слайдов, изменения цвета фона и настройки рабочей области.

В. Для вставки в презентацию графиков, изображений, диаграмм и т.п.

С. Для изменения параметров шрифта, выбора шаблонов, настройки цветовых параметров и разметки слайдов.

Д. Для анимации объектов презентации.

8. Каким образом можно вводить текст в слайды презентации?

А. Кликнуть левой клавишей мыши в любом месте слайда и начать набирать текст.

В. Скопировать текст из текстового редактора и вставить в любое место слайда.

С. В Меню *Вставка* выбрать *Надпись*, разместить ее на слайде, затем заполнять текстом.

Д. В Меню *Вставка* выбрать *SmartArt* и вводить текст через объекты SmartArt'a.

9. Эффекты анимации отдельных объектов слайда презентации PowerPoint задаются командой...

А. *Показ слайдов – Настройка анимации*

В. *Показ слайдов – Эффекты анимации*

С. *Показ слайдов – Настройка действия*

Д. *Показ слайдов – Настройка презентации*

10. В каком формате следует сохранять презентацию Power Point, чтобы для ее просмотра не требовался презентационный пакет и ее было бы возможно использовать на мобильных устройствах?

А. pptx

В. xml

С. mpeg-4

Д. pdf

Анкета учащихся экспериментальных групп

1. Как часто у тебя случались технические затруднения при изучении курса информатики (установка приложений, доступ к учебным материалам, невозможность просмотра материалов)?
 - A. Никогда.
 - B. Очень редко (не более 3-х раз).
 - C. Время от времени (4-8 раз).
 - D. Очень часто.
2. Понравилось ли тебе изучать информатику с использованием твоего мобильного устройства?
 - A. Да, очень.
 - B. В целом, понравилось.
 - C. Не очень понравилось.
 - D. Не понравилось совсем.
3. Понравились ли тебе учебные материалы, которые ты использовал при изучении информатики?
 - A. Да, очень.
 - B. В целом, понравилось.
 - C. Не очень понравилось.
 - D. Не понравилось.
4. Насколько применение мобильных устройств повлияло на твой интерес к изучению информатики?
 - A. Да, было очень интересно так изучать.
 - B. В целом, было интересно, но не всегда.
 - C. Не интереснее, чем обычное обучение.
 - D. Не понравилось, без мобильных устройств лучше.
5. Какие учебные материалы тебе понравились больше всего (можно отметить несколько вариантов)
 - A. Тексты и презентации.
 - B. Видеофрагменты.
 - C. Учебные игры.
 - D. Контрольные вопросы (тесты).
 - E. Программирование в Scratch.

Категории экспертного оценивания системы методов обучения информатике с использованием мобильных технологий

Оценка методики:

1. Оправданность применения мобильных технологий при обучении информатике в условиях сирийской школы.
2. Соответствие использованных методов обучения возрастным возможностям учащихся.
3. Достаточность предложенной методики для достижения задач обучения информатике в 5-6-х классах.

Оценка учебного ресурсного обеспечения:

1. Достаточность цифрового учебно-методического комплекса для освоения установленных программ курсов информатики 5-6 кл.
2. Дидактическое разнообразие цифровых образовательных ресурсов.
3. Дизайн интерфейса и эргономика образовательных ресурсов, сервисов и мобильных приложений.

Оценка организации учебного процесса:

1. Соответствие использованных организационных форм аудиторных и домашних занятий возрастным возможностям учащихся.
2. Интерактивность взаимодействия преподавателя и учащихся.
3. Достаточность контроля успешности освоения учебного материала.

Особое мнение эксперта:

{ возможность высказать замечания, суждения, пожелания в свободной форме }

Используется анализатор «шкала» с оценочным интервалом 0-10 баллов: 0 – минимальная оценка; 10 – максимальная оценка.