

Министерство просвещения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики и информатики
Кафедра информатики, информационных технологий и методике обучения
информатике

Использование цифровых технологий и средств обучения на уроках информатики

Выпускная квалификационная работа

Допущено к защите
Зав. кафедрой

Исполнитель:
Каменева Оксана
Вячеславовна
Обучающаяся МИ-1932
группы

дата подпись

подпись

Руководитель:
Шимов Иван Владимирович
Старший преподаватель
кафедры информатики,
информационных
технологий и МО
информатике

подпись

Екатеринбург 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. Теоретические основы использования цифровых технологий и средств обучения.....	5
1.1. Актуальность использования цифровых технологий и средств обучения на основе законов и ФГОС	5
1.2. Классификация цифровых технологий и средств обучения.....	9
1.3. Дидактический потенциал цифровых технологий и средств обучения.....	14
ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ	18
2.1. Фрагменты уроков с использованием цифровых технологий и средств	18
2.2. Инструкции для учителя информатики по подготовке и проведению урока	24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	36
ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ.....	37

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире цифровые технологии и средства обучения играют ключевую роль в образовательном процессе. Особенно это актуально для предмета информатики.

Цифровые технологии предоставляют новые возможности для организации учебного процесса, цифровые технологии также делают образовательный процесс более интерактивным и интересным для учащихся. Использование современных средств обучения позволяет учителям более эффективно доносить информацию до учеников, а также контролировать их понимание материала.

В обновленных стандартах для начального и основного общего образования более детально описано использование цифровых технологий в образовательном процессе. В стандартах появился значительный блок о развитии цифровых компетенций у обучающихся и использовании цифровых ресурсов в образовательном процессе. По новым требованиям педагог должен уметь пользоваться сервисами для работы с цифровым образовательным контентом, а также:

- использовать цифровой контент на занятиях;
- применять интерактивные электронные материалы для лабораторных и практических работ — в том числе использовать виртуальные лаборатории и симуляторы;
- осваивать программы повышения квалификации онлайн.

Педагог должен указывать в рабочей программе, для чего планирует использовать цифровые ресурсы. Таким образом один из ключевых навыков учителя — адаптация методики преподавания с учётом цифровых образовательных инструментов.

Также важно не только обучать, но и воспитывать учеников: транслировать правила безопасного поведения в интернете, этичность и толерантность. Нельзя забывать и об аспекте безопасности: учитель должен

сам соблюдать правила цифровой безопасности и работы с данными и научить этому учеников.

Таким образом, проблема использования цифровых технологий и средств обучения информатики является актуальной.

В связи с этим, *целью* данной выпускной квалификационной работы является разработка инструкций по использованию цифровых технологий и средств обучения на уроках информатики.

Объектом исследования является: процесс обучения информатике.

Предметом исследования является: использование цифровых технологий и средств обучения на уроках информатики.

Методы исследования включают в себя анализ научной литературы, изучение опыта учителей информатики, проведение педагогического эксперимента и анализ его результатов.

Для достижения цели мы будем использовать следующие *задачи*:

1. Проанализировать и выделить дидактический потенциал цифровых технологий и средств обучения для реализации видов деятельности в составе компонентов современных образовательных результатов.
2. Проанализировать примеры использования цифровых технологий и средств обучения.
3. Разработать инструкции по использованию цифровых технологий и средств.
4. Проиллюстрировать на примере 2-3 фрагментов уроков инструкции по использованию цифровых технологий и средств обучения на уроках информатики.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Актуальность использования цифровых технологий и средств обучения на основе законов и ФГОС

Человечество не стоит на месте, а процесс его развития происходит всё быстрее и быстрее. На данный момент в мире происходит цифровизация, которая затронула почти все отрасли нашего мира. Данный процесс становится актуальной деятельностью на ближайшие десятилетия. Всемирное введение цифровых технологий во все без исключений области человеческой деятельности, развитие новейших коммуникаций, а также высокоавтоматизированной информационной среды стали первым шагом к формированию информационного общества. Многие сферы деятельности перешли на цифровую систему: больницы, места общественного питания, заводы, а самое главное и учебные заведения. Эксперты все чаще сообщают о переходе образования в электронный формат. Когда идея оживает, меняется не только система образования, но и ее смысл и цель.

Процесс перехода к электронной системе называется цифровизацией образования. А цифровые технологии являются «движимой силой» данного перехода. Использование цифровых технологий в образовании является одним из способов активизации познавательной деятельности всех обучающихся.

Актуальность вопросов цифровизации образования обуславливается современным, внедрением инноваций во все сферы деятельности человека, формированием системы непрерывного образования. Так на основании закона об образовании¹ цифровые технологии позволяют улучшить доступ к образованию, предоставлять онлайн-курсы и обучающие материалы, а также создавать интерактивные и адаптивные учебные программы. Примеры применения включают использование электронных учебников, онлайн-

¹ Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023).

платформ для обучения и использование виртуальной и дополненной реальности для создания интерактивных уроков.

Известно, что с 2019 года в России запущен национальный проект «Образование», одной из задач которого является «создание к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней».

На основании выше сказанного, сейчас во все школы внедряется единая цифровая среда «Моя школа».

«Моя школа» — образовательная платформа для учеников, родителей и учителей. На ней можно получить доступ к цифровым сервисам и учебным материалам. Платформа создана Минпросвещения для реализации образовательных программ всех уровней основного образования.

Задачи платформы «Моя школа»:

- создание современной и безопасной образовательной среды;
- предоставление равного доступа к качественному образовательному контенту и цифровым сервисам по всей территории РФ для всех обучающихся;
- повышение уровня цифровой грамотности педагогов с использованием дистанционных технологий;
- создание возможностей для вовлечения родителей в процесс образования детей;
- взаимодействие региональных и федеральных систем и использование единых классификаторов, реестров, справочников и форматов взаимодействия.

Создание платформы «Моя школа» регулируется постановлением Правительства от 13.07.2022 № 1241.

Также актуальность использования цифровых технологий и средств обуславливается:

1. Законом об образовании Российской Федерации: Статья 16 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ “Об образовании в Российской Федерации” подчеркивает важность использования современных образовательных технологий, включая цифровые, для обеспечения качественного образования.

2. Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС): ФГОС основного общего и среднего общего образования предусматривают активное использование цифровых технологий и электронных образовательных ресурсов в процессе обучения.

3. Повышением эффективности обучения: Цифровые технологии позволяют сделать обучение более интерактивным, наглядным и интересным для учащихся. Это способствует повышению мотивации к обучению и улучшению его результатов.

4. Развитием компетенций учащихся: Использование цифровых технологий на уроках информатики позволяет развивать у учащихся навыки работы с цифровыми технологиями, критическое мышление, умение работать в команде и решать сложные задачи.

5. Возможностью удаленного обучения: в условиях пандемии COVID-19 использование цифровых технологий стало особенно актуальным, поскольку позволило организовать дистанционное обучение.

6. Индивидуализацией обучения: Цифровые средства обучения позволяют адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности и возможности каждого учащегося.

Таким образом, можно сделать вывод, что информатика занимает важное место в современном образовании и играет ключевую роль в формировании компетенций учащихся в области цифровых технологий.

Рассмотрим сущность понятий «Цифровые технологии», «Средства обучения».

С точки зрения радиотехники и информатики «цифровизация» (или оцифровка) означает преобразование информации из аналоговой формы

представления в дискретную. В свою очередь, дискретную форму всегда можно без потери информации преобразовать к двоичному алфавиту (знаки «0» и «1»), который и используется для представления в компьютере любых данных - текстов, чисел, графики, звука, логических значений. Т. е. «цифровая» - это характеристика информации, но не области ее использования. В связи с этим «цифровизация экономики», «цифровизация образования» или «цифровизация любого вида деятельности» следует понимать, как представление и использование в этой деятельности информации в форме, удобной для хранения и обработки с помощью компьютерной техники и пересылки по компьютерным сетям. Однако, если ограничиться только указанными особенностями, содержательно термин «цифровизация» оказывается тождественным «информатизации» [16].

Поскольку, до сих пор нет четкого определения исходному термину, потому что принимается как самоочевидный, попробуем сами определить термин «Цифровые технологии».

Цифровые технологии - это учебная и воспитательная деятельность, основанная на преимущественно цифровой форме представления учебной информации, а также актуальных технологиях ее хранения, обработки и представления, позволяющая существенно повысить качество образовательного процесса и управление им на всех уровнях. Основным преимуществом цифровых технологий можно считать возможность быстрого доступа к информации, удобство использования, возможность автоматизации обычных задач, повышение точности и надежности обработки данных, а также возможность совместной (удаленной) работы и обмена информацией.

Выделяют следующие виды цифровых технологий: компьютеры, интерактивные доски, мобильные телефоны, планшеты, интернет, социальные сети, облачные технологии, искусственный интеллект, виртуальную и дополненную реальность, робототехнику и многое другое [18].

Цифровые средства обучения – это средства, созданные с помощью цифровых технологий, для использования которых нужны компьютеры или

иные электронные устройства. К ним относятся программные обеспечения, сайты, онлайн-платформы и мессенджеры, мультимедийные учебники и энциклопедии, цифровые аудио- и видеозаписи, разнообразное программное обеспечение и так далее.

По мнению ряда исследователей, в структуре современного учебного процесса одним из ведущих компонентов становятся цифровые средства обучения, ориентированные на повышение его эффективности и качества, подготовку обучающихся к работе и жизни в условиях цифрового общества, способные в значительной мере сокращать сроки обучения и повышать его качество.

Таким образом можно сделать вывод, что цифровые технологии с средства обучения – это постоянно развивающаяся отрасль нашего современного общества и образовательная отрасль не исключение. Это подтверждается законами и федеральными государственными стандартами.

1.2. Классификация цифровых технологий и средств обучения

Современные цифровые средства обучения быстро изменяют сферу образования и непосредственно влияют на образовательный процесс. Если раньше учащиеся учились только по бумажным носителям, ходили в библиотеки, писали научные работы только по книгам, то сейчас все кардинально поменялось. Учителя и обучающиеся активно пользуются современными средствами и технологиями обучения: электронными книгами, интернет-ресурсами, презентации; компьютеры, планшеты, проекторы и многое другое.

Цифровые технологии включают в себя все процессы, системы и инструменты, которые используют цифровые представления информации для ее хранения, обработки, передачи и визуализации. Это включает в себя компьютеры, планшеты, интернет, облачные сервисы, электронные таблицы, базы данных, программное обеспечение и многое другое. Цифровые

технологии играют ключевую роль в современной экономике, науке, образовании и повседневной жизни.

В свою очередь цифровые средства – это инструменты технологий, которые позволяют работать с информацией в цифровом виде. Они включают в себя программное обеспечение, сети передачи данных и другие устройства. Цифровые средства позволяют хранить, обрабатывать, передавать и анализировать данные, а также создавать новые продукты и услуги.

Известно, что внедрение цифровых технологий и средств в образовательный процесс повышает успеваемость и качество знаний учащихся на 20-30%. Внедрение вычислительной техники в учебный процесс стало следствием быстротечной и основательной реформы традиционных методов и технологий обучения и всей отрасли образования на основе федерального проекта «Цифровая образовательная среда»² и федерального закона об образовании.

Выделим следующие виды цифровых технологий, но стоит отметить, что не существует единого общепринятого подхода к их классификации. Поэтому рассмотрим, как различные авторы относят те или иные понятия к различным классам:

1. По функциональному назначению:

- Электронные учебники; Автоматизированные обучающие системы – программно-технические комплексы, включающие в себя методическую, учебную и организационную поддержку процесса обучения, проводимого на базе информационных технологий;
- Экспертные обучающие системы – это сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот практический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей;

² Паспорт федерального проекта «Цифровая образовательная среда» Приложение к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3.

- Программы-тренажеры; Программные средства для контроля и тестирования; Базы данных учебного назначения.

2. По способу предоставления информации:

- Цифровые технологии, предоставляющие информацию в вербальном виде в форме текста;
- Цифровые технологии, в которых информация представлена в форме гипертекста;
- Цифровые технологии, в которых информация представлена с использованием технологии мультимедиа;
- ИКТ с использованием технологии виртуальной реальности [3].

3. По методическому назначению:

- Обучающие - предоставляют познания, развивают умения, навыки учебной или практической деятельности, обеспечивая нужный уровень усвоения.
- Тренажеры - предназначены для отработки различного рода умений и навыков, повторения или закрепления пройденного материала.
- Информационно-поисковые и справочные системы формируют умения и навыки по систематизации информации.
- Демонстрационные - визуализируют изученные объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения.
- Имитационные - представляют определенный аспект реальности для изучения его структурных и функциональных характеристик.
- Лабораторные - позволяют проводить удаленные эксперименты на реальном оборудовании.
- Моделирующие - позволяют моделировать объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения.
- Расчетные - автоматизируют различные расчеты и другие рутинные операции.
- Учебно-игровые - предназначены для создания учебных ситуаций, в которых деятельность обучаемых реализуется в форме игры. Одним из

критериев успешности деятельности на уроке является взаимодействие учителя и ученика, постоянный обмен информацией между ними [13].

На сегодняшний день цифровые технологии и средства преимущественно используются в рамках традиционных форм обучения и служат дополнением к традиционной форме обучения. Чтобы получить максимальный эффект от цифровых технологий и средств, нужно учитывать на всех стадиях проектирования учебных программ, их подготовку и реализацию. Тем самым цифровые технологии и средства помогают:

- формировать у учащихся способности, которые действительно востребованы на практике;
- осознанно осваивать новые способности именно тогда, когда у учащихся в них возникает мотивированная потребность;
- успешно достигать требуемых образовательных результатов.

Для стабильной и надежной работы цифровых технологий и средств необходима техническая поддержка. А также для эффективного использования требуется оперативное консультирование учителей.

Техническая поддержка может оказываться непосредственно на рабочем месте или онлайн (через интернет). В любом случае она гарантирует, что технические и программные средства своевременно обновлены и функционируют нормально, а работники образовательных учреждений имеют возможность в полной мере использовать их для решения своих учебных задач.

Цифровые технологии и средства должны облегчать работу педагогов и помогать использовать в своей работе новые организационные формы и методы обучения и не должны создавать при этом дополнительных трудностей. Поэтому, хорошо налаженную техническую поддержку, преподаватели ощущают на стадии освоения новых цифровых технологий и средств и в ходе повседневной работы. Они знают, как быстро получить техническую помощь, не нарушая учебный процесс.

Цифровые технологии и средства в свою очередь делятся на технические и программные (Таблица 1).

Таблица 1

Технические и программные цифровые технологии и средства

<i>Технические</i>	<i>Программные</i>
Компьютер	Windows, macOS, Linux, Unix
Интерактивная доска	SMART Notebook® (базовая версия), ПО для заметок SMART Ink®, интерактивный контент SMART Exchange® находятся в свободном доступе и бесплатны для пользователя. их можно установить на компьютер и работать даже удаленно. RM Easiteach Next Generation (Triumph Board®)
Очки виртуальной реальности	Google Cardboard. Приложение создано компанией Google и поддерживает работу с такими аксессуарами, как Google Cardboard и аналогичными моделями. AAA VR Cinema. Видеоплеер для Android-смартфонов, с помощью которого можно просматривать мультимедийный контент VR-формата, хранящийся в памяти устройства. Cardboard Camera. Программа для Android, позволяющая самостоятельно делать фотографии и снимать видео в формате 3D. Expeditions. Приложение, которое позволяет в максимально интересной форме познакомиться с миром живой природы и окружающей среды. Fulldiver VR. Обширный каталог мультимедийного контента VR-формата различной тематики. Google Arts and Culture. Виртуальный гид, с помощью которого можно посетить самые интересные места на планете. Google Street View. Программа, позволяющая совершать виртуальное путешествие по реальным улицам городов всего мира.
Электронный флипчарт	ActivInspire много возможностей и инструментов, с помощью которых учитель легко может настроить свой плейлист ресурсов и гибко адаптировать его в разных классах и учебных ситуациях. Инструменты ActivInspire позволяют создавать анимацию и записывать последовательность действий учителей и учеников, что помогает как создавать банк видеоресурсов, так и настраивать индивидуальный подход.
Документ камера	Драйвера для сканеров обычно идут в комплекте поставки на компакт диске, также можно скачать с официального сайта фирмы производителя.
Планшетный компьютер	Android, IOS, Windows, Mac OS X, они совместимы с обычными настольными компьютерами.

На основании всего выше сказанного сделаем вывод, что цифровые технологии и средства обучения – это всеобъемлющее понятие, в которое входит описание и совокупность технических, и программных средств, а также алгоритмы их работы для обработки информации. Эти понятия не могут существовать по отдельности, они зависят друг от друга.

1.3. Дидактический потенциал цифровых технологий и средств обучения

Для того, чтобы использовать цифровые технологии и средства обучения, в частности на уроках информатики, нужно уметь выделять дидактический потенциал цифровых технологий и средств. Выделяются способности «использования возможностей информационной образовательной среды для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса» и умений «разрабатывать и применять современные педагогические технологии, в том числе цифровые, основанные на знании законов развития личности и поведения в виртуальной среде».

Поэтому актуальным становится вопрос о выявлении дидактического потенциала цифровых технологий и средств для достижения современных результатов образования. Дидактический потенциал цифровых технологий и средств - это основные признаки конкретных технологий и средств, их характеристики, а также их внешнее проявление в образовательном процессе [14].

Выделим дидактический потенциал к техническим и программным цифровым технологиям и средствам, результаты которых представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Дидактический потенциал технических и программных цифровых технологий и средств

Технические цифровые технологии и средства	Программные цифровые технологии и средства	Дидактический потенциал
Компьютеры	Программное обеспечение; текстовые, табличные редакторы; приложения для видеосвязи; электронные учебные материалы, электронные тренажеры, приложения для прохождения тестов; интернет; ЦОС; мессенджеры; презентации; образовательные приложения (например, геогебра),	Персонализированное обучение, интерактивные занятия, мультимедийное обучение, сотрудничество и общение, доступ к информации, оценка и обратная связь, дифференцированное и адаптивное обучение, визуализация и моделирование, имитация и практика, мобильность, использование

	виртуальные имитаторы.	среды, как удаленно, так и в режиме offline.
Интерактивная доска	SMART Notebook; Interwrite Workspace; Elite Panaboard; EasiTeach Next Generation; Hitachi StarBoard; IPBOARD Software; Qwizdom WizTeach; TB Comenius; TRACEBOARDTools.	Все задания можно подготовить заранее, и эта работа предусматривает творческое использование материалов; рациональное использование времени; возможность всегда вернуться к предыдущим записям; развиваются различные виды памяти (слуховая, зрительная, ассоциативная), эффективно отрабатываются усвоенные понятия путем выделения важнейших свойств за счет наглядности; создание внутри программного обеспечения своих презентаций, интерактивных презентаций, собственных учебных планов.
Очки виртуальной реальности	PI VR How Things Work написала одну, так как из всех можно только ее связать с уроками по информатике.	Интерактивный режим рассказывающий о том, как работают многие механизмы в нашем мире.
Электронный флипчарт	ActivInspire; SMART kapp	Отличная замена меловой доске и мелу, в которой можно использовать неограниченное количество электронных белых листов, которые можно сохранить и просмотреть на мобильных устройствах с помощью наведения QR кода на панель.
Документ камера	Программные обеспечения на диске в комплекте с прибором.	Проведение демонстрационного эксперимента, когда преподавателю необходимо оперативно донести до всего класса некую визуальную информацию. Это может быть демонстрация редкого эксперимента или объемной модели, дополняющих объясняемый материал к уроку.
Планшетный компьютер	Электронная книга RocketBook A7; Планшетный компьютер Asus; Transformer Pad TF300; Планшетный компьютер iPad MB370;	Возможность обучающимся заниматься без учебников и тетрадей, а преподавателям — полностью контролировать процесс обучения; установка связи между интерактивной

	Планшетный компьютер 3Q Tablet PC AZ1006A.	доской и планшетами преподавателя и обучающихся, можно получить уникальную среду для эффективного обучения, что дает полный контроль содержимого планшетов обучающихся, которое сводит к минимуму отвлекающие факторы и повышает вовлеченность в учебный процесс; мобильность; рукописный ввод; музыкальные возможности, интуитивный интерфейс.
--	--	---

Данная таблица также будет актуальной и для учителей других предметов. Они, изучив дидактический потенциал цифровых технологий и средств, смогут использовать их у себя на уроках [13]. Например, учителя английского языка используют компьютерное обучение для того, чтобы развивать коммуникативные компетентности учащихся с помощью речевых карточек, озвученных носителями языка, также могут записать свое произношение и сравнить с произношением носителя языка, что позволяет проводить уроки по формированию правильного произношения. Существует много различных приложений – тренажеров для изучения иностранного языка.

Учителя географии и биологии могут использовать на своих уроках очки виртуальной реальности, так как существует множество программ, в которых можно в 3D визуализации посмотреть на весь мир, побывать в разных странах и городах, увидеть их традиции и обычаи. В свою очередь учителя биологии могут с помощью виртуальных очков изучить изнутри строение человека, увидеть процесс фотосинтеза и многое другое. А также учителя истории могут отправиться вместе с обучающимися на много тысяч столетий назад и показать все тонкости человечества того времени, побывать на войнах или оказаться царском селении.

Подводя итоги вышесказанному, отметим, что современные цифровые технологии и средства имеют возможность подстраиваться под требования развивающегося общества и требования в системе образования. Поэтому важно уметь выделять дидактический потенциал цифровых технологий и

средств, а также уметь адаптировать этот дидактический потенциал под свои уроки. Стоит отметить, что при помощи цифровых технологий и средств и их дидактическим потенциалом можно создавать для каждого обучающегося индивидуальные образовательные маршруты [11].

Отметим, что цифровые технологии и средства обучения – это всеобъемлющие понятия, которые включают в себя совокупность технических и программных обеспечений, зависящие друг от друга. У них существуют различные классификации, поэтому учителю необходимо разбираться или самому выделять дидактический потенциал цифровых технологий и средств.

В данной главе были рассмотрены: актуальность цифровых технологий и средств обучения на основании ФГОС, Федерального закона об образовании, классификация цифровых технологий и средств и их дидактический потенциал для достижения целей обучения.

ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

2.1. Фрагменты уроков с использованием цифровых технологий и средств

С целью демонстрации использования цифровых технологий и средств обучения на уроках информатики разработаем несколько фрагментов уроков. Нами были выбраны следующие темы уроков:

- 1) системы счисления;
- 2) таблицы истинности;
- 3) путь к файлу (папке);
- 4) алгоритмизация и программирование.

Тема 1. Системы счисления. Фрагмент урока по информатике 7 класса с использованием интерактивной доски и ее программным обеспечением SMART Notebook и SMART Response.

Этапы работы с программным обеспечением SMART Notebook:

1. Подготовка к работе

Содержание этапа: скачивание и установка ПО, регистрация в SMART Notebook.

2. Интерактивные инструменты к заданиям и упражнениям

Содержание этапа: создание презентаций с помощью Коллекции «Lesson Activity Toolkit 2.0» (помимо данной коллекции существует на выбор еще и другие коллекции такие, как: Lesson Activity Examples, Trimble 3D warehouse, в них также есть свои инструменты на выбор).

3. Совместная работа

Содержание этапа: совместная работа учеников, с помощью функции совместного редактирования и обсуждения в SMART Notebook, чтобы стимулировать коллективное обучение и обмен идеями.

4. Получение обратной связи

Содержание этапа: использование функции обратной связи в SMART Notebook для оценки уровня понимания учениками материала с помощью SMART Response.³

Приведем пример использования программного обеспечения SMART Notebook, представив фрагмент урока с самостоятельной работой по теме: «Системы счисления» (Рис.1).

Самостоятельная работа проводится в формате игры, дети по очереди нажимают на «Колесо Фортуны», выбирают число из таблицы для перевода из десятичной системы в выпавшую из колеса, учитель включает таймер – обучающийся начинает решать и по звуковому сигналу, обучающийся заканчивает решение. Остальные обучающиеся на своих рабочих местах решают самостоятельно и проверяют ответ также по звуковому сигналу таймера.

Проверить свой результат ученики могут с помощью SMART Response. При подготовке к уроку, учитель может создать вопрос: «Сходится ли ваше решение и ответ?», варианты ответа на который «Да/Нет». Данная формулировка вопроса связана с тем, что выбор системы счисления выпадает случайно и ученик может выбрать любое число для перевода из таблицы.

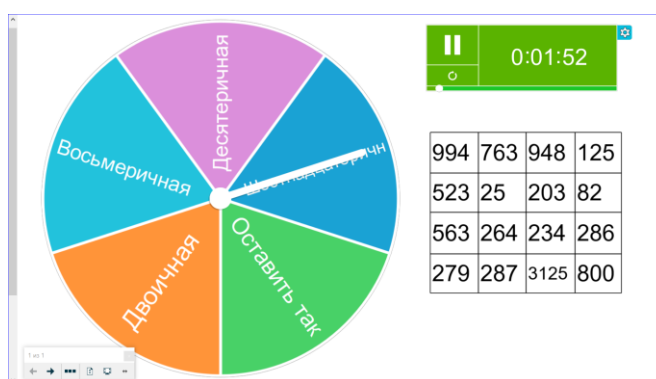


Рис.1. Колесо Фортуны – перевод систем счисления

За каждый правильный ответ ученик получает по 1 баллу. В конце урока учитель подводит итоги и в заготовленном опросе на SMART Response: 10

³ Актуальность использования пультов дистанционного управления в связи с запретом мобильных устройств на уроках (от 19.12.2023 статья 43 Федерального закона 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", устанавливающей права и обязанности обучающихся).

баллов – «3», 11-13 баллов – «4», 14 – 16 баллов – «5» и просит учеников в SMART Response нажать нужный диапазон баллов, для проставления оценок.

Также после урока у обучающихся мы можем получить обратную связь, задав соответствующие вопросы с помощью SMART Response.

Тема 2. Таблицы истинности. Фрагмент урока с применением электронного флипчарта SMART.

Этапы работы с электронным флипчартом SMART:

1. Подготовка к работе

Содержание этапа: установка электронного флипчарта в классе, подключение к электрической сети и установка приложения SMART karr на телефон или любое другое устройство с выходом в интернет.

2. Работа с электронным флипчартом SMART и приложением SMART karr.

Содержание этапа: сохранение учебных материалов.

Приведем пример использования электронного флипчарта SMART и приложения SMART karr, представив фрагмент урока – изучение нового материала по теме «Таблицы истинности». В связи с рядом событий, которые случаются в нашем обществе, актуальным остается проведение уроков в дистанционном формате, поэтому фрагмент урока с использованием электронного флипчарта мы предлагаем провести в дистанционном формате, где учитель объяснит новый материал на электронном флипчарте и сохраненный файл останется на устройствах обучающихся.

Перед началом урока учитель рассылает всем обучающимся ссылки для подключения к электронному флипчарту (Рис.2.).

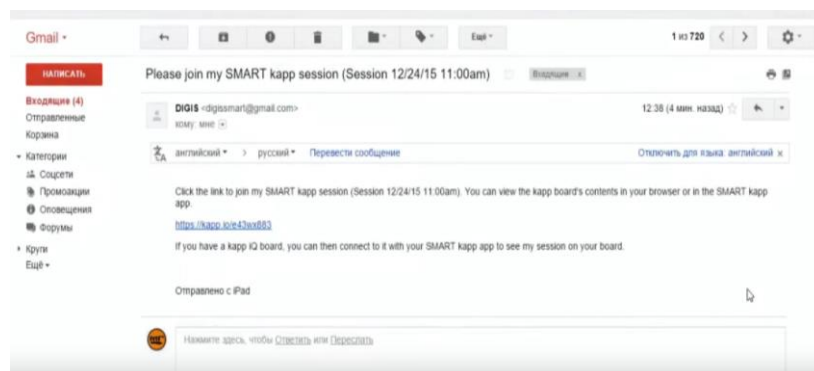


Рис.2. Рассылка ссылок для подключения к флипчарту

Обучающиеся вместе с учителем записывают основные правила и примеры таблицы истинности (Рис.3.).

The image shows a handwritten truth table for the logical expression $A \vee B$. The table is written on a grid with columns for A, B, and $A \vee B$. The rows represent all possible combinations of A and B (1 and 0). The resulting values for $A \vee B$ are 1 for the first three rows and 0 for the last row.

A	B	$A \vee B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Рис.3. Таблица истинности

Учитель сохраняет все одним файлом в формате pdf и отправляет обучающимся конспект урока.

Такой формат дистанционного урока помогает учителю в сохранении конспектов уроков в вынужденных ситуациях, так как ученики могут не записывать за учителем и не иметь в дальнейшем при решении самостоятельных работ опорных конспектов для повторения. Также электронный флипчарт можно использовать и на уроках в очном формате.

Адаптировать электронный флипчарт можно так: обучающиеся, которые работают во время урока у доски чаще всего не успевают переписать себе в тетрадь решения, которые выполняли у доски, поэтому в конце урока или на перемене⁴ обучающиеся могут отсканировать QR код или подключиться с помощью USB диска и сохранить себе на устройства решения, которые они не успели перенести в тетрадь.

Тема 3. Путь к файлу (папке). Фрагмент урока по информатике для 7 класса использованием интерактивной панели EDFLAT и программным обеспечением WhiteBoard.

Этапы работы с интерактивной панелью EDFLAT и программным обеспечением WhiteBoard:

1. Подготовка к работе

Содержание этапа: скачивание и установка ПО

2. Интерактивные инструменты

Содержание этапа: использование инструмента «Школьная доска», экспорт и импорт, а также математические инструменты (линейка, циркуль, транспортир, калькулятор), диаграммы, таблицы, браузер, блокировка экрана, таймер, рандом, интеллект-карты, таблица Менделеева, геометрия, функции, физические схемы, биология и планеты.

3. Использование инструмента «Рандом»

Содержание этапа: создание случайных чисел

4. Использование инструмента импорт

Содержание этапа: импортирование файлов на личные устройства обучающихся.

Приведем пример использования интерактивной доски и программного обеспечения, представив фрагмент урока с актуализацией знаний по теме «Путь к файлам (папкам)».

⁴ В связи с запретом мобильных устройств на уроках (от 19.12.2023 статья 43 Федерального закона 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", устанавливающей права и обязанности обучающихся).

Актуализация знаний начинается с проверки домашнего задания.

Учитель проверяет домашнее задание учеников, а чтобы это сделать интересно и быть точно уверенным, что каждый ученик сделал домашнее задание, учитель проверяет его с помощью случайных чисел.

Учитель вводит в рандомазер количество учеников в классе и рандом выбирает случайным образом 4 цифры. Каждая цифра соответствует номеру фамилии ученика в алфавитном порядке. Далее ученики выходят вчетвером к доске и одновременно пишут одно решение и ответ. Обучающиеся, которые остались на своих местах вместе с учителем проверяют, если есть ошибки и справляют, задают соответствующие вопросы. при необходимости выставляется оценка в журнал. Если домашнее задание было большим, то такую процедуру можно выполнить несколько раз, чтобы проверить каждое выполненное задание.

Выбор учеников случайным образом будет мотивировать обучающихся делать домашнее задание, так как они не будут знать, кто выпадет на этот раз, поэтому будет мотивация выполнять каждое домашнее задание для закрепления изученного материала.

Тема 4. Алгоритмизация и программирование. Фрагмент урока использованием интерактивной панели EDFLAT и программным обеспечением "ПиткоМир".

Этапы работы с интерактивной панелью EDFLAT и программным обеспечением "ПиткоМир":

1. Подготовка к работе

Содержание этапа: установка программного обеспечения «Пиктомир».

2. Работа с программным обеспечением «ПиктоМир»

Содержание этапа: ознакомление с уровнями прохождения этапов, с функционалом приложения, функционал роботов, команды и элементы поля.

Интерактивная панель совмещает в себе: компьютер, интерактивную доску и проектор. Потому что в интерактивной панели программное обеспечение на

основе Windows и Android, поэтому мы будем работать на уроке с интерактивной панелью с ПО Android, чтобы удобно было запускать приложение «ПиктоМир».

Приведем пример использования программного обеспечения «ПиктоМир» на интерактивной панели EDFLAT.

Урок будет направлен на повторение и закрепление полученных знаний по алгоритмизации и программированию. Учитель делит обучающихся на 3 подгруппы так, чтобы в каждой подгруппе были ученики с разным уровнем актуальной обученности. Так более сильные смогут помогать более слабым ученикам в своей группе. (Подразумевается, что базовый уровень ученики прошли вместе с учителем и сейчас решают задачи посложнее).

Обучающиеся вместе с учителем открывают уровень «Повышенный» и команды по очереди решают задачи (проходят уровни). Каждая команда за урок должна пройти по 5 уровней для того, чтобы заработать оценку за урок. В ином случае оценка будет ставиться по рассмотрению учителя.

2.2. Инструкции для учителя информатики по подготовке и проведению урока

1) Инструкции для учителя информатики к фрагменту урока по информатике 7 класса с использованием интерактивной доски и ее программным обеспечением SMART Notebook и SMART Response.

Этапы работы с программным обеспечением SMART Notebook:

1. Подготовка к работе

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) на данном этапе учителю необходимо скачать и установить программное обеспечение SMART Notebook;
- б) заполнить форму: фамилия, имя, отчество, электронная почта, страна;
- в) выбрать необходимые компоненты для подкачки дополнительных файлов;
- г) скачайте и установите выбранные компоненты.

2. Интерактивные инструменты к заданиям и упражнениям

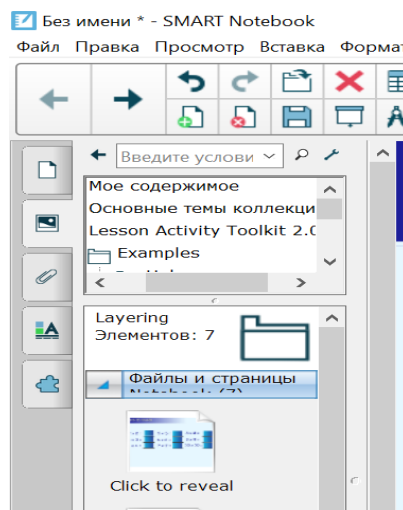


Рис.4. Коллекции и инструменты

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) выбрать один из инструментов: **Activities** (Действия), **Examples** (Пример), **Games** (Игры), **Graphics** (Графика), **Pages** (Страницы), **Tools** (Инструменты);
- б) в выпадающем списке одной из коллекции выбрать «Файлы и страницы» наиболее подходящие к теме урока интерактивы (Click to reveal, Color reveal method 1, 2, 3, Drag to target, Erase to reveal, Layer reveal)
- в) наполнить выбранный инструмент необходимым контентом; отредактировать визуальную составляющую.

3. Совместная работа

Рекомендации к организации деятельности на этапе:

- а) нажмите Gallery actions «Галерея»;
- б) нажмите Show additional actions «Дополнительные операции галереи, а затем выберите Connect to team content «Подключение к папке «Содержимое для группы»»;
- в) найдите и выделите папку, содержащую категорию Connect to team content «Подключение к папке «Содержимое для группы»», к которой вы хотите подключиться, и нажмите ОК. В галерее появится

категория «Содержимое для группы». С помощью категории «Групповое содержимое» можно подключиться к содержимому Галереи в общей папке вашего класса. К одной папке могут подключиться несколько учеников. SMART Notebook автоматически делает ваши изменения доступными для других.

4. Получение обратной связи

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) подключите USB-кабель приемника к свободному USB-гнезду компьютера. ПО SMART Response автоматически активируется при подключении приемника SMART Response;
- б) вставьте новые батареи в ручное устройство для ответов;
- в) настройте вместе с учениками язык на ручных устройствах;
- г) создайте вопросы с помощью мастера вставки вопросов или создайте вопрос самостоятельно через кнопку «Вставить вопрос» (Можно использовать вопросы со следующими типами ответов: «Да / Нет», «Истина / Ложь», «Выбор единственного правильного из нескольких вариантов ответа», «Множественный выбор», «Число, дробь, десятичная дробь», «Текст»);
- д) начало работы с классом: Выберите Response > «Начать работу класса» > «Анонимный режим». Теперь можно попросить учащихся подключиться к классу. Найдите функцию «Найти класс», а затем нажмите кнопку Enter. На ручных устройствах для ответов начинается поиск, на экране появляется список классов. Выберите нужный класс. После подключения учащихся можно задавать им вопросы.

2) Инструкции для учителя информатики к фрагменту урока с применением электронного флипчарта SMART.

Этапы работы с электронным флипчартом SMART:

1. Подготовка к работе

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) на данном этапе учителю необходимо (после установки электронного флипчарта в кабинете) (Рис.5.) скачать приложение SMART kapp (регистрация не требуется) (Рис.6.);
- б) подключить зрителей к устройству (до 35 человек), отправив пригласительные письма на электронные почты обучающихся, если урок проходит в дистанционном формате, если же урок проходит в очном формате, то обучающиеся смогут получить всю необходимую информацию, просканировав QR код приложением SMART kapp.



Рис. 5.Электронный флипчарт SMART



Рис.6. Приложение SMART kapp

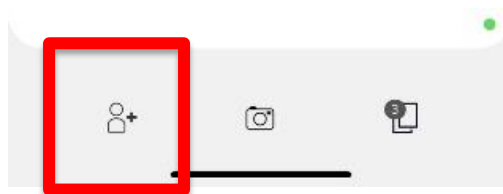


Рис. 7. Кнопка для приглашения



Рис.8. QR код для сканирования

2. Работа с электронным флипчартом SMART и приложением SMART карр

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) после написания на доске, написанный материал сохраните, как отдельный лист нажав на кнопку «фото» на флипчарте (Рис.9.), и также можно сохранить этот рабочий лист в приложении, нажав кнопку «фото» (Рис.10.);
- б) сохраните материал на USB диск, вставив его во флипчарт (Рис.11.);
- в) сохраните рабочие листы в формате .pdf или .png одним файлом (Рис.12.).



Рис.9. Сохранение на флипчарте с помощью кнопки «фото»

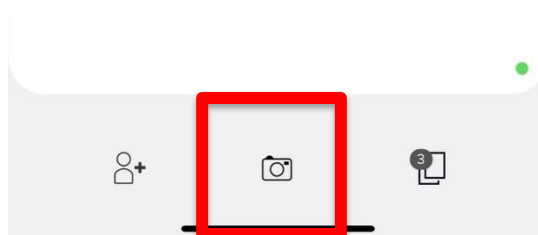


Рис.10. Сохранение в приложении с помощью кнопки «фото»



Рис.11. Сохранение на USB диск

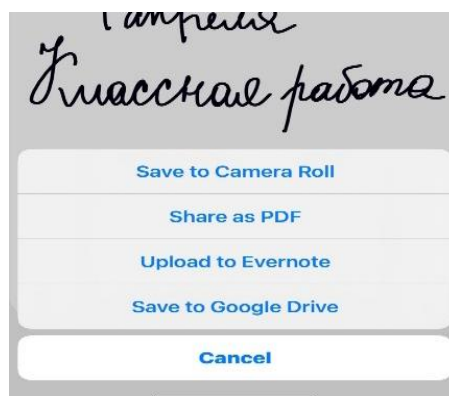


Рис.12. Сохранение записей одним файлом в формате pdf

3) Инструкции для учителя информатики к фрагменту урока по информатике для 7 класса использованием интерактивной панели EDFLAT и программным обеспечением WhiteBoard.

Этапы работы с интерактивной панелью EDFLAT и программным обеспечением WhiteBoard:

1. Подготовка к работе

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) на данном этапе учителю необходимо скачать и установить программное обеспечение WhiteBoard;
- б) зарегистрироваться.

2. Интерактивные инструменты

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) нажмите на кнопку с тремя точками «Больше»;
- б) в выпадающем окне нажмите кнопку «Школьная доска» и выберите сколько нужно одновременно рабочих мест (до четырех);
- в) выберите цвет доски и маркера.

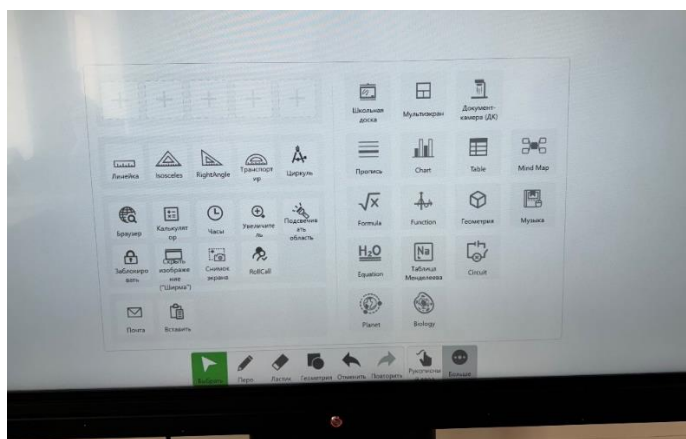


Рис. 13. Инструменты ПО WhiteBoard

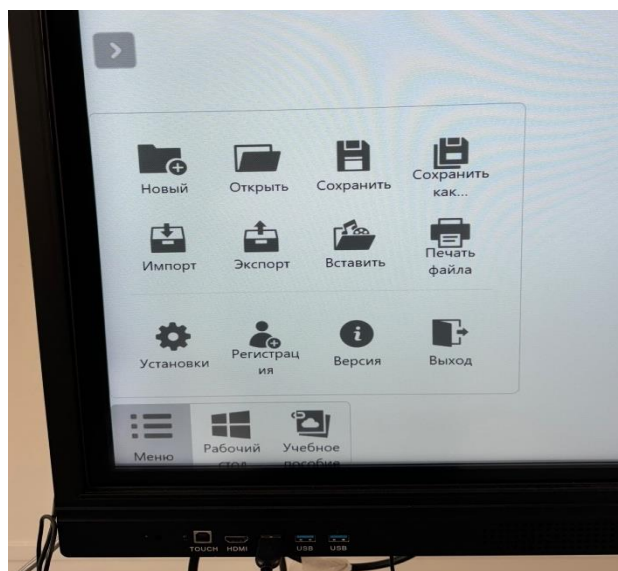


Рис.14. Инструменты ПО WhiteBoard



Рис. 15. «Школьная доска»

Аналогичным способом можно открыть все остальные инструменты.

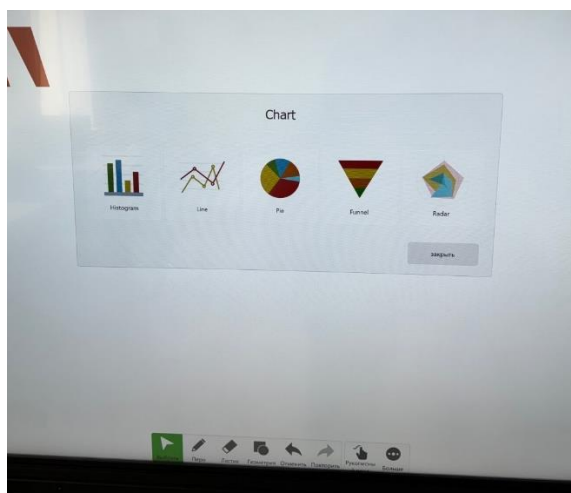


Рис. 16. Диаграммы

3. Использование инструмента «Рандом»

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) нажмите на кнопку с тремя точками «Больше»;
- б) в выпадающем окне нажмите кнопку «RollCall»;
- в) настройте рандомайзер: впишите из скольки чисел нужно выбрать число > задайте сколько нужно выбрать чисел (до пяти) > нажмите начать.

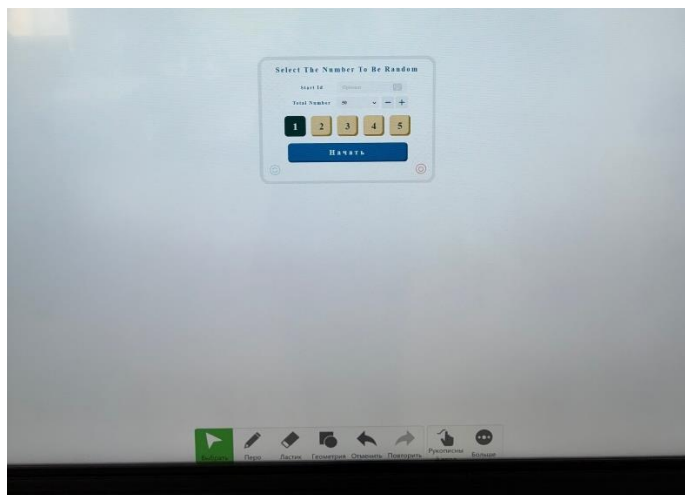


Рис. 17. Настройка рандомайзера

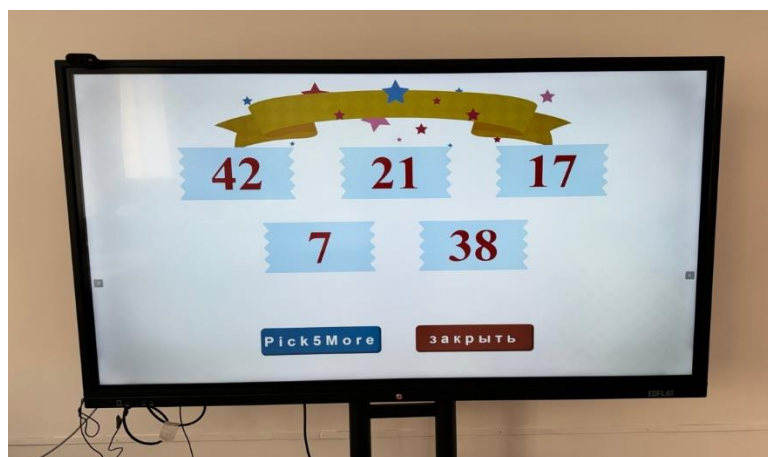


Рис. 18. Результат рандомайзера

2. Использование инструмента импорт

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) нажмите на кнопку «Меню»;
- б) в выпадающем окне нажмите кнопку «Импорт»;
- в) в выпадающем окне просканируйте QR код и дождитесь загрузки.

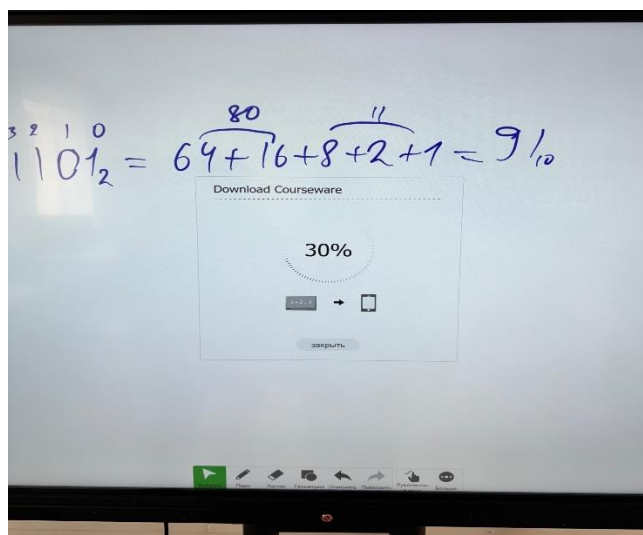


Рис. 19. Импорт файла на мобильное устройство

4) Инструкции для учителя информатики к фрагменту урока по теме алгоритмизация и программирование.

Этапы работы с интерактивной панелью EDFLAT и программным обеспечением «ПиктоМир»:

1. Подготовка к работе

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) на данном этапе учителю необходимо скачать и установить программное обеспечение «ПиктоМир»;
- б) зарегистрироваться.

2. Работа с программным обеспечением «ПиктоМир»

Инструкции к организации деятельности на этапе:

- а) откройте и запустите «ПиктоМир»;
- б) ознакомьтесь с функционалом приложения, посмотрите, как двигаются роботы, какие они выполняют функции и как они работают;
- в) нажмите на «пуск» и выберите уровень сложности для прохождения на уроке;
- г) начните работу с роботами на разных уровнях.

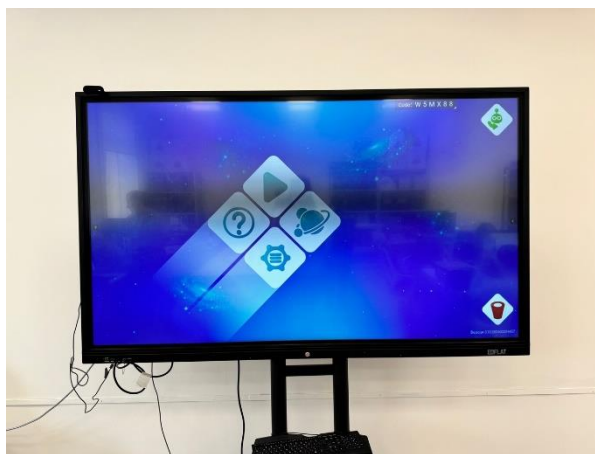


Рис. 20. Приложение «ПиктоМир»



Рис. 21. Команды для роботов и элементы поля



Рис. 22. Уровни приложения «ПиктоМир»

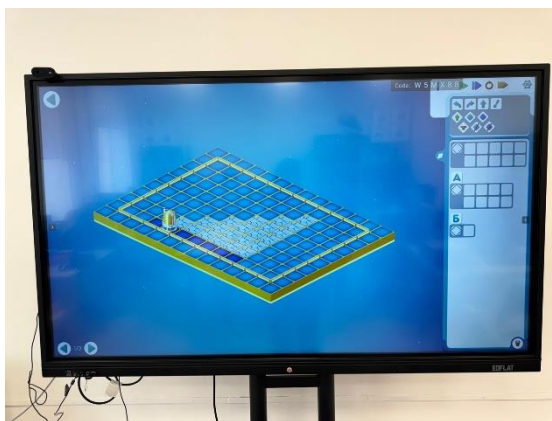


Рис. 23. Пример игры на панели

В целом, работа на интерактивной панели в классе обогащает учебный процесс, делая его более интересным, визуальным и эффективным для всех учеников. На панели и в приложении сразу можно увидеть обратную связь, т.е. увидеть правильно ли ученик решил задачу, если нет тут же можно исправить ошибки и запустить алгоритм заново.

Также стоит и отметить и технические характеристики интерактивной панели. Для уроков достаточно только включить интерактивную панель и зайти в приложение, компьютер для этого совершенно не нужен, так как доска автономна и имеет свой встроенный компьютер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная выпускная квалификационная работа позволяет говорить о необходимости использования цифровых технологий и средств как на уроках информатики, так и на других уроках, потому что все отрасли нашего мира развиваются и образование не исключение. Цифровые технологии и средства обучения способствуют активизации познавательной деятельности обучающихся, помогают усваивать материал, развивать критическое мышление и творческие способности. Поэтому учителям необходимо уметь пользоваться цифровыми технологиями и средствами обучения для того чтобы грамотно использовать их на своих уроках. А также это подтверждается документами федерального уровня.

Разобраться в цифровых технологиях и средствах обучения помогут наши исследования данной темы. В которых вы сможете увидеть технические и программные средства обучения, а также их дидактический потенциал, который поможет достигать поставленных целей на уроках.

Результаты исследования опубликованы в статье «Использование цифровых технологий и средств на уроках информатики» в межвузовском сборнике научных работ «Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий».

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Буляккулова Д.Э., Нигматуллина А.М. Современные средства обучения, их классификация // Вестник науки. 2022. №4 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-sredstva-obucheniya-ih-klassifikatsiya> (дата обращения: 18.04.2024).
2. Гильфанова Ю. И. Цифровые технологии на уроках физики и информатики учебно-методическое пособие // Издательский дом «Среда». 2020. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42681589> (Дата обращения 20.04.2024)
3. Добрынин А.В. Информационные технологии в образовательном процессе // Вестник ТГУ. 2008. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-obrazovatelnom-protsesse-1> (дата обращения: 29.04.2024).
4. Информатизация образования. - Текст : электронный // Словарь терминов по общей и социальной педагогике. - URL: https://social_pedagogy.academic.ru/236 (дата обращения: 20.04.2020).
5. Каракозов С.Д., Уваров А.Ю. Успешная информатизация= трансформация учебного процесса в цифровой образовательной среде // Проблемы современного образования. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uspeshnaya-informatizatsiya-transformatsiya-uchebnogo-protsesssa-v-tsifrovoy-obrazovatelnoy-srede> (дата обращения: 22.04.2024).
6. Кудряшова Е.А. Электронные средства обучения // The Newman in Foreign policy. 2020. №54 (98). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-sredstva-obucheniya> (дата обращения: 28.04.2024).
7. Куликова .Н.Ю. Сердюкова С.Ю., Склейнов Е.Л. Использование мультимедийных и интернет-технологий для разработки электронных образовательных ресурсов интерактивной доски при обучении

- информатике // Известия ВГПУ. 2013. №2 (77). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-multimediynyh-i-internet-tehnologiy-dlya-razrabotki-elektronnyh-obrazovatelnyh-resursov-interaktivnoy-doski-pri> (дата обращения: 29.04.2024).
8. Мазикина И.В. Дидактические возможности современных информационно-компьютерных средств // Инновационное развитие профессионального образования. 2014. №1 (05). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-vozmozhnosti-sovremennyh-informatsionno-kompyuternyh-sredstv> (дата обращения: 14.03.2024).
9. Макарова О.Б., Габерман Н.В., Галкина Е.А. Контроль учебных достижений обучающихся по биологии с помощью системы интерактивного опроса Smart Response // Гуманизация образования. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontrol-uchebnyh-dostizheniy-obuchayuschihsya> (Дата обращения 21.04.2024).
10. Методика преподавания // ПиктоМир URL: <https://piktomir.ru/methodology>
11. Никифорова И.Н. Использование цифровых технологий при обучении иностранному языку: плюсы и минусы // Вестник Санкт-Петербургского научно-исследовательского института педагогики и психологии высшего образования. 2023. №1 (5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tsifrovyyh-tehnologiy-pri-obuchenii-inostrannomu-yazyku-plyusy-i-minusy> (дата обращения: 12.03.2024).
12. Пушкарева Н.Б., Чикова О.А. Реализация общих дидактических принципов обучения студентов физике посредством демонстрационного эксперимента с применением документ-камеры // Педагогическое образование в России. 2016. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-obshchih-didakticheskikh>

printsipov-obucheniya-studentov-fizike-posredstvom-demonstratsionnogo-eksperimenta-s (дата обращения: 14.03.2024).

- 13.Раджабалиев, Г. И. Дидактический потенциал информационно-коммуникационных технологий в образовании / Г. И. Раджабалиев, Г. Г. Исаев // Вестник Социально-педагогического института. – 2016. – № 2 (18). – С. 63-67.
- 14.Слепухин, А. В. Методика обучения студентов умению выявлять дидактический потенциал средств информационно-коммуникационных технологий для формирования и развития универсальных учебных действий (профессиональных компетенций) обучающихся / А. В. Слепухин, И. Н. Семенова. - Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. - 2021. - № 1. - С. 61-69. - DOI: 10.12345/2079-8717_2021_01_08.
- 15.Стариченко А.Е., Сардак Л.В. Применение современных технических средств обучения в e-learning // Педагогическое образование в России. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sovremennyh-tehnicheskikh-sredstv-obucheniya-v-e-learning> (дата обращения: 04.05.2024).
- 16.Стариченко, Б. Е. Цифровизация образования: иллюзии и ожидания / Б. Е. Стариченко. - Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. - 2020. -№ 3. - С. 49-58. - DOI: 10.26170/P020-03-05.
- 17.Сысоев, П. В. Современные информационные и коммуникационные технологии: дидактические свойства и функции / П. В. Сысоев // Язык и культура. - 2012. - № 1 (17). - С. 120-133.
- 18.Цифровые технологии: основные понятия, примеры и влияние на современный мир // Научные Статьи.Ру — портал для студентов и аспирантов. — Дата последнего обновления статьи: 13.10.2023. — URL

<https://nauchniestati.ru/spravka/czifrovye-tehnologii/> (дата обращения:
04.03.2024).