

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	6
1.1 Информационно – образовательные технологии.....	6
1.2 Понятие педагогической технологии и ее значения.....	8
1.3 Информационно-педагогические технологии	12
1.4 Классификация электронных образовательных ресурсов.....	14
ГЛАВА 2. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	28
2.1. Анализ электронных образовательных ресурсов по математике.....	28
2.2. Опыт работы учителя с электронным образовательным ресурсом	34
2.3. Использование интерактивной доски на уроках	35
2.4. Использование презентации на уроке математики.....	39
2.5. Использование электронного образовательного ресурса на уроке	45
2.6. Домашнее задание с использованием электронного образовательного ресурса.....	48
2.7. Анкетирование учащихся 5-х классов на предмет использования электронных образовательных ресурсов в школе	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	55

ВВЕДЕНИЕ

В современном периоде сильное влияние на развитие общества оказывают информационные технологии. Они проникают во все сферы человеческой деятельности и обеспечивают распространение информационных потоков, образуя тем самым глобальное информационное пространство. Особенно важной и неотъемлемой частью этих процессов является компьютеризация образования.

Компьютеризация образования включает в себя использование информационно-образовательных технологий, которые открывают для педагога новые возможности. У них появляется возможность увеличить наглядность в процессе преподавания, а значит и повышается результативность обучения, интеллектуальный уровень учащихся, а также в будущем возможность развить у учащихся самообучение, саморегуляцию и самоорганизацию.

Объектом исследования является процесс обучения математике в основной школе, а **предметом** исследования являются условия использования электронных образовательных ресурсов при обучении математике в основной школе.

Проблема заключается в том, что с одной стороны имеется электронная поддержка для любого учебно-методического комплекса, с другой стороны, в практике работы школы обращается недостаточное внимание к электронным образовательным ресурсам.

Тема выпускной квалификационной работы актуальна потому, что только при грамотном использовании новых информационно-образовательных технологий, возможно, сделать уроки продуктивными, легко запоминающимися и насыщенными.

К основным инновационным качествам электронных образовательных ресурсов (ЭОР) относятся следующие:

- обеспечение всех компонентов образовательного процесса;
- интерактивность, которая обеспечивает расширение возможностей самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения;
- возможность более полноценного обучения вне аудитории, т.е. реализацию «дома» таких видов учебной деятельности, которые раньше можно было выполнить только в школе или университете: изучение нового материала на предметной основе, лабораторный эксперимент, текущий контроль знаний с оценкой и выводами, подготовку к ЕГЭ, а также многое другое, вплоть до коллективной учебной работы удаленных пользователей.

Целью исследования является определение возможностей применения электронных образовательных ресурсов и разработка элементов практического применения на уроках математики в основной школе.

Задачи:

- проанализировать педагогическую, методическую литературу по проблеме исследования;
- рассмотреть электронные образовательные ресурсы для курса математики основной школы;
- разработать материал с применением ЭОР и провести их апробацию
- провести анкетирование по использованию ЭОР в процессе обучения математике

Выпускная работа состоит из введения, двух глав и заключения, содержит 2 таблицы, 9 рисунков и 7 приложений, которые представлены на диске.

Во введении описывается актуальность работы, цели и задачи. В первой главе даются основные теоретические понятия. Раскрывается суть

понятий: педагогическая технология, информационная технология, информационно-образовательная технология и информационно-педагогическая технология, рассматривается понятие электронных образовательных ресурсов, приводится их классификация.

Вторая глава носит практический характер. Содержит описание ЭОР и их классификацию, применение ЭОР.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для рассмотрения всех дальнейших теоретических положений нам, в первую очередь необходимо познакомиться с понятием «технология».

Технология — это совокупность приемов и способов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств и других закономерностей с целью определения, и использования на практике наиболее эффективных и экономичных производственных процессов [9].

В большом энциклопедическом словаре понятие технология определяется как совокупность знаний о способах и средствах осуществления процессов, при которых происходит качественное изменение объекта.

В современном понимании, в широком смысле, технологию понимают, как способ реализации людьми конкретного сложного процесса путем разделения его на систему последовательных, взаимосвязанных процедур и операций, которые выполняются более или менее однозначно и имеют целью достижение запланированного, гарантированного результата.

1.1 Информационно – образовательные технологии

Сущность информационно-образовательных технологий раскрывается через уточнение понятий: информация, информатизация общества, информатизация образования, технология, образовательные технологии, информационные технологии.

В современной науке существует много различных подходов к определению термина «информационные технологии» (ИТ). Данный термин связан с двумя понятиями: информация и технология.

В большом энциклопедическом словаре «технология» (от греческих «*techne*» - мастерство, искусство и «*logos*» - понятие, учение) определяется как совокупность знаний о способах и средствах осуществления процессов, при которых происходит качественное изменение объекта. В толковом словаре русского языка С.И. Ожегова приводится следующее определение: «технология - это совокупность процессов, приемов обработки или переработки материалов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве, а также научное описание способов производства» [4].

В широком современном понимании технологию определяют, как способ реализации людьми конкретного сложного процесса путём разделения его на систему последовательных взаимосвязанных процедур и операций, которые выполняются более или менее однозначно и имеют целью достижение запланированного, гарантированного результата.

Так И.Г. Захарова определяет два понятия: «Информационные технологии» – система научных и инженерных знаний, а также методов и средств, которая используется для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации в предметной области и информационные технологии обучения – это педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства для работы с информацией [9].

В последние годы термин «информационные технологии» часто выступает синонимом термина «компьютерные технологии», так как все информационные технологии в настоящее время, так или иначе связаны с применением компьютера. Однако, термин «информационные технологии» намного шире и включает в себя «компьютерные технологии» в качестве составляющей.

В сфере образования информационные технологии использовались всегда, а в настоящее время складывается многоуровневая система представления информации на различных носителях, в которой тесно взаимодействуют традиционные и новые информационные технологии.

Под информационно – образовательными технологиями понимается совокупность информационно – компьютерных средств и способов, используемых в качестве доминантных в образовательных технологиях и способствующих достижению планируемых целей обучения и воспитания [20].

Образовательные технологии рассматриваются как один из видов человековедческих технологий и базируются на теориях философии, психологии, дидактики, менеджмента. К сущностным характеристикам образовательных технологий относят: определение целей обучения на основе диагностики, отбор и структурирование содержания образования, и организацию всего хода обучения в соответствии с поставленными целями, возможность реализации обратной оперативной связи на основе оценки текущих и итоговых результатов [3].

1.2 Понятие педагогической технологии и ее значения

По мнению В. А. Далингера «педагогическая технология» является неточным переводом английского «educational technology» – образовательная технология. Последний термин соответствует англоязычному оригиналу, и в терминологическом словаре «Глоссарий современного образования» [5] рассматриваются три подхода к его определению:

а) образовательная технология как систематический метод планирования, применения, оценивания всего процесса обучения и усвоения знания путем учета человеческих и технологических ресурсов и взаимодействия между ними для достижения более эффективной формы образования;

б) образовательная технология как решение дидактических проблем в русле управления учебным процессом с точно заданными целями, достижение которых должно поддаться четкому описанию и определению;

в) образовательная технология как выявление принципов и разработка приемов оптимизации образовательного процесса путем анализа факторов, повышающих образовательную эффективность, с помощью конструирования и применения приемов и материалов, а также посредством применяемых методов.

Анализ литературы показал, что встречаются и другие определения «педагогической технологии», приведем некоторые из них.

Педагогическая технология – «это содержательная техника реализации учебного процесса» (В. П. Беспалько).

Педагогическая технология – «совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса» (Б. Т. Лихачев).

Педагогическая технология – «это описание процесса достижения планируемых результатов обучения» (И. П. Волков).

Педагогическая технология – «это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя» (В. М. Монахов).

Педагогическая технология – «это комплекс, состоящий из некоторого представления планируемых результатов обучения, средств диагностики текущего состояния обучаемых, набора моделей обучения, критериев отбора оптимальной модели для данных конкретных условий» (В. В. Гузеев).

Педагогическая технология – «это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с

учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования» (ЮНЕСКО).

Таким образом, проанализировав все определения, которые были даны выше, выделив общие характеристики в качестве рабочего определения возьмем: педагогическая технология – это совокупность способов и приемов, а также форм взаимосвязанной деятельности субъектов образовательного процесса, обеспечивающую эффективность функционирования педагогической системы и гарантированное достижение поставленных педагогических целей.

По В.А. Далингеру в структуру педагогической технологии входят [11]:

- а) концептуальная основа;
- б) содержательная часть обучения: – цели обучения (общие и конкретные); – содержание учебного материала;
- в) процессуальная часть – технологический процесс: – организация учебного процесса; – методы и формы учебной деятельности школьников; – методы и формы работы учителя; – деятельность учителя по управлению процессом усвоения материала; – диагностика учебного процесса. Он указывает и то, каким критериям должна удовлетворять педагогическая технология.

Концептуальность – опора на определенную научную концепцию, включающую философское, психологическое, дидактическое и социально-педагогическое обоснование достижения образовательных целей.

Системность – наличие признаков системы: логики процесса, взаимосвязи всех его частей, целостности.

Управляемость – возможность планирования процесса обучения, поэтапной диагностики, варьирования средствами и методами с целью коррекции результатов.

Эффективность – гарантия достижения определенного стандарта обучения, эффективность по результатам и оптимальность по затратам.

Воспроизводимость – возможность применения в других однотипных образовательных учреждениях, другими субъектами. Каждая педагогическая эпоха породила свое поколение технологий; большинство из них продолжает существовать и развиваться.

Нельзя не согласиться, с мнением Далингера о том, что обновление системы образования сегодня непосредственно связано с использованием такого мощного средства, как компьютер. Он может играть роль эффективного средства учебно-познавательной деятельности, являться инструментом обработки и анализа педагогической информации, инструментом управления и организации учебно-воспитательного процесса. Ведь компьютер в процессе обучения можно использовать не только для транслирования презентаций, но и как видеотренажер, ЭВМ, средство моделирования и анализа, тренажер для закрепления и проверки знаний и другое.

Программные средства в школе должны служить не только для пассивного восприятия информации, но и развивать мышление, логику, скорость реакции и другое.

Существуют самые различные подходы к классификации педагогических программных средств. Отметим один из них, который нам представляется наиболее полным.

- Управляющие программы, выполняющие некоторые традиционные функции учителя, в частности управления классом.
- Обучающие программы, направляющие обучение исходя из имеющихся у учащихся знаний и индивидуальных предпочтений; как правило, они предполагают усвоение новой информации.
- Диагностические программы, предназначенные для тестирования, оценивания или проверки знаний, способностей и умений.
- Тренировочные программы, рассчитанные на повторение или закрепление пройденного и не содержащие нового учебного материала.

- Базы данных по различным отраслям знаний, из которых хранящаяся в них информация может быть запрошена.
- Измеряющие и контролирующие программы для датчиков, позволяющие получать и записывать информацию и управлять действиями роботов.
- Имитационные программы, представляющие тот или иной аспект реальности с помощью ограниченного числа параметров для изучения их основных структурных или функциональных характеристик.
- Моделирующие программы свободной композиции, предоставляющие в распоряжение обучаемого основные элементы и типы функций для моделирования определенной реальности.
- Программы типа «микромир», похожие на имитационно-моделирующие, однако не отображающие реальность; в идеале это воображаемая учебная среда, создаваемая при участии учителя.
- Инструментальные программные средства, обеспечивающие выполнение конкретных операций, например, обработку текстов, составление таблиц, редактирование графической информации.
- Языки программирования: системы кодирования, позволяющие управлять компьютером.

Самое важное в процессе компьютеризации — это то, что эффективность использования педагогических программных средств в обучении напрямую зависит от их качества. Именно поэтому в настоящее время остро встала проблема создания эффективных методик обучения, потому что разрабатывать и внедрять нужно быстро и эффективно, что у нас в России чаще всего внедряют экспериментальным путем.

1.3 Информационно-педагогические технологии

Информационно-педагогические технологии — это обеспечиваемые электронными устройствами способы передачи, получения, накопления,

хранения, обработки знаний в учебных, образовательных, воспитательных и развивающих целях. Информационно-педагогические технологии объединяют в себе ресурсы информатики (information science), педагогики (educational science), коммуникации (communication science), а также социальных наук (social science).

Информационно-педагогические технологии позволяют эффективно организовать процесс преподавания иностранных языков и культур и управлять им, направляя познавательную деятельность учащихся на овладение языковыми и культурными знаниями.

Начало развитию информационно-педагогических технологий было положено в 80-е годы, когда появились первые персональные компьютеры, доступные широкому кругу потребителей, включая учителей и учащихся. В то время компьютеры выполняли функцию тренажеров, помогая формировать лексико-грамматические навыки. Вместе с развитием интернет, функции информационно-педагогических технологий значительно расширились и стали включать сетевое общение пользователей. Это позволило бесконечно «раздвигать» стены классной комнаты, интегрируя школьную учебную среду с всемирным образовательным пространством. Сегодня функции информационно-педагогических технологий стали еще более разнообразными, создавая новые условия для познавательной деятельности учащихся в насыщенной информацией учебной среде.

Возможности Web 2.0 (современный интернет) не только предлагает невиданные ранее возможности общения в социальных сетях и использования сетевых программных приложений, но и коллективного создания пользователями общего для них продукта в режиме online (сетевые проекты). Web 3.0 – «умный интернет», который будет «уметь» структурировать весь бесконечно обновляющийся запас информации, настраиваться на индивидуальные запросы учащихся, создавать для каждого пользователя личную познавательную среду и даже подсказывать решения проблем.

За информационно-педагогическими технологиями большое будущее. Они не просто обновят, но и преобразуют образовательную среду и познавательные процессы, меняя содержание и формы учения.

В основном, для реализации информационно-педагогических технологий в школе используются электронные образовательные ресурсы, они имеют широкую базу, доступны и легки в использовании, а также разнонаправлены и доступны для любого уровня ученика [17].

1.4 Классификация электронных образовательных ресурсов

Электронными образовательными ресурсами называют учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства. Все современные и эффективные для образования ЭОР воспроизводятся на компьютере. Поэтому использование ЭОР в образовательном процессе относится к информационно – педагогическим технологиям.

Иногда, чтобы выделить данное подмножество ЭОР, их называют цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР), подразумевая, что компьютер использует цифровые способы записи/воспроизведения. Однако аудио/видео компакт-диски (CD) также содержат записи в цифровых форматах, так что введение отдельного термина и аббревиатуры ЦОР не даёт заметных преимуществ. Поэтому, следуя межгосударственному стандарту ГОСТ 7.23-2001, лучше использовать общий термин «электронные» и аббревиатуру ЭОР [13].

ЭОР дают много новых возможностей и прежде всего – возможность действительно научиться. Как известно, учебная работа включает занятия с педагогом (аудиторные) и самостоятельные (дома). До сих пор вторая часть заключалась, в основном, в запоминании информации. Практический компонент домашнего задания был ограничен составлением текстов и формул.

Электронные образовательные ресурсы позволяют выполнить дома значительно более полноценные практические занятия – от виртуального посещения музея до лабораторного эксперимента, и тут же провести аттестацию собственных знаний, умений, навыков. Домашнее задание становится полноценным, трёхмерным, оно отличается от традиционного так же, как фотография невысокого качества от объёмного голографического изображения.

С ЭОР изменяется и первый компонент – получение информации. Одно дело – изучать текстовые описания объектов, процессов, явлений, совсем другое – увидеть их и исследовать в интерактивном режиме. Наиболее очевидны новые возможности при изучении культуры и искусства, представлений о макро- и микромирах, многих других объектов и процессов, которые не удастся или в принципе невозможно наблюдать [14].

В тоже время стоит учесть и то, что ЭОР дает учителю. Приведем мнение учителя Е. И. Бегенева из Воронежской области (сайт pedsovet.org), который выделяет следующие положительные моменты:

- конспекты не писать;
- сумки с тетрадками на проверку не носить, при этом ежедневно имеем фронтальный опрос, и нет проблемы объективности оценок – с компьютером не поспоришь;
- экономим «горловые» усилия, освобождаемся от рутинной части урока, взамен получаем хорошо подготовленных детей;
- решена проблема дисциплины на уроках: ученики либо смотрят в экраны, либо участвуют в общей дискуссии, интересной для всех, поскольку каждый к ней подготовлен;
- вырос авторитет учителя и в классе, и среди коллег: компьютерные технологии – это «круто» и престижно.

Действительно, пожалуй, главное заключается в том, что с подготовленным учеником гораздо интереснее и эффективнее работать.

Однако не все так просто. Прогрессивный педагог скромно умалчивает, что использует элементы новых педагогических технологий, которые нужно сначала осознать, а затем начать применять, идя трудным путем проб и ошибок [21].

Педагогические модели применения ИКТ технологий и ЭОР в процессе обучения, как правило, определяются за счет вариантов оснащения общеобразовательных учреждений этими средствами.

В связи с этим можно выделить следующие наиболее распространенные модели оснащения рабочего места учителя:

- компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору, и экран;
- компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору и интерактивной доске;
- компьютер для каждого ученика
- интерактивный мобильный электронный учебник у каждого ученика.

Модель 1. Компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору, и экран. В данной модели компьютер, подключенный к мультимедийному проектору, является, прежде всего, современной многофункциональной школьной доской, наличие которой является обязательным условием организации современного урока.

Модель широко распространена в общеобразовательных учреждениях: как правило, в каждом образовательном учреждении есть несколько проекторов и ноутбуков, которые переносятся учителями по мере необходимости из кабинета в кабинет или же установлены в кабинетах стационарно.

Как правило, компьютер с проектором используются учителями для организации фронтальной работы с учащимися: учителя на этапе подготовки к уроку подбирают соответствующий изучаемой тематике видеоряд, на

основании которого создают авторские презентации; созданные презентации служат своеобразной «канвой» урока.

В рамках данной модели компьютерную презентацию в своем выступлении может использовать и ученик, что в значительной мере способствует формированию коммуникативной компетентности. В последнее время такая форма работы находит все более широкое распространение в учебном процессе.

Модель 2. Компьютер на рабочем месте учителя, подключенный к проектору и интерактивной доске. Существенным развитием описанной выше модели 1 является наличие интерактивной доски. В отличие от обыкновенного экрана, на который проецируется изображение с экрана учительского компьютера, интерактивная доска обладает следующими возможностями:

Работа с цветом. Позволяет использовать различные цвета, чтобы указать важные области объектов, выделить их, показать связи между объектами.

Создание заметок. Полезно добавление заметок к демонстрируемым объектам, диаграммам или изображениям на экране. Заметки могут быть сохранены на компьютере и использованы в будущем, на других уроках по этой теме или при повторении материала.

Использование видео. Доска позволяет делать снимки с экрана при воспроизведении видео, чтобы потом работать с этими файлами изображений.

Использование функции Drag and Drop (перетащи и отпусти) существенно расширяет возможности интерактивной доски, позволяя решать следующие задачи:

- устанавливать соответствие между объектами;
- маркировать какие-то объекты, выделять их;
- группировать объекты, сортировать их;

- перемещать объекты из одного положения на экране в другое положение.

Ученики могут экспериментировать, решая поставленную задачу, подставляя разные объекты, используя несколько попыток. В процессе работы с интерактивной доской в классе может идти обсуждение того, что видят ученики. Учитель может попросить отвечающего комментировать свои действия у доски, что позволит повысить понимание его логики и действий учениками, сидящими за партами.

Выделение объектов. Текст, диаграммы и изображения могут появляться на доске последовательно, чтобы учителя и ученики могли сосредоточиться на специфических аспектах определенного объекта. Это достигается скрыванием части дисплея и его открытием только при необходимости. Эта технология позволяет сконцентрировать внимание учеников на разных объектах в течение урока.

Вырезать и вставить. Фрагменты текста, изображения и другие ресурсы могут перемещаться, копироваться в память компьютера, могут быть удалены и вновь восстановлены. Эта особенность позволяет ученикам не бояться изменений, ведь в любой момент можно вернуться на шаг назад.

Флип-чарты (лекционные плакаты). Страницы флип-чартов могут перелистываться назад и вперед, позволяя учителям быстро повторно воспроизвести все содержание урока или возвратиться именно на страницы с теми материалами, рассмотрение которых вызвало затруднение у учеников.

Разделение экрана. Экран интерактивной доски можно разделить на части, в каждой из которой можно использовать различные режимы работы. Подключение электронного микроскопа, позволяющее проводить опыты и видеть результат на доске.

В настоящее время подавляющее большинство общеобразовательных учреждений имеют хотя бы одну интерактивную доску. Результаты бесед с учениками и учителями во время мониторинговых визитов показывают, что:

учеников привлекает такое техническое средство обучения как интерактивная доска, им хотелось бы как можно чаще выполнять задания на интерактивной доске; большинство учителей, имеющие возможность использовать интерактивную доску на своих уроках, считают, что это дорогостоящее оборудование по ряду объективных и субъективных причин используется малоэффективно. Основными причинами малоэффективного использования интерактивных досок в учебном процессе учителя считают:

- отсутствие у них должного уровня подготовки: на самостоятельное освоение поступившей в школу интерактивной доски у них нет времени, как нет и возможности посещения курсов повышения квалификации по работе с имеющейся в их распоряжении интерактивной доске;
- разнообразие моделей интерактивных моделей не только в соседних, но даже и в одной школе не позволяет обмениваться наработками с коллегами;
- отсутствие на федеральных порталах электронных образовательных ресурсов, ориентированных на педагогически целесообразное использование интерактивной доски.

Модель 3. Компьютер для каждого ученика

Все большую популярность получает модель «Один ученик – один компьютер». Модель позволяет сделать обучение личностно-ориентированным, а программное обеспечение и технологии – доступными в любое время. Этот способ применения технологий открывает принципиально иные возможности для обучения, позволяя достичь более глубокого понимания при изучении материала, так как доступ к точным и детальным данным по теме становится почти мгновенным. В ходе любого урока учитель, направляя школьников к ресурсам Интернета, может организовать исследовательскую деятельность учащихся, ориентировать их на углублённый поиск информации, оценку надёжности различных

информационных источников, конспектирование изучаемых материалов и обсуждение их с одноклассниками, создание мультимедийных презентаций. Все эти возможности позволяют увлечь школьников процессом обучения и создать для них прочную мотивацию.

Основными целями внедрения модели «Один ученик – один компьютер» являются:

- обеспечение учащимся равных возможностей доступа к ИКТ;
- повышение качества образования;
- внедрение и поддержка лучших практик интеграции ИКТ в обучение;
- повышение уровня освоения учащимися учебного материала;
- внедрение в учебный процесс таких образовательных технологий, как формирующее оценивание и дифференцированное обучение;
- увеличение показателей по сдаче стандартизованных тестов;
- развитие способностей школьников к непрерывному обучению в течение жизни;
- подготовка школьников к жизни в современном мире;
- укрепление связи «школа-семья».

Данная модель предполагает возможность установки на компьютер учителя специального программного обеспечения: приложения для управления классом и совместного обучения (E-learningclass) и программного обеспечения для учительского контроля.

Идеальный урок в образовательной модели «Один ученик – один компьютер» сочетает в себе элементы исследования и групповой работы, предполагает использование компьютерных технологий и социальных сервисов. Чтобы ответить на заданный вопрос, ребенку надо провести исследование. Компьютер в этом процессе – удобный инструмент. Все это формирует у ребенка «навыки XXI века». Материал на уроках лучше усваивается: информацию школьник получает не от учителя — добывает

сам. В итоге из школьных стен выходит человек, готовый к работе в современном мире.

Модель 4. Интерактивный мобильный электронный учебник у каждого ученика. Эту модель можно рассматривать как один из возможных вариантов реализации модели 3. Значимыми этапами в этом направлении являются:

- частная инициатива издательства «Академкнига/Учебник» и фонда «Русский глобус»;
- федеральный Проект «Апробация различных типов интерактивных мультимедийных электронных учебников (ИМЭУ) в общеобразовательных учреждениях ряда субъектов Российской Федерации»

В 2010 г. издательством «Академкнига/Учебник» был разработан электронный образовательный комплекс, составной частью которого является устройство с двумя сенсорными экранами (диагональ каждого равна диагонали учебника). Один экран для чтения и письма выполнен по технологии электронной бумаги, другой – жидкокристаллический, полноцветный предназначен для работы в образовательном портале в Интернете. Вторая часть электронного образовательного комплекса – контент, подготовленный на основе учебников для общеобразовательной школы.

Образовательный комплекс призван заменить школьнику не только учебники, но и хрестоматии, рабочие тетради, дневник – все, что есть в портфеле. Устройство полностью персонифицировано. Учебные материалы – не только тексты, но и иллюстрации, видео и т. д. – переработаны для использования на двух экранах. Школьникам предоставлен ограниченный доступ в Интернет, а также возможность пользоваться веб-камерой, фотоальбомом, видеоплеером. Аналогичное устройство, которым пользуется учитель, позволяет ему следить за учебным процессом и даже получать сигналы от учеников.

Получены высокие количественные (уровень предметных и метапредметных образовательных результатов) и положительные качественные (отзывы учеников, родителей, учителей) результаты эксперимента.

Результаты мониторингов показывают, что учителя, приступившие к апробации интерактивных мультимедийных электронных учебников, испытывают потребность в повышении квалификации и методическом сопровождении учебного процесса с использованием ИМЭУ [19].

Важно помнить о том, что для создания качественного электронно-образовательного ресурса нужно не только уметь пользоваться программами для их создания, но и знать хотя бы минимальные требования к ЭОР.

Информационный электронный образовательный ресурс – совокупность данных в электронном виде, реализующая возможности средств информационных и коммуникационных технологий, содержащая информацию, предназначенную для осуществления всесторонней педагогической деятельности.

Для эффективной разработки и использования информационных электронных образовательных ресурсов (ИЭОР) необходимо знать возможности и характеристики этих видов ресурсов. Существует большое количество разновидностей ИЭОР, которые выделяются по определенным признакам. В зависимости от вида ИЭОР его можно использовать в рамках тех или иных учебных занятий, различать подходы к их созданию, определить приоритет их использования. Для выделения разновидностей ИЭОР необходимо провести их классификацию.

Большинство классификаций появились в период с 1987 по 2007 год. В силу стремительного развития информационных технологий и постоянного появления новых разновидностей информационных электронных образовательных ресурсов, необходима корректировка существующих и уже устаревших классификаций.

Анализ существующих классификаций позволил составить наиболее полную классификацию:

По форме обучения:

- **индивидуальные** –предназначены для непосредственного взаимодействия обучающего (ИЭОР) с обучаемым;
- **групповые** – предназначены для работы в группах;
- **фронтальные** – предназначена для обеспечения работы обучающего сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами;
- **коллективные** – предназначена для обеспечения работы обучающего сразу со всеми обучающимися, как с целостным коллективом со своими особенностями взаимодействия;
- **парные** – предназначены для работы двух обучающихся.

По методическому назначению:

- **обучающие** – сообщают знания, формируют умения, навыки учебной или практической деятельности, обеспечивая необходимый уровень усвоения;
- **тренажеры** – предназначены для отработки разного рода умений и навыков, повторения или закрепления пройденного материала;
- **контролирующие** – предназначены для контроля или самоконтроля уровня овладения учебным материалом;
- **информационно-поисковые** – сообщают сведения, формируют умения и навыки по систематизации информации;
- **демонстрационные** – визуализируют изучаемые объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения;
- **имитационные** – представляют определенный аспект реальности для изучения его структурных или функциональных характеристик;
- **моделирующие** – позволяют моделировать объекты, явления, процессы с целью их исследования и изучения;

- **учебно-игровые** – предназначены для создания учебных ситуаций, деятельность обучаемых в которых реализуется в игровой форме.

По форме организации занятия:

- **лекционные** – предназначены для работы на лекциях;
- **лабораторно-практические** – предназначены для организации семинаров, лабораторных и практических работ;
- **научно-исследовательские** – предназначены для осуществления научно-исследовательской работы; для самообучения – предназначены для самостоятельного обучения;
- **оценочные** – предназначены для организации оценочных занятий (зачет, экзамен);
- **для организации конференций** – предназначены для организации обучения в рамках конференцсвязи.

По дидактическим целям обучения:

- **формирующие знания** – направлены на формирование базовых знаний;
- **сообщающие сведения** – носят информативный характер, направлены на сообщение информации;
- **формирующие умения** – направлены на формирование умений и навыков;
- **закрепляющие знания** – направлены на закрепление базовых знаний;
- **контролирующие уровень обученности** – направлены на контроль уровня обученности;
- **обобщающие знания** – направлены на процесс обобщения имеющихся знаний;
- **совершенствующие ЗУН** – направлены на расширение и углубления имеющихся ЗУН.

Классификация позволяет выбирать ИЭОР, которые будут подходить для организации обучения в зависимости от целей учебного занятия, вида обучения, формы его организации, системы обучения, методики обучения и т.д., т.е. в зависимости от всех вышепредложенных признаков классификации ИЭОР. Знание и правильное использование классификации информационных электронных образовательных ресурсов дает возможность более эффективно применять эти ресурсы в процессе обучения, а, следовательно, интенсифицировать его и получить более высокие результаты обучения [12].

Выделим общие требования к электронным образовательным ресурсам, которые должны:

- соответствовать содержанию учебника, нормативным актам Министерства образования и науки Российской Федерации;
- ориентироваться на современные формы обучения, обеспечивать высокую интерактивность и мультимедийность обучения;
- обеспечивать возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения, учитывать возрастные особенности учащихся и соответствующие различия в культурном опыте;
- предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений в рамках данного предмета;
- обеспечивать использование как самостоятельной, так и групповой работы;
- содержать варианты учебного планирования, предполагающего модульную структуру;
- основываться на достоверных материалах;
- превышать по объему соответствующие разделы учебника, не расширяя, при этом, тематические разделы;
- полноценно воспроизводиться на заявленных технических платформах;

- обеспечивать возможность параллельно использовать с ЭОРаи другие программы;
- обеспечивать там, где это методически целесообразно, индивидуальную настройку и сохранение промежуточных результатов работы;
- иметь, там, где это необходимо, встроенную контекстную помощь;
- иметь удобный интерфейс [18].

При проведении экспертизы ЭОР основными критериями выступают следующие требования:

дидактические: научность; доступность; проблемность обучения; наглядность; сознательность обучения, самостоятельность и активизация деятельности; систематичность и последовательность; прочность усвоения знаний; единство образовательных, развивающих и воспитательных функций обучения в ЭОР; адаптивность; интерактивность; реализация возможностей компьютерной визуализации учебной информации; развитие интеллектуального потенциала обучающегося; системность и структурно-функциональная связанность представления учебного материала в ЭОР; полнота (целостность) и непрерывность дидактического цикла обучения.

методические: предъявление учебного материала в ЭОР во взаимосвязи и взаимодействии понятийных, образных и действенных компонентов мышления; обеспечение отражения системы научных понятий учебной дисциплины в виде иерархической структуры высокого порядка, каждый уровень которой соответствует определенному внутридисциплинарному уровню абстракции, а также обеспечение учета различных логических взаимосвязей этих понятий. предоставление возможности разнообразных контролируемых тренировочных действий с целью поэтапного повышения внутридисциплинарного уровня абстракции знаний учащихся на уровне усвоения, достаточном для осуществления алгоритмической и эвристической деятельности.

психологические: вербально-логическое и сенсорно-перцептивное восприятие; устойчивость и переключаемость внимания; память; теоретическое понятийное и практическое наглядно-действенное мышление; воображение; мотивация; учет возраста;

технические и сетевые: функционирование ЭОР в соответствующих порталах телекоммуникационных средах, операционных системах и платформах; максимальное использование современных средств мультимедиа и телекоммуникационных технологий; надежность и устойчивая работоспособность; гетерогенность; устойчивость к дефектам; наличие защиты от несанкционированных действий пользователей; эффективное и оправданное использование ресурсов; тестируемость; простота, надежность и полнота инсталляции и деинсталляции;

эргономические и эстетические: обеспечение гуманного отношения к обучаемому, организация в ЭОР и его компонентах дружественного интерфейса, обеспечение возможности использования обучаемыми необходимых подсказок и методических указаний, свободной последовательности и темпа работы; соответствие гигиеническим требованиям и санитарным нормам работы с компьютерной техникой. Упорядоченность, выразительность элементов, цвета, размера, расположения.

Таким образом, разработка электронных образовательных ресурсов является объектом сложного процесса наукоемкого проектирования, успех которого определяется соблюдением присущих для всякого процесса проектирования требований и принципов [15].

ГЛАВА 2. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Во второй главе приведена практическая часть, которая содержит в себе анализ имеющихся ресурсов, опыт работы учителя с ЭОР, приведены фрагменты уроков, а также проведена апробация и анкетирование учащихся 5-ых классов.

2.1. Анализ электронных образовательных ресурсов по математике

При анализе ресурсов учитывались следующие требования:

- обеспеченность всех компонентов образовательного процесса: получение информации, практические занятия и аттестацию;
- интерактивность;
- возможность полноценного обучения вне аудитории.

Были рассмотрены два электронных образовательных ресурса для темы «Теорема Виета», первый – дается на сайте ЭОР как приложение к учебнику «Алгебра», 8 класс, Макарычев Ю. Н. , Миндюк Н. Г. и др. (см. приложение №1)[6], издательство «Просвещение», 2002 год., а второй ресурс, это презентация, разработанная Дубровским В. Н. для изучения темы «Теорема Виета», которая рассматривается, как инновационный учебный материал.(см. приложение №2) [7].

Учителя, в своем подавляющем большинстве, разрабатывают ресурсы в формате .pptx, потому что это требует наименьших усилий в плане программного обеспечения.

Самые эффективные ЭОР – это мультимедиа ресурсы. В них учебные объекты представлены множеством способов: текст, графика, фото- и видео-, звук, анимация.

О том, что ЭОР обязательно должен ориентироваться на современные формы обучения и обеспечивать высокую интерактивность и мультимедийность, говорит нам пункт 2 из требований к ЭОР.

После теоретического рассмотрения всех требований к ЭОР можно составить сводную таблицу 1 по этим двум ресурсам.

Таблица 1

Название ЭОР	
52	P-712
1) соответствовать содержанию учебника, нормативным актам Министерства образования и науки Российской Федерации	
+	+
2) ориентироваться на современные формы обучения, обеспечивать высокую интерактивность и мультимедийность обучения	
+	-
3) обеспечивать возможность уровневой дифференциации и индивидуализации обучения, учитывать возрастные особенности учащихся и соответствующие различия в культурном опыте	
Обеспечивает индивидуализацию обучения (по ресурсу можно изучить тему, посмотреть примеры и решить несколько заданий самому), но не обеспечивается уровневая дифференциация.	-
4) предлагать виды учебной деятельности, ориентирующие ученика на приобретение опыта решения жизненных проблем на основе знаний и умений в рамках данного предмета	

-	-
5) обеспечивать использование как самостоятельной, так и групповой работы	
-	-
6) содержать варианты учебного планирования, предполагающего модульную структуру	
+	-
7) основываться на достоверных материалах	
+	+
8) превышать по объему соответствующие разделы учебника, не расширяя, при этом, тематические разделы	
+	-
9) полноценно воспроизводиться на заявленных технических платформах	
На платформе Stratum	На платформе Microsoft Office PowerPoint
10) обеспечивать возможность параллельно использовать с ЭОРами другие программы	
Можно использовать со smart-доской	Здесь можно только смотреть
11) обеспечивать там, где это методически целесообразно, индивидуальную настройку и сохранение промежуточных результатов работы	
-	-

12) иметь, там, где это необходимо, встроенную контекстную помощь	
+	-
13) иметь удобный интерфейс	
+	-

Проведем экспертизу приложения №1, который является приложением к учебнику «Алгебра» 8 класс, Макарычев Ю. Н. , Миндюк Н. Г. и др.

Он представляет собой ресурс в формате .exe. Который содержит в себе: 3 презентации и 5 заданий для контроля и практики, каждый из которых включает в себя по 2 примера.

Рассмотрим первое требование – дидактическое. С точки зрения требований, материал в ресурсе изложен доступно и наглядно, системно и последовательно, ресурс является полным (целостным) и непрерывным, обеспечивает визуализацию учебной информации и развивает интеллектуальный потенциал учащихся в плане усвоения новой темы, но не дает углубленных знаний.

Второе требование – методическое. Все компоненты и образы в теме взаимосвязаны. Однако, нет иерархической структуры системы научных понятий. И нет возможности разнообразных тренировочных действий, которые должны способствовать повышению уровню абстракций, для того, чтобы учащимся было удобнее осуществлять алгоритмическую деятельность.

Третье требование – психологическое. Вербально-логическое восприятие будет активно только тогда, когда учитель сам будет комментировать слайд, выведенный на экран. Это поможет также в том, что внимание будет устойчивым и переключаемым. Ресурс, при самостоятельном его рассмотрении не предполагает мотивации и воображения. Учитывается

возраст в том плане, что этот ресурс рассматривается в конкретной теме, по учебно-методическим планам.

Требование четвертое – техническое и сетевое. Для использования ресурса требуется установки программы «Stratum». При ее установке ресурс работает на всех операционных системах. Не обеспечивает максимальное использование современных средств мультимедиа, надежная и устойчивая работоспособность будет зависеть от работоспособности самой операционной системы. Нет защиты от несанкционированных пользователей, все презентации, включенные в ресурс можно править по своему усмотрению. Задания для контроля и практики редактированию не подлежат. Ресурс прост и надежен для использования. т.к. в нем есть подсказки для использования. Его легко устанавливать и деинсталлировать. У ресурса нет режима тестирования.

Последнее пятое требование – эргономическое и эстетическое. Интерфейс в ресурсе простой, обеспечивает нужные подсказки. Элементы упорядоченные, выразительные, цвет и размер подобраны органично.

Проведем экспертизу презентации, разработанную Дубровским В. Н. для изучения темы «Теорема Виета»

Рассмотрим первое требование – дидактическое. Со всех подтребований ресурс обеспечивает только наглядность и развитие интеллектуального потенциала, так же, как в первом ресурсе, только с точки зрения рассмотрения новой темы. Всему остальному ресурс не соответствует, т.к. презентация рассматривает только формулировку и доказательство теоремы, и рассмотрение кратных корней. Системности и структурности в ресурсе нет.

Второе требование – методическое. Обеспечивает использование и отражение системных понятий, но не предоставляет возможности разнообразных контролируемых тренировочных действий с целью поэтапного повышения внутридисциплинарного уровня абстракции знаний

учащихся на уровне усвоения, достаточном для осуществления алгоритмической и эвристической деятельности.

Требование третье – психологическое. Такое же, как и у первого ресурса, т.к. принцип действия разбора темы одинаковый. На слайд выводится теоретический материал, который должен быть прокомментирован преподавателем.

Требование четвертое – техническое и сетевое. Ресурс функционирует на всех операционных системах, которые имеют полный пакет Microsoft Office. Ресурс не защищен от редактирования. Нет режима тестирования. Прост и надежен в использовании.

И, последнее, пятое требование – эстетическое и эргономическое. Интерфейс ресурса удобный и красивый, не вызывающий. Подсказки не обеспечивает, но в них нет необходимости. Последовательность управления ресурсом – свободная.

Таким образом, можно сделать заключение по двум ресурсам о том, что в целом, они соответствуют основным требованиям, которые приведены выше. Однако, более корректным для использования, является первый, т.к. в нем содержатся все темы в одном ресурсе, а также, есть практические и контрольные задания.

Оба ресурса, с точки зрения дидактических требований, нацелены только на общее рассмотрение темы «теорема Виета» без углубленного изучения. По методическим требованиям ресурсы абсолютно схожи, потому что обеспечивается использование понятий, но не даются их формулировки. В рассмотрении психологического требования, в обоих случаях предполагается помощь преподавателя. По техническим и сетевым требованиям ресурсы разные, но оба просты в использовании. И, напомним, что в первый ресурс также содержит презентации. Пятому требованию в полной мере соответствуют оба ресурса, т.к. оба располагают дружественным интерфейсом, свободной последовательностью управления.

2.2. Опыт работы учителя с электронным образовательным ресурсом

В ходе исследования был опрошен учитель Истоковской средней школы Кунгурского района, Екатерина Викторовна, которая отметила, что «В самом начале работы, было немного сложно, когда еще не совсем понимала, как это «учить детей», осознавая всю серьезность своей работы в школе «Математика 5-11» стала не просто электронным образовательным ресурсом, а помощником. С данным методическим комплексом довольно удобно строить уроки, составлять их из материала, который уже есть. Он выступает в роли помощника и отлично заменяет различные бумажные учебно-методические комплексы, которые использовать гораздо затратнее по времени. В моей работе данная среда используется для учащихся 5-х, 7-9-х классов. Ребятам интересно заниматься с такой формой электронных образовательных ресурсов, т.к. до этого учителя практически не использовали ЭОР в своей работе.

Также «Математика 5-11»:

- позволяет развивать метапредметные знания;
- закреплять изученный материал;
- представлено много вариантов экспресс-контроля;
- хорошие исследовательские задачи, которые позволяют развивать логическое мышление;
- содержит обширный инструментарий, который позволяет наглядно представлять геометрические фигуры на плоскости;
- поддерживает удобное оценивание и регулирование результатов по математике на каждом этапе изучения материала.

Поэтому, ребятам нужно показывать такие ресурсы и учить их работать с ними, т.к. это повышает не только математическую, но компьютерную грамотность».

Таким образом, можно отметить, что Екатерина Викторовна своими словами подтвердила актуальность нашего исследования.

2.3. *Использование интерактивной доски на уроках*

В данном параграфе нами разработан фрагмент урока с использованием интерактивного комплекса «Математика 5-11» Приложение №3 [8].

На тему «проценты» в школьном курсе математики отведено 5 уроков, целесообразно использовать интерактивную доску на первом уроке при изучении темы в течение 10 минут, для тренировки усвоения новой темы.

Урок: Решение задач на проценты

Таблица 2

Цели деятельности учителя	• Организация деятельности учащегося по освоению понятия «процент» • Решение стандартных задач с применением интерактивной доски
Тип урока	Урок открытия новых знаний
Планируемые образовательные результаты	Предметные результаты: знать определение процента и правила обращения дробей в проценты и наоборот и уметь применять их при решении Метапредметные результаты: уметь воспроизводить понятие «процент»; уметь обрабатывать информацию; выбирать способы решения задач в зависимости от конкретных условий; контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности Личностные результаты: умение работать в коллективе, слушать собеседника и вести диалог, аргументировать свою точку зрения
Методы и формы обучения	Фронтальная, парная, индивидуальная
Образовательные ресурсы	Виленкин Н. Я., Жохов В. И., Чесноков А. С., Шварцбурд С. И. Математика 5 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2011., УМК «Математика 5-11»
Оборудование	Интерактивная доска

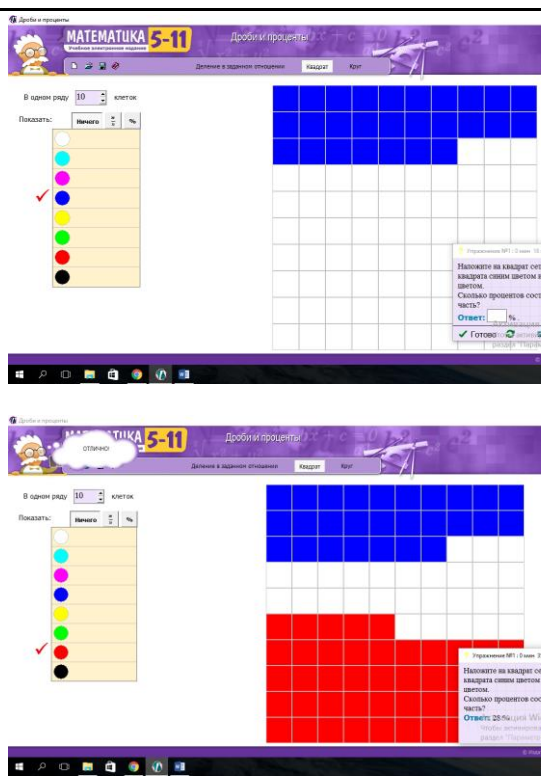
Ход урока:

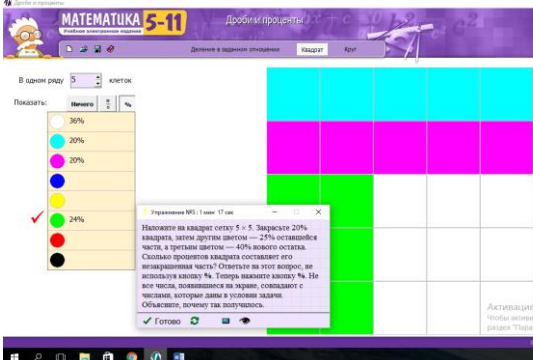
1. Организационный момент - 2 мин

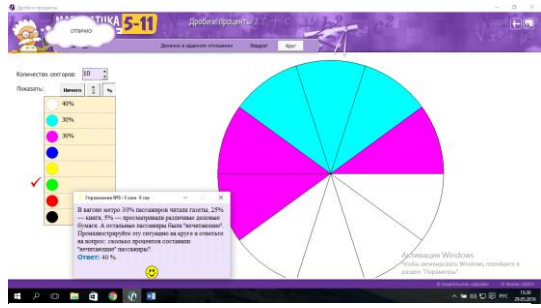
2. Проверка домашнего задания – 2 мин
3. Актуализация прежних знаний, подготовка к восприятию нового материала – 10 мин
4. Определение темы занятий. Постановка целей урока - 2 мин
5. Объяснение нового материала: запись в тетради, решение задач у доски - 10 мин
6. Упражнения – 10 мин
7. Физкультминутка - 2 мин
8. Закрепление - 3 мин
9. Подведение итогов урока: тест, рефлексия, оценки, комментарии к д/з - 4 мин

Из всех этапов урока нас интересует 6 этап, который будет содержать в себе упражнения для интерактивной доски. Этап рассмотрен в таблице 3.

Таблица 3

Этапы	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Записи на доске
6.	Рассмотрим с вами первую задачу. Ребята, что будет, если мы наложим на квадрат сетку 10×10? На сколько частей мы разобьем один большой квадрат? Какую часть будет занимать 1 клетка? Как мы называем одну сотую часть числа по-другому? Тогда как мы отметим на экране 27%? А 45%? Хорошо, теперь нужно	Внимательно знакомятся с текстом задачи. Если мы наложим на квадрат такую сетку, то мы разобьем его на 100 частей. Одну сотую. Процент. Закрасим 27 клеток, 45 клеток. Ученик выделяет на экране	

	нажать галочку «Готово». У нас выкатился улыбающийся смайл, значит мы правильно справились с заданием.		
	Продолжаем, теперь следующая задача. Обсуждает условие задачи с учениками, задает наводящие вопросы: Если мы наложим на квадрат сетку 5×5, то как мы узнаем, какую часть его мы должны закрасить, чтобы полученная часть была равна 20%? Что мы знаем о 25%? Как мы найдем 40% от остатка? Сколько клеток у нас осталось? Сколько	Внимательно знакомятся с текстом задачи. Вместе с учителем обсуждают решение. Как мы запомнили нам нужно 100% поделить на 20% это будет равно 5. А это одна пятая часть всего квадрата. Можем закрасить первую строчку. Это одна четвертая, значит закрасим еще строчку. Осталось свободными 15 клеток. 100% $15:100 \times 40 = 6$ 6 клеток и есть 40%.	

	процентов они составляют? Как найти 40% от числа 15? Что обозначает число 6?		
	Учитель выводит на экран условие <u>третьей</u> задачи. Учитель задает наводящие вопросы, решение оформляется совместно. На какие две категории у нас делятся пассажиры? Как мы узнаем, какой процент от всего количества у нас составляют читающие пассажиры? Отметим на рисунке 60% читающих пассажиров. Тогда какая часть останется незакрашенной? Сколько это процентов? Нажимаем на смайлик и смотрим, правильно ли мы справились с заданием.	Читающие и нечитающие. Сложить вместе всех читающих пассажиров. Это $30\% + 5\% + 35\%$ Получим 60% читающих пассажиров. Останется не закрашенной четыре десятых. 40% Все верно!	 The screenshot shows a digital workspace for a math problem. At the top, there's a header with 'МАТЕМАТИКА 5-11' and 'Дробей и процентов'. Below it, a pie chart is displayed with several segments colored in cyan and magenta. To the left of the chart is a list of percentages: 40%, 30%, 10%, 5%, and 0%, each with a corresponding colored circle. A text box on the left contains a problem statement in Russian about passengers reading or not reading. At the bottom, there's a small chat window with a smiley face icon and a text input field.

2.4. Использование презентации на уроке математики

Использование презентаций на уроках, как уже было отмечено, является одним из ведущих видов деятельности, поэтому, для лучшего закрепления материала, мы разработали фрагмент урока с ее использованием. Полная презентация находится в приложении №4. Урок по теме «Проценты».

Урок: Решение задач на проценты

Таблица 4

Цели деятельности учителя	-Создание условий для систематизации, обобщения и углубления знаний учащихся при решении задач по теме «Проценты»;
Тип урока	Урок систематизации и обобщения знаний и умений
Планируемые образовательные результаты	Предметные: уметь в процессе реальной ситуации использовать понятие процента и умения решать основные типы задач на проценты, применять проценты в нестандартных ситуациях. Метапредметные: уметь обрабатывать информацию; выбирать способы решения задач в зависимости от конкретных условий; контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности. Личностные: имеют мотивацию учебной деятельности, навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях.
Методы и формы обучения	Фронтальная, парная, индивидуальная
Образовательные ресурсы	Виленкин Н. Я., Жохов В. И., Чесноков А. С., Шварцбург С. И. Математика 5 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2011.
Оборудование	Доска, проектор, карточки с заданиями, карточки для рефлексии и самооценивания.

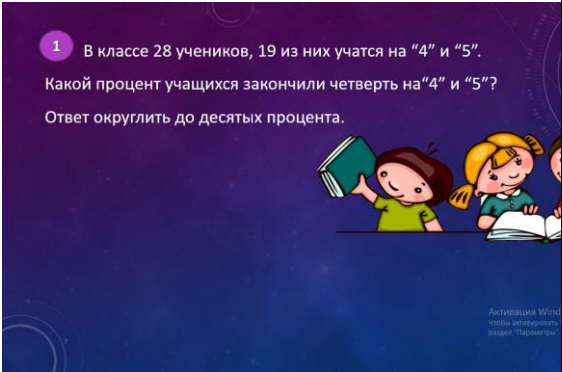
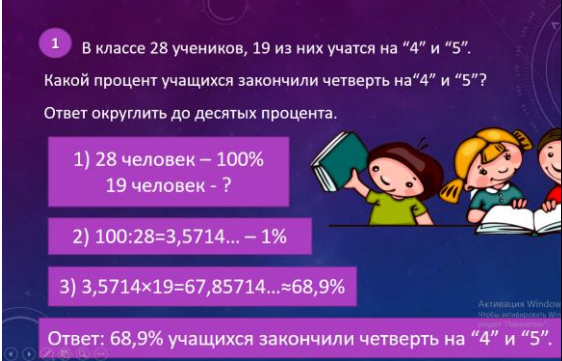
Ход урока:

1. Организационный этап – 1 мин
2. Актуализация знаний – 3 мин
3. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся – 4 мин
4. Применение знаний и умений в новой ситуации – 23 мин
5. Физкультминутка – 2 мин

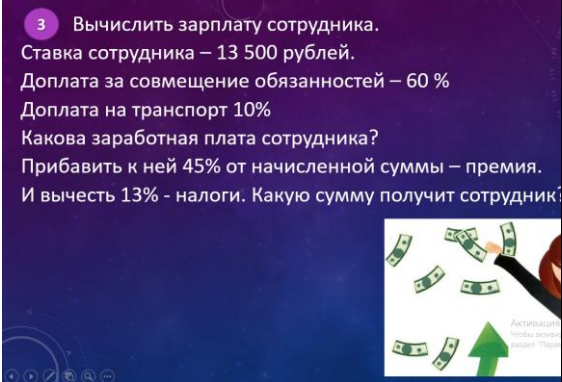
6. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.
– 4 мин
7. Рефлексия (подведение итогов урока) – 2 мин
8. Информация о домашнем задании – 1 мин

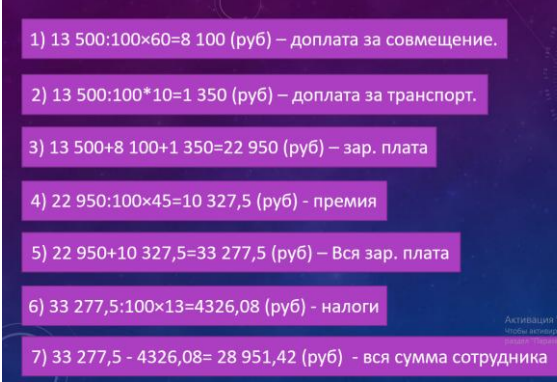
Из всех этапов урока нас интересует 4 этап, именно для применения знаний и умений в новой ситуации нам потребуется презентация, которая будет содержать в себе несколько слайдов, которые будут содержать задачи на проценты. Этап рассмотрен в таблице 5.

Таблица 5

Этапы	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Записи на доске
4.	Итак, приступаем к решению задач, которые очень часто нам приходится решать в жизни. Учитель выводит на экран условие <u>первой</u> задачи. Обсуждает условие задачи с учениками, задает наводящие вопросы: — Сколько процентов составляют 28 учеников? — Как найти, какой процент составляют ученики, которые закончили четверть на	Внимательно знакомятся с текстом задачи, предлагают варианты решения. Вместе с учителем обсуждают решение. — 100% — 100% разделить на 28 и умножить на 19 учеников. Тем самым найдя сколько процентов составляют хорошисты. — Если после десятых стоит 1,2,3,4	 

	«4» и «5»? — Как округлить число до десятых долей процента?	– то округляем в меньшую сторону, если 5,6,7,8,9 – то к предыдущем у разряду добавляем 1. Один ученик выходит к доске записывать решение. Затем сверяем вместе с доской.	
	Учитель выводит на экран условие <u>второй</u> задачи. Обсуждает условие задачи с учениками, задает наводящие вопросы: — Что нужно сделать первым действием? — Сколько процентов составят все ученики вместе? — Тогда, как мы найдем, сколько процентов приходится на	Внимательно знакомятся с текстом задачи, предлагают варианты решения. Вместе с учителем обсуждают решение. — Найти всех учеников. Сложить 12 и 16. — 100% — 100% нужно разделить на количество всех учеников (38) и умножить на	2 12 учеников посещают спортивные секции, 16 учеников посещают различные кружки. Какой процент учащихся посещают спортивные секции, кружки? 2 12 учеников посещают спортивные секции, 16 учеников посещают различные кружки. Какой процент учащихся посещают спортивные секции, кружки? 1) $12+16=28$ (уч.) – всего учеников 2) $28 - 100\%$ 12 - ? 16 - ? 3) $100:28 \times 12 = 42,8571... \approx 42,9\%$ 4) $100\% - 42,9\% = 57,1\%$ Ответ: 42,9% - спортивные секции, 57,1% – различные кружки

	учеников, которые посещают спортивные секции? — Как мы узнаем, сколько процентов, учащихся посещают различные кружки?	12. — Нужно 100% разделить на количество всех учеников и умножить на 16. Или второй вариант из 100% вычесть количество тех, кто участвует в спортивных кружках.	
	Учитель выводит на экран условие <u>третьей</u> задачи. Ученики выполняют разбор задачи вместе с учителем! Учитель задает наводящие вопросы, решение оформляется совместно. — Какова первоначальная ставка сотрудника и сколько процентов она составляет? — Что значит доплата за совмещение? Она	Внимательно знакомятся с текстом задачи, предлагают варианты решения. Вместе с учителем обсуждают решение и записывают его в тетрадь. — 13 500 рублей – 100% — Доплата за совмещение обозначает добавку к заработной плате. Для	

	увеличивает заработную плату или уменьшает? Как ее найти? — Доплата за транспорт еще 10% как ее найти? — Внимательно прочитайте следующий вопрос. Из чего в итоге состоит заработная плата? Как ее найти? — Какое число теперь обозначает 100%? — Как найти премиальную часть? — Тогда вся заработная плата составляет ... — Налоги составляют 13%. Как мы найдем сумму налогового вычета? — И как мы найдем окончательную сумму сотрудника?	того, чтобы ее найти нужно $13\,500 : 100$ и умножить на 60%. — Нужно $13\,500$ разделить на 100% и умножить на 10%. — Заработная плата состоит из ставки, доплаты за совмещение обязанности и доплаты за транспорт итого: $13\,500 + 8\,100 + 1\,350$ — Теперь сумма, которая у нас получилась и составляет 100%. — Чтобы найти премиальную часть поделить на 100% и умножить на 45%.	 1) $13\,500 : 100 \times 60 = 8\,100$ (руб) – доплата за совмещение. 2) $13\,500 : 100 \times 10 = 1\,350$ (руб) – доплата за транспорт. 3) $13\,500 + 8\,100 + 1\,350 = 22\,950$ (руб) – зар. плата 4) $22\,950 : 100 \times 45 = 10\,327,5$ (руб) – премия 5) $22\,950 + 10\,327,5 = 33\,277,5$ (руб) – Вся зар. плата 6) $33\,277,5 : 100 \times 13 = 4\,326,08$ (руб) – налоги 7) $33\,277,5 - 4\,326,08 = 28\,951,42$ (руб) – вся сумма сотрудника
--	--	--	---

		— Сумма заработной платы и премии. — Поделить всю сумму заработной платы на 100 и умножить на 13. — Вычесть из суммы заработной платы и премии налоговый вычет.																																											
	Учитель выводит на экран условие <u>четвертой</u> задачи. Ученикам предлагается выбрать два любых товара, посчитать скидку на них и посчитать общую стоимость покупки.	Ученики вычисляют скидки на товары, считают общую стоимость. Работают в парах. После, обсуждают все вместе у кого какие покупки получились и сколько денег они потратят на них.	4 Выбрать 2 товара и вычислить скидку на них. <table><thead><tr><th>Товар</th><th>Цена</th><th>Скидка</th></tr></thead><tbody><tr><td>Шуба</td><td>38 500 рублей</td><td>14%</td></tr><tr><td>Сапоги</td><td>7 800 рублей</td><td>10%</td></tr><tr><td>Шапка</td><td>2 200 рублей</td><td>8%</td></tr><tr><td>Спортивный костюм</td><td>3 200 рублей</td><td>11%</td></tr><tr><td>Кроссовки</td><td>1 850 рублей</td><td>5%</td></tr></tbody></table> 4 Выбрать 2 товара и вычислить скидку на них. <table><thead><tr><th>Товар</th><th>Цена</th><th>Скидка</th><th>Скидка в руб.</th></tr></thead><tbody><tr><td>Шуба</td><td>38 500 рублей</td><td>14%</td><td>5 390</td></tr><tr><td>Сапоги</td><td>7 800 рублей</td><td>10%</td><td>780</td></tr><tr><td>Шапка</td><td>2 200 рублей</td><td>8%</td><td>176</td></tr><tr><td>Спортивный костюм</td><td>3 200 рублей</td><td>11%</td><td>352</td></tr><tr><td>Кроссовки</td><td>1 850 рублей</td><td>5%</td><td>92,5</td></tr></tbody></table>	Товар	Цена	Скидка	Шуба	38 500 рублей	14%	Сапоги	7 800 рублей	10%	Шапка	2 200 рублей	8%	Спортивный костюм	3 200 рублей	11%	Кроссовки	1 850 рублей	5%	Товар	Цена	Скидка	Скидка в руб.	Шуба	38 500 рублей	14%	5 390	Сапоги	7 800 рублей	10%	780	Шапка	2 200 рублей	8%	176	Спортивный костюм	3 200 рублей	11%	352	Кроссовки	1 850 рублей	5%	92,5
Товар	Цена	Скидка																																											
Шуба	38 500 рублей	14%																																											
Сапоги	7 800 рублей	10%																																											
Шапка	2 200 рублей	8%																																											
Спортивный костюм	3 200 рублей	11%																																											
Кроссовки	1 850 рублей	5%																																											
Товар	Цена	Скидка	Скидка в руб.																																										
Шуба	38 500 рублей	14%	5 390																																										
Сапоги	7 800 рублей	10%	780																																										
Шапка	2 200 рублей	8%	176																																										
Спортивный костюм	3 200 рублей	11%	352																																										
Кроссовки	1 850 рублей	5%	92,5																																										

2.5. Использование электронного образовательного ресурса на уроке

Для апробации на уроке были выбраны два электронных образовательных ресурса.

Первый из них в формате презентации PowerPoint, это тест по теме «Проценты», проверка закрепления темы, который был проведен на втором уроке из 5 по теме «Проценты». Тест состоял из 5 вопросов и был составлен в 2-х вариантах. (Приложение №5) [10].

Нужно было выбрать верный ответ, выполнить тест полностью и показать учителю результат. Результаты теста сохранялись в текстовый файл, который сохранялся в папке с тестом. Однако, при выполнении теста, если второй ученик запускал этот же вариант, результаты теста пересохранялись без возможности восстановления.

На рисунках 1,2,3 приведены примеры того, как выглядят файл и ответы в конечной обработке.

Рисунок 1

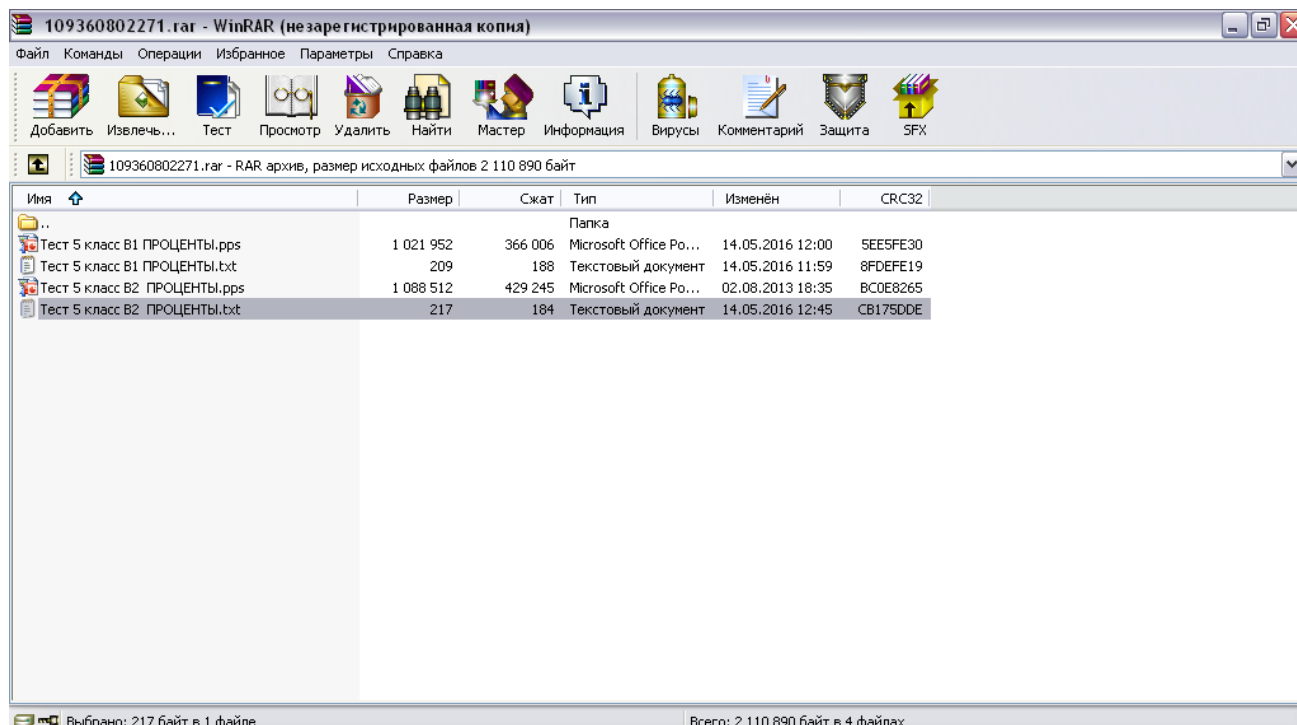


Рисунок 2

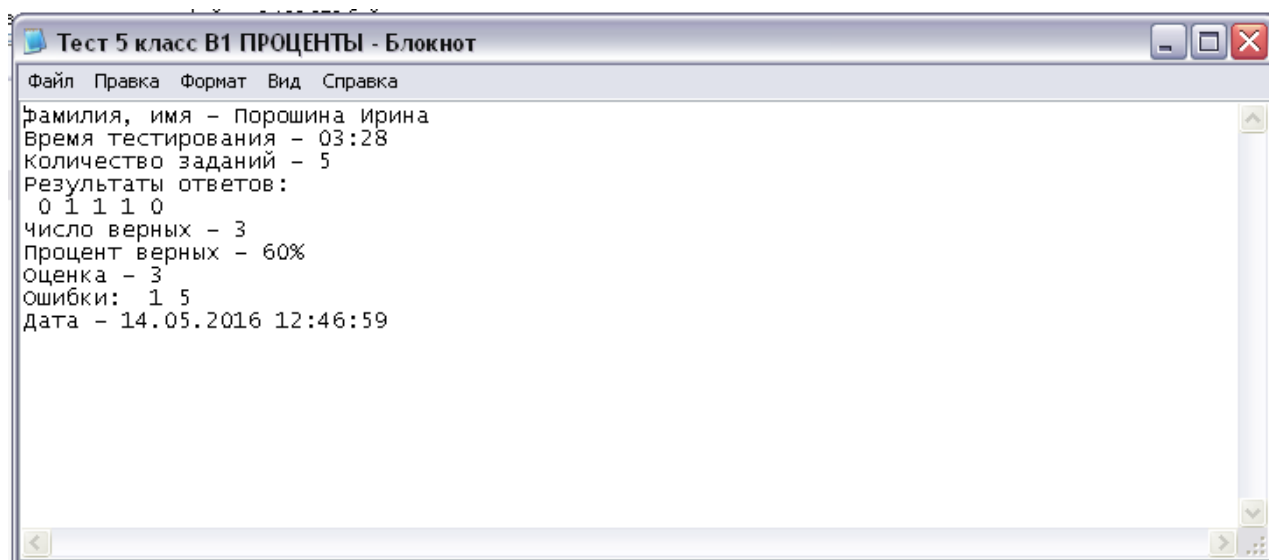
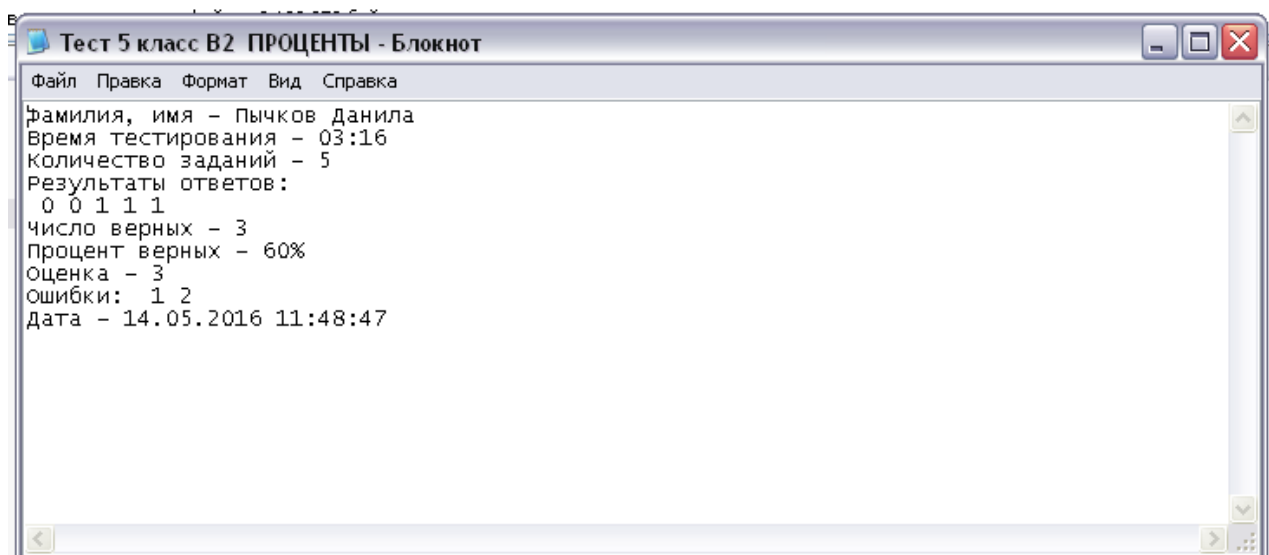


Рисунок 3



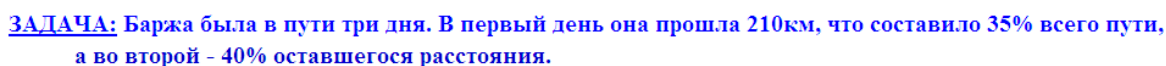
В результате выполнения данного теста у учеников возникла проблема из-за школьного программного обеспечения, и в первом варианте не всегда срабатывал первый вопрос, поэтому приходилось контролировать процесс, находясь непосредственно около компьютеров.

Второй электронный образовательный ресурс (Приложение №6) был в формате таблицы Excel, содержал в себе 1 задачу и 10 тестовых вопросов [2].

Данный тест был проведен в классе с повышенным уровнем подготовки.

Большая часть учеников справилась с большинством заданий, некоторые вызвали затруднение в плане понимания, но больше от

Рисунок 4



1
2
3
4

11

Готово

Рисунок 5



Результаты тесты не сохранялись в электронном виде, поэтому каждый ученик после выполнения теста показывал экран с количеством баллов и оценкой.

2.6. Домашнее задание с использованием электронного образовательного ресурса

Ученикам в качестве домашнего задания был предложен тест, который содержал в себе 14 вопросов по всему курсу математики за 5-ый класс (Приложение №7). Тест состоит из различных типов тестовых заданий: ответы с одиночным выбором, с мультिवыбором, задания на соответствие, установление порядка (от большего к меньшему) и задания открытого типа.

Данный тест был размещен на сайте Online Test Pad <http://onlinetestpad.com/> [1].

После выполнения теста ученики могли посмотреть свои баллы, узнать оценку и ошибки. Результаты отправляются в данном случае непосредственно учителю на почту, их можно сохранить в формате таблицы Excel. Итоги нашего тестирования представлены в таблице 6.

Таблица 6

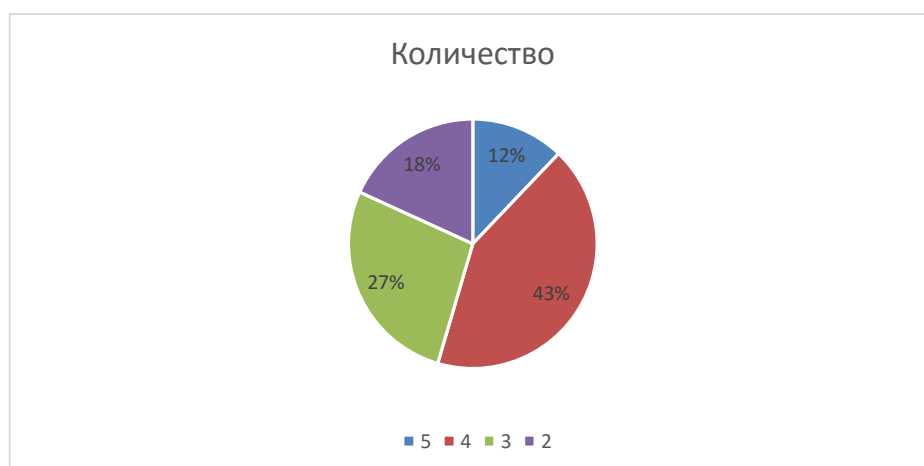
#	Потрачено времени	Введите свою Фамилию и Имя	Количество правильных ответов	Процент правильных ответов (%)	Ваша оценка:
1.	0:28:39	Иванов Богдан	15	38.46	2
2.	0:42:54	Щипунов Егор	28	71.79	4
3.	0:49:36	Семёнова Анастасия	29	74.36	4
4.	0:28:18	Бражкина Дарья	28	71.79	4
5.	0:28:21	Колегов Владимир	28	71.79	4

Продолжение таблицы 6

6.	1:32:00	Артём Кишмирян	25	64.1	3
7.	1:44:39	Канюкова Карина	30	76.92	4
8.	0:44:22	Нагибина Ульяна	31	79.49	4
9.	0:35:41	Ельшин Даниил	24	61.54	3
10.	0:19:52	Кашина Екатерина	29	74.36	4
11.	0:16:04	Алиса Яшкина	29	74.36	4
12.	0:38:22	кирякова карина	36	92.31	5
13.	0:24:29	гордин иван	20	51.28	3
14.	0:50:57	Плешаков Михаил	32	82.05	5
15.	2:02:11	Росолова Виктория	30	76.92	4
16.	0:41:31	Кравец Ксения	28	71.79	4

Итог тестирования

Рисунок 6



2.7. Анкетирование учащихся 5-х классов на предмет использования электронных образовательных ресурсов в школе

Анкета состояла из 6 вопросов.

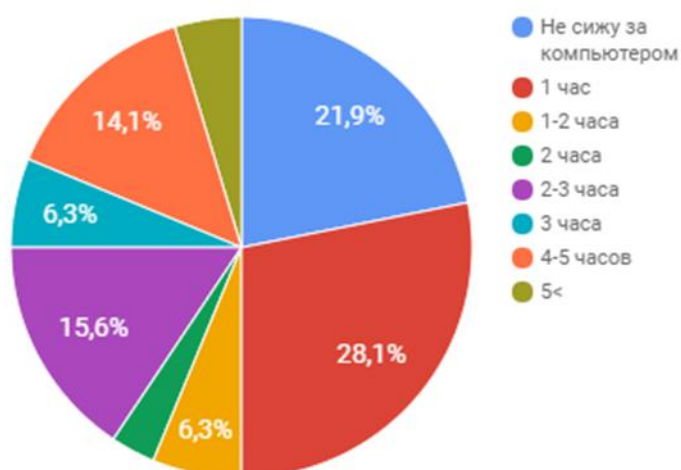
1. Сколько времени в день вы проводите за компьютером?
2. Используете ли вы электронные образовательные ресурсы (видеоуроки, презентации, чертежи, схемы, специализированные программы) для подготовки домашнего задания?
3. Нравится ли вам, когда учитель использует электронные образовательные ресурсы на уроках?
4. Нужно ли в дальнейшем использовать их в работе на уроках?
5. При подготовке домашнего задания по каким предметам вы чаще всего обращались к ЭОР?
6. На каких предметах в школе учителя используют ЭОР чаще всего?

В анкетировании приняли участие ученики трех 5-х классов, всего было 68 человек, в анкетировании приняло участие 63.

После обработки ответов получились такие результаты:

Рисунок 7

Сколько часов в день вы проводите за компьютером?



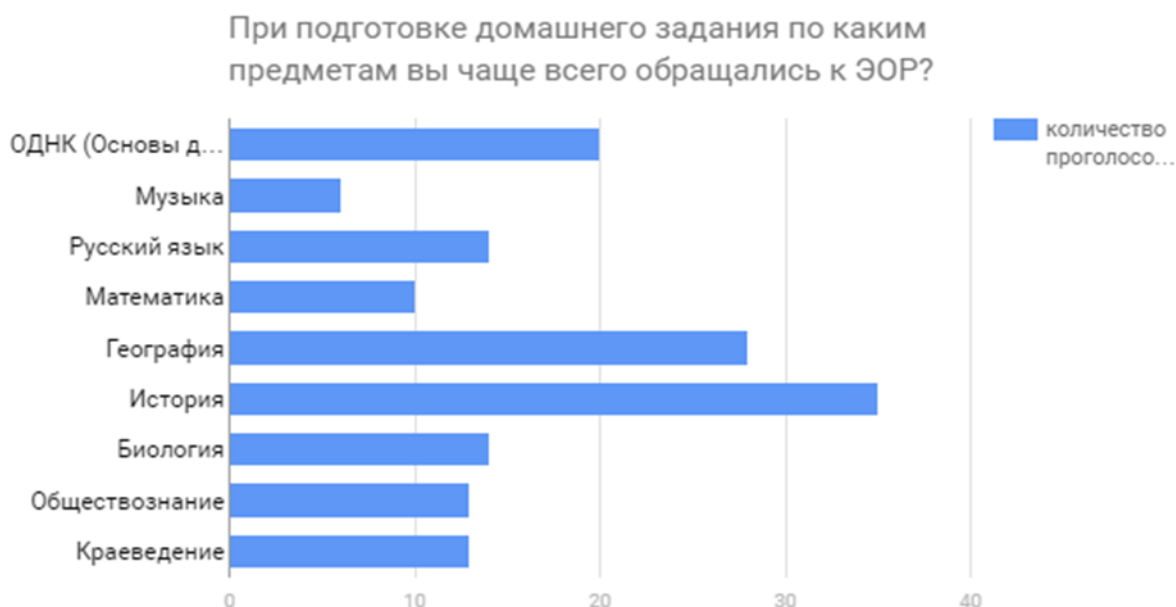
На второй вопрос мнения респондентов разделились почти поровну, ответ да был у 31 респондента, 30 ответили, что не используют ЭОР при подготовке домашнего задания и 2 человека воздержались.

По поводу третьего вопроса мнения были практически единогласны, из всего количества 2 человека ответили отрицательно и 2 воздержались. 59 человек ответили, что им нравится, когда учитель использует электронные образовательные ресурсы на уроках.

На вопрос “Нужно ли в дальнейшем использовать их в работе на уроках?” Положительно ответили 54 человека, остальные 8 разделились поровну на ответы нет или воздержались.

В ответе на пятый вопрос были перечислены такие предметы как: ОДНК (Основы духовно-нравственной культуры), музыка, русский язык, математика, география, история, биология, обществознание и краеведение. Остальные предметы (литература, технология, английский язык, информатика и ИЗО) были упомянуты единично.

Рисунок 8

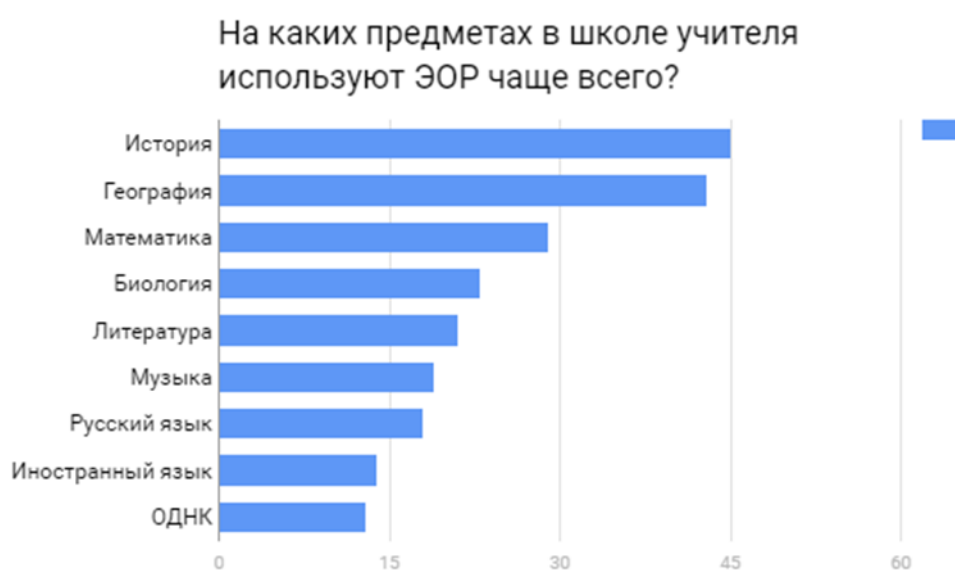


По данной диаграмме можно сделать вывод о том, что больше всего, ученики обращались к электронным образовательным ресурсам при подготовке домашнего задания по истории, географии и ОДНК.

В шестом вопросе основные позиции разделили такие предметы как: история, география, математика, биология, литература, музыка, русский язык, иностранный язык, ОДНК. Остальные были упомянуты менее 10 раз.

Приведем также диаграмму, для более наглядного рассмотрения.

Рисунок 9



После проведения данного анкетирования и обработки всех результатов были сделаны некоторые выводы:

1. Большая часть ребят проводит в интернете не более трех часов в день.
2. Часть из них пользуется электронными образовательными ресурсами для подготовки домашнего задания, остальная часть использует учебники.
3. За исключением 4х учеников всем нравится то, что учитель использует электронные образовательные ресурсы на уроках и считают, что их необходимо использовать дальше.
4. Три основных предмета, по которым ребята обращаются к ЭОР это история, география и ОДНК (домашние задания на этих предметах

даются более творческие, поэтому ребята активно ищут информацию и смотрят примеры различных заданий, проектов и т.д.)

5. Чаще всего электронные образовательные ресурсы используются на таких уроках как история, география и математика (стоит отметить, что учителя по этим предметам уверенные пользователи ПК, знакомы с ЭОР и очень активно используют их в работе для привлечения внимания и понятного объяснения темы.)

Подводя итоги, можно сказать, что при обучении математике в современной школе целесообразно использовать различные ЭОР: презентации, интерактивную доску и др. Разработанные фрагменты уроков, их апробация, анкетирование учащихся показало, что такое включение ресурсов способствует большей наглядности изучаемого материала, доступности, запоминанию, а также делает урок интересным и успешным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В связи с реализацией стандартов второго поколения в школе должна быть реализована информационно-образовательная среда, в которую должен включаться комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационной образовательной среде [22].

Проведенное исследование подтверждает актуальность выбранной темы.

В современной школе в основном применяются информационные ресурсы для проведения тестирования, поиска информации и презентаций для обеспечения наглядности, так как перед современной школой поставлена задача об ИКТ-компетентности учащихся, то в ходе исследования были разработаны фрагменты уроков, домашнее задание с тестированием и использованы ЭОР из общей коллекции ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. OnlineTestPad – Онлайн тесты: Тренировочный итоговый тест по математике 5 класс [электронный ресурс] / режим доступа: <https://onlinetestpad.com/ru-ru/t/620c80a4e8254a45bef03a5906938c6c> / (дата обращения: 12.05.2016)
2. Pedsovet.su – Сообщество взаимопомощи учителей [электронный ресурс] / режим доступа: <http://pedsovet.su/load/135-1-0-38776> / (дата обращения: 27.04.2016)
3. Боголюбов В. И. Педагогическая технология: эволюция понятия / В. И. Боголюбов // Педагогика. – 1991. - №9. – с.123-127.
4. Большой российский энциклопедический словарь. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 1437 с.
5. Глоссарий современного образования (терминологический словарь) / Л. В. Левчук // Народное образование. – 1997. – № 3. – С. 93–95.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [электронный ресурс] / режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/eb39645d-105b-494a-8977-a7cdb6c77080/?interface=catalog> / (дата обращения: 10.06.2015)
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [электронный ресурс] / режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/a218c1f4-7593-4bb8-a3e7-05bab76c4b8f/?interface=catalog> / (дата обращения: 10.06.2015)
8. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [электронный ресурс] / режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/9a1eb241-6d33-0441-a75c-5d927b0d435b/118865/> (дата обращения: 15.03.2016)

9. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: учебное пособие / И. Г. Захарова. – М.: Академия, 2005. – 192с.
10. Инфоурок: Инфоурок / Математика / Тесты / Интерактивный тест по математике 5 класс по теме «Проценты» [электронный ресурс] / режим доступа: <https://infourok.ru/material.html?mid=10936> (дата обращения: 14.04.2016)
11. Лапчик М. П., Рагулина М. И., Смолина Л. В. Теория и методика обучения информатике: лабораторный практикум / под ред. М. П. Лапчика. – Изд. 2-е испр. и доп. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2006. – 312 с.
12. Официальный сайт Министерство образования и науки Российской Федерации Автономная некоммерческая организация «Информационные технологии в образовании» [электронный ресурс] / режим доступа: <http://mari.ito.edu.ru/2012/section/191/97345> / (дата обращения: 11.06.2015)
13. Официальный сайт: Федеральное агентство по образованию РФ [электронный ресурс] / режим доступа: <http://www.ed.gov.ru/news/konkurs/5692#q1> / (дата обращения: 15.06.2015)
14. Официальный сайт: Федеральное агентство по образованию РФ [электронный ресурс] / режим доступа: <http://www.ed.gov.ru/news/konkurs/5692#g17> / (дата обращения: 15.06.2015)
15. Официальный сайт: Федеральное агентство по образованию РФ [электронный ресурс] / режим доступа: <http://www.ed.gov.ru/news/konkurs/5692#g19> / (дата обращения: 15.06.2015)
16. Российский энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2000. – 385 с. 96.
17. Сайт издательства «Просвещение» [электронный ресурс] / режим доступа: old.prosv.ru/attachment.aspx?id=27943 / (дата обращения: 30.04.2016)
18. Саратовская региональная образовательная ВикиВики [электронный ресурс] / режим доступа: wiki.saripkro.ru/images/SinatorovITO.doc / (дата обращения: 15.06.2015)

19. Фестиваль педагогических идей «открытый урок»:
Использование электронных образовательных ресурсов на уроках
математики [электронный ресурс] / режим доступа:
<http://festival.1september.ru/articles/532279> (дата обращения: 28.04.2016)
20. Чистяков В.А. Понятие «информационно-образовательные
технологии и их классификация по способу взаимодействия учащихся с
информационно-компьютерными средствами» /В. А. Чистяков // Научный
журнал КубГАУ. – 2014. - №97 (03)
21. Сайт министерства образования и науки Российской Федерации.
Федеральные Государственные образовательные стандарты [электронный
ресурс] / режим доступа: [Минобрнауки.рф/документы/543](http://минобрнауки.рф/документы/543) (дата обращения:
15.05.2016)
22. Электронные образовательные ресурсы: опыт использования
ЭОР [электронный ресурс] / режим доступа: <http://eor-np.ru/node/90> / (дата
обращения: 28.05.2016)