

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет

Институт математики, физики и информатики

(полное наименование института/факультета)

Кафедра

Кафедра алгебры, геометрии и методики их преподавания

(полное наименование кафедры)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой Кафедра алгебры, геометрии и методики их преподавания

(полное наименование кафедры)

В. Р. Майер

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 2018 г.

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код направления подготовки)

Профиль

Математика

(наименование профиля для бакалавриата)

Выпускная квалификационная работа
**ВИДЕОУРОКИ КАК СРЕДСТВО ВИЗУАЛИЗАЦИИ В РАМКАХ
СОЗДАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ДИДАКТИЧЕСКОГО
МАТЕРИАЛА ПО АЛГЕБРЕ 7 КЛАССА**

Выполнили студенты группы

41

Е.В. Казакова

Форма обучения

Очная

Научный руководитель:

к.ф.-м.н., профессор

С.В. Ларин

(подпись, дата)

Дата защиты

21.06.2018

Оценка

Красноярск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. Теоретические основы разработки и создания видеоуроков для визуализации процесса обучения математике	7
1.1 Мультимедиа и её теоретические источники использования в процессе обучения математике школьников.....	7
1.2 Требования, предъявляемые к разработке и использованию видеоуроков	19
ГЛАВА 2. Методическое сопровождение уроков алгебры 7 класса с использованием видеоуроков	32
2.1 Общие методические рекомендации к созданию и использованию обучающих видеороликов	32
2.2 Конспекты уроков с использованием обучающих видеороликов ...	41
2.3 Описание организации и результатов экспериментальной работы	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ПРИЛОЖЕНИЕ 3
ПРИЛОЖЕНИЕ 4
ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы исследования определяется тем, что современные информационные технологии, в том числе мультимедиа, открывают обучающимся доступ к нетрадиционным источникам информации, позволяют реализовать принципиально новые формы и методы обучения с применением средств концептуального и математического моделирования явлений и процессов, которые позволяют повысить качество обучения. Но, к сожалению, по современным статистическим данным наблюдается, что темп освоения учителями мультимедиа средств остается на достаточно низком уровне. С этим и появляется необходимость разработки и создания мультимедиа продуктов для широкого применения их в процессе обучения.

Видеоуроки по праву можно считать одними из самых эффективных средств аудиовизуального комплекса мультимедиа. «Именно экранно-звуковые средства (аудиовизуальные), благодаря их власти над временем и пространством, безграничным проникновением в мир наглядного, благодаря способности отобразить явление, предмет, процесс или предельно реалистично смоделировать их, оказались наиболее пригодными для современной школы» - отмечает Л.П. Прессман [, с.]. Широкий спектр выразительных и дидактических возможностей обучающих видеороликов позволяет отнести его к наиболее универсальным средствам наглядности, активно воздействующим на познавательную деятельность обучаемых. Наглядность материала повышает его усвоение, так как задействованы все каналы восприятия обучающихся – зрительный, механический, слуховой и эмоциональный. Использование видеоуроков целесообразно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока. Данная форма позволяет представить учебный материал как систему ярких опорных образов, что позволяет облегчить запоминание и усвоение изучаемого материала. Подача учебного материала в виде видеоурока сокращает время обучения, высвобождает

ресурсы здоровья детей. Изучение видеоуроков позволит обучающемуся увидеть теоретическую и практическую часть занятия, наблюдая при этом его реальный процесс, тем самым понять и закрепить продемонстрированный материал, а также оценить временные затраты при решении конкретной практической задачи; обучение может проходить в любое удобное время и место, создавая при этом у обучающегося чувство личного присутствия на занятии.

На основе дидактического мультимедийного материала для 7 класса, автором которого является кандидат физико-математических наук, профессор С.В. Ларин, были разработаны и апробированы на практике видеоуроки, связанные с темами «Функции и их графики», «Степень с натуральным показателем и её свойства», «Линейная функция и её график». Платформой для разработки данных уроков послужила компьютерная среда «GeoGebra». Программная среда GeoGebra становится все более популярной среди учителей математики. При создании видеоуроков мы придерживались структурного изложения материала в учебнике А.Г. Мордковича, который входит в одобренный перечень ФГОС.

Проблема исследования: как визуализировать процесс обучения математике для повышения его эффективности.

Объект исследования: процесс обучения математике в 7 классе.

Предмет исследования: визуализация школьного курса алгебры с помощью видеоуроков.

Цель исследования: создание видеоуроков средствами мультимедийного дидактического материала для обучающихся 7 класса, а также разработка рекомендаций при создании видеоуроков.

Гипотеза: Если в процессе обучения математике обучающихся 7 класса использовать видеоуроки, то это будет способствовать повышению уровня усвоения материала и заинтересованности в изучении предмета, а значит и повышению качества знаний.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы обозначены следующие **задачи исследования**:

1. На основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы выделить теоретическую базу к определению мультимедиа и создать основу для разработки видеоуроков;
2. Выделить и описать требования, предъявляемые к обучающим видеороликам;
3. Разработать серию видеоуроков по темам: «Функции и их графики», «Степень с натуральным показателем и её свойства», «Линейная функция и её график»;
4. Разработать методические рекомендации к созданию и использованию обучающих видеороликов как на уроке, так и внеурочное время;
5. Провести эксперимент и проанализировать полученные данные, отражающие уровень усвоения материала и мотивированности к изучению предмета, при использовании обучающих видеороликов на уроках алгебры в 7 классе.

На базе исследования проводился теоретический анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по данной проблеме, для получения результатов использовались методы: наблюдение, беседа, анкетирование, констатирующий, формирующий и контрольный педагогические эксперименты (тестирование, математическая обработка результатов исследования). Исследование осуществлялось на базе МБОУ средняя школа №149 в 7 классе.

Новизна в данной работе заключается в разработке и создании видеоуроков с использованием динамической системы Geogebra, а также ориентированных на учебные материалы, используемые в школе.

Визуализация, возможно, сложного материала по алгебре способствует повышению мотивации к изучению материала, а также его лучшему усвоению.

Структура и объем: состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы из 32 источников. Работа содержит 4 таблицы и 3 диаграммы.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И СОЗДАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ДИДАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Современный этап развития человечества обусловлен переходом к всеобщей информатизации и внедрению компьютерных технологий в различные сферы человеческой жизни. С развитием информационных технологий в обществе происходит совершенствование ручного и интеллектуального труда, а также многих других процессов и технологий. С приходом информационной эры образование тоже претерпевает радикальные изменения. В связи с этим актуальной становится проблема применения современных методов и средств обработки информации в процессе обучения, в том числе и математике. Огромную роль в решении этой проблемы играет применение мультимедиа технологий, известных своими обширными многосторонними положительными качествами. Мультимедиа продукты нашли широкое применение в рекламных, демонстрационных и иных информационных сферах, однако самое широкое применение мультимедиа технологий находится в области образования [1].

1.1 Мультимедиа и её теоретические источники использования в процессе обучения математике школьников

Главный смысл разработки Федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения заключался в создании условий для решения стратегической задачи развития российского образования – повышения качества образования, достижения более высоких образовательных результатов. Другими словами, ФГОС предназначен не для фиксации состояния образования, достигнутого на предыдущих этапах его развития, а ориентирует образование на достижение нового качества, адекватного современным (и даже прогнозируемым)

запросам личности, общества и государства. Образование, ориентированное на развитие личности должно содержать в себе современные методы и средства обучения, которые непосредственно тесно связаны с компьютерными технологиями. Все эти важные компоненты входят в понятие мультимедиа технологии.

Анализ специальной литературы, посвященной выявлению содержания понятия «мультимедиа», показал существование разночтений в его понимании, а значит, и подходов к пониманию того, как использовать данную технологию в процессе обучения и создавать новые продукты. Обратимся к толкованию данной категории в словарях и психолого-педагогических исследованиях.

В энциклопедии «Кирилла и Мефодия» мультимедиа определяется как электронный носитель информации, включающий несколько ее видов: текст, изображение, анимация [3]. В словаре «Основные понятия и определения прикладной кибернетики» под мультимедиа понимается взаимодействие визуальных и аудио-эффектов под управлением интерактивного программного обеспечения [4]. Обычно это означает сочетание в одном электронном ресурсе текста, звука и графики, а в последнее время все чаще – анимации и видео. В учебном пособии О.В. Шлыкова «мультимедиа» (от англ. multimedia) определяется как контент, или информация, которая одновременно передается в разных формах: звук, анимированная компьютерная графика, видеоряд [2]. Н.С. Анисимова в своей монографии определяет мультимедиа как технологию, описывающую порядок разработки, функционирования и применения средств обработки информации разных типов [14]. Применение мультимедиа в сфере образования обусловлено тем, что при мультимедийном обучении подключаются дополнительные информационные каналы у человека, что повышает эффективность познавательного процесса.

Итак, мультимедиа – сравнительно молодая отрасль новых информационных технологий. Дословный перевод слова «мультимедиа» означает "многие среды" ("multi" - "много", "media" - "среда"). Под этим термином понимается одновременное воздействие на человека по нескольким информационным каналам. При этом, как правило, человеку отводится активная роль. В компьютерной сфере это разработка сайтов, гипертекстовые системы, компьютерная графика, компьютерная анимация и т. д.; в средствах массовой информации – журналистика, в том числе и интернет-журналистика, речевые и социальные коммуникации и др.; в искусстве – сетевое искусство, компьютерная анимация, компьютерный видеомонтаж, режиссура звука, фильма и др.

По мнению, И. Вернера, автора одной из первых монографий о мультимедиа, переведенной в России в 1996 г., технология мультимедиа является одной из новых технологических форм информационного общества. Она открывает принципиально новый уровень обработки информации и интерактивного взаимодействия человека с компьютером (видеоряды, текстовая и аудиоинформация, компьютерная графика и анимация могут быть произвольным образом скомпонованы, изменены и/или отображены в другой форме представления данных).

В систематизированном словаре-справочнике «Информатика» на сайте Рубикона «мультимедиа технология» определена как «компьютерная технология, обеспечивающая возможность создания, хранения и воспроизведения разнородной информации, включая текст, звук и графику (в том числе движущееся изображение и анимацию)» [5].

Проанализировав данные определения, мы приходим к следующему: технология мультимедиа — это информационная технология, основанная на одновременном использовании различных средств представления информации и представляющая совокупность приемов, методов, способов и средств сбора, обработки, хранения, передачи, текстовой и графической

информации в условиях интерактивного взаимодействия пользователя с информационной системой, реализующей возможности мультимедиа-операционных сред.

Существенно то, что мультимедиа технология обеспечивает совместное использование текста, графических изображений, звука, анимации и видео, то есть главных элементов мультимедиа, с помощью компьютера или другой электронной техники. Объединение элементов мультимедиа в единый ресурс выполняется с помощью программных инструментальных средств. Результаты отображения элементов мультимедиа на экране и средства управления мультимедиа, называются пользовательским интерфейсом. Аппаратные и программные средства, обеспечивающие воспроизведение мультимедиа, называются платформой или средой мультимедиа.

Цели использования мультимедийных технологий в различных сферах могут варьироваться в зависимости от специфики применения. Как правило, это популяризаторская, развлекательная, образовательная, научно-просветительская; научно-исследовательская и иные цели [6].

Остановимся на некоторых целях подробнее. К примеру, популяризаторская цель является одной из основных. Рекламная деятельность активно использует мультимедиа с целью привлечения потенциальных покупателей и клиентов.

Научно-просветительское стремление активно применяется в следующих направлениях [6]:

- отбор посредством жесткого анализа представленной на рынке продукции, которая может применяться в соответствующих рамках;
- разработка мультимедийного продукта преподавателями, исходя их преследуемых целей и поставленных задач в ходе учебного, образовательного процесса.

Одним из примеров использования мультимедиа в научно-исследовательских целях является применение мультимедийных технологий для создания электронных архивов. Особенности мультимедийных технологий кроются в их вездесущности и широте применения.

Важно отметить, что в широком понимании главной целью мультимедийных технологий в образовательной сфере является повышение эффективности процесса обучения. Для достижения этой главной цели образования внедряются методы интерактивного обучения, которые нуждаются в большой и серьезной работе по оснащению в достаточном количестве компьютерной техникой, а также подготовки методической базы для организации учебного процесса.

Здесь хотелось бы отметить и разновидности мультимедиа, которые так или иначе встречаются в нашей жизни. К разновидностям мультимедиа относятся [6]:

Линейное мультимедиа – простейшая форма представления множества элементов мультимедиа, когда пользователь может выполнять только пассивный просмотр элементов мультимедиа, а последовательность просмотра элементов мультимедиа определяется сценарием. Например, использование обучающего видеоролика на уроке математики. При такой форме мультимедиа, обучающиеся только получают информацию от источника, но никак с ним не взаимодействуют. Однако, учитель может дополнить урок, построив диалог с обучающимися на основании просмотренного видеоролика.

Нелинейное (интерактивное) мультимедиа (interactive (multi)media) – форма представления множества элементов мультимедиа, в которой пользователю предоставлена возможность выбора и управления элементами в режиме диалога. Примером могут служить различные онлайн курсы и тесты в дистанционном режиме.

Гипермедиа (hipermedia, H-media) – интерактивное мультимедиа, в котором пользователю предоставляется структура связанных элементов мультимедиа, которые он может последовательно выбирать, то есть это расширение понятия гипертекст на мультимедийные виды организации структур записей данных. Например, использование Интернет ресурса на уроке математики, составление ментальных карт в специальных программах.

Livevideo - “Реальное/живое видео” – характеристика системы мультимедиа с точки зрения ее способности работать в реальном времени.

В качестве примера линейного и интерактивного способов представления информации, можно рассматривать такую ситуацию, как проведение презентации. Например, учитель математики на своем уроке использует презентацию. Если презентация была записана на пленку или в видеофайл, и показывается классу, то обучающиеся, просматривая данную презентацию, не имеют возможности влиять на ее ход. В случае же «живой» презентации, школьники имеют возможность задавать учителю вопросы и взаимодействовать с ним прочим образом, что позволяет учителю отходить от темы презентации, например, поясняя некоторые термины или более подробно освещая спорные моменты урока. Также в презентации можно оформить гиперссылки, которые позволят активно переключаться на интересующие слайды. Таким образом, презентация может быть представлена, как интерактивный (нелинейный) способ подачи информации.

Вместе с тем мультимедиа – это особый вид компьютерной технологии, который объединяет в себе как традиционную статическую визуальную информацию (текст, графику), так и динамическую (речь, музыку, видеофрагменты, анимацию и т. п.). Эта технологическая трактовка понятия «мультимедиа» используется специалистами в области компьютерных технологий и позволяет включать в состав мультимедиа широкий спектр информационных возможностей, использующих различные программные и технические средства с целью наиболее эффективного

воздействия на потребителя, ставшего одновременно и читателем/пользователем информации, и слушателем, и зрителем.

В итоге при подборе ресурсов, обеспечивающих представление информации, стоит отличать мультимедийные от немультимедийных прежде всего тем, что мультимедийные могут содержать различные виды информации (не только текстовую, но и звуковую, графическую, анимационную, видео и т. д.), также их существенной особенностью является интерактивность – активное взаимодействие ресурса, программы, услуги и человека, их взаимовлияние, включение гипертекста.

В своей работе Е.С. Полат отмечает, что XXI век требует принципиально иных подходов к образованию, так как обучение должно носить развивающий характер в плане критического и творческого мышления. Также автор утверждает, что для этого необходимо широкое информационное поле деятельности, различные источники информации, различные взгляды на одну и ту же проблему, побуждающие ученика к самостоятельному мышлению [7].

Американский ученый Бент Б. Андресен определил модель сценариев, состоящих из четырех компонентов, отличающихся друг от друга стратегией применения мультимедиа в образовании [8]. Последняя из них подразумевает создание обучаемым мультимедиа приложений. Б.Б. Андерсен применяет средства создания мультимедиа для демонстрации своих знаний либо для предоставления данных ресурсов другим обучаемым. Используемый для этого инструментарий должен давать возможность работать с текстом, графикой, видео и звуком. Именно в таком случае, когда обучаемый сам становится автором возможно применение подхода с акцентом на развитие у него творческого и критического мышления.

Концепция развития математического образования в России была утверждена ещё в 2013 году. В “Концепции модернизации российского образования” [12], в национальной образовательной инициативе “Наша новая

школа” чётко сформулированы требования к современной школе, и обоснован социальный заказ. Сегодня время диктует, чтобы выпускники школы были в будущем конкурентноспособными на рынке труда. Для этого школе необходимо не просто вооружить выпускника набором знаний, но и сформировать такие личностные качества как инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения.

В формировании многих качеств большую роль играет школьная дисциплина – математика. В новых стандартах образования говорится о том, что «одной из целей математического образования является овладение школьниками системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности» [15]. Поэтому для достижения этой и многих других целей математического образования, учителя в процессе подготовки к уроку отбирают различные формы и методы обучения, которые будут удовлетворять требованиям ФГОС. Одним из таких методов является использование мультимедиа технологий. Рассмотрим подробнее использование мультимедиа в обучении математике.

Одной из основополагающих целей использования мультимедиа в образовании, как говорилось уже ранее, является повышение эффективности обучения. Поэтому в ходе процесса обучения математики учитель с помощью мультимедиа технологий решает следующие задачи:

- 1) рационализирование форм преподнесения учебной информации;
- 2) повышение степени наглядности обучения;
- 3) получение быстрой обратной связи;
- 4) удовлетворение научным и культурным интересам и запросам обучающихся;
- 5) создание ответного эмоционального отношения к изучаемому материалу;
- 6) реализация принципов индивидуализации и дифференциации учебного процесса.

На основании этого, можно выделить следующие преимущества использования мультимедиа в процессе обучения, в частности, в математическом [10].

- 1) возможность организовать целостную обучающую среду;
- 2) повышение наглядности изучаемого материала;
- 3) активизация творческого подхода к обучению;
- 4) формирование более полного представления об изучаемом предмете;
- 5) углубление знаний;
- 6) сочетание различных средств обучения;
- 7) насыщение занятия информацией;
- 8) создание дополнительной мотивации к обучению;
- 9) повышение скорости восприятия информации;
- 10) увеличение глубины усвоения новых знаний.

Продукты мультимедиа технологий разнообразны, поэтому здесь стоит отметить, что учитель при подготовке к уроку должен внимательно отнестись к их подбору.

Среди мультимедиа продуктов учебного назначения можно выделить:

1. Мультимедийные продукты, соответствующие целям и задачам учебных дисциплин:

- курсы лекций, учебные пособия;
- учебные презентации;
- учебные фильмы, видеоуроки.

2. Электронные мультимедийные учебники, энциклопедии, словари, атласы географические и т.д.

3. Мультимедийные обучающие программы для интерактивного дистанционного обучения.

Средствами реализации мультимедиа продуктов на уроке математики могут выступать как вышеперечисленные продукты, так и активно вошедшие в школьный обиход интерактивные доски и приставки, позволяющие

расширить возможности урока, предоставляя ученику возможность не только следить за материалом, но и активно взаимодействовать и работать с ним.

В методическом плане использование мультимедийные технологий в различных формах целесообразно для конкретной учебной ситуации, например, как [13]:

1. *Основной источник информации по предлагаемой теме урока.* В этом случае применяется алгоритм усвоения и закрепления материала, который включает комплекс вопросов и заданий, тестовых задач. Например, в ходе урока учитель представляет на экране определения и схемы, которые обучающиеся фиксируют в тетрадь. Это позволяет экономить время на уроке.

2. *Практическая работа.* Обучающимися осуществляется самостоятельный поиск новой информации, её обобщение и систематизация. В этом случае можно организовать работу на компьютерах и с помощью Интернет-ресурсов предложить обучающимся найти решение на поставленную проблему учителя или же составить опорный конспект (ментальную карту) по предлагаемой теме, а после предложить обучающимся представить их классу.

3. *Информационно – обучающая.* В этом случае учитель выступает в роли организатора процесса обучения математике, оказывает помощь и поддержку ученикам, направляет и стимулирует исследовательскую деятельность. Подобная форма по мнению автора И.Г. Захаровой, помогает, когда ученик не успел выполнить задания во время урока или пропустил тему по болезни. И, наоборот, обучающиеся, которые успевают за урок выполнить все предложенные по теме задания, могут, не дожидаясь остальных переходить к выполнению следующих заданий. Таким образом, все обучающиеся достигают положительного результата, благодаря индивидуальному режиму работы.

4. *Контроль знаний.* Форма организации контроля может быть, как индивидуальной, так и фронтальной. В большинстве случаев используют

фронтальную форму компьютерного тестирования, так как в некоторых школах может не хватать материальной базы для реализации индивидуально тестирования на компьютерах. Тесты могут представлять собой варианты карточек с вопросами, ответы на которые ученик записывает в тетради или на специальном бланке ответов. При создании теста с выбором ответа на компьютере, можно организовать вывод реакции о правильности (не правильности) сделанного выбора или без указания правильного ответа. Можно предусмотреть возможность повторного выбора ответа. По результатам таких тестов можно судить о степени готовности и желании учеников изучать данный материал.

По мнению, Х.Э. Тангилова, мультимедиа технология на уроке математики может применяться в демонстрационном режиме, в индивидуальном режиме, в дистанционном и индивидуальном режиме [15]. Использование компьютера в демонстрационном режиме осуществляется следующим образом:

1. при устном счете, когда в начале урока через мультимедиа-проектор проводится решение различных заданий;
2. при объяснении нового материала, когда учителем демонстрируется новый материал через мультимедиа-проектор;
3. при проверке домашнего задания;
4. при работе над ошибками.

Использование компьютера в индивидуальном режиме осуществляется:

1. при устном индивидуальном счете;
2. при закреплении;
3. при отработке пройденного теоретического материала;
4. при повторении пройденного материала;
5. при промежуточном и итоговом контроле.

Использование компьютера в дистанционном и индивидуальном режиме: 1. в исследовательской деятельности;

2. в проектной деятельности учащихся;
3. при проверке домашней работы.

Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков и другие указывают на то, что есть необходимость в более широком применении компьютера на уроках математики более широко, чем существует на данный момент. Использование информационных технологий будет способствовать повышению качества знаний, расширит горизонты школьных предметов, а значит, поможет найти новые перспективы для поддержания интереса учащихся к предметам, к лучшему, более внимательному отношению к ним. Применение компьютера в обучении математике предполагает передачу ему работы с нормативными знаниями, а работу с творческими знаниями оставить учителю совместно с обучаемыми.

В.Г. Кузьмина, отмечает, что наглядный материал используется на уроке каждым учителем с целью повышения усвоения учебного материала и развития познавательного интереса учащихся. Компьютер позволяет визуализировать преобразования пространства или плоскости в динамике. Это способствует не только лучшему запоминанию учебного материала, но и обеспечению оптимального включения и адаптации нового материала в имеющихся у обучающихся знаний.

Термин «визуализация» происходит от латинского *visualis* – воспринимаемый зрительно, наглядный. Визуализация – способ трансформации информации в зрительно воспринимаемую форму: диаграмму, график, рисунок, структурно-логическую схему, таблицу и т.д. Правда такое понимание визуализации предполагает минимальную мыслительную и познавательную активность обучающихся, а визуальные дидактические средства выполняют лишь иллюстративную функцию [17]. Учитывая это, А.А.Вербицкий [16] определяет процесс визуализации как свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных

мыслительных и практических действий. Учитывая вышесказанное, уточним определение визуализации учебной информации, предложенное Н.А.Неудахиной и О.С.Родя [18]. Под визуализацией учебной информации будем понимать отбор, структурирование и оформление учебного материала в визуальный образ, опирающиеся на различные способы представления информации и взаимосвязи между ними, способствующие активной работе мышления обучающихся при зрительном восприятии, осмыслении и/или преобразовании содержания представленного материала.

Таким образом, формируя последовательно «живое созерцание» учебной информации, мы не только используем природные свойства зрительного аппарата обучающегося, но и развиваем его познавательный интерес.

1.2 Требования, предъявляемые к разработке и использованию видеоуроков, как средству реализации мультимедийной технологии в процессе обучения математике

Основной целью информатизации учебно-воспитательного процесса в общеобразовательной школе является создание единого информационного пространства на основе использования новейших интеллектуальных информационных технологий, информационных сетей, введение в общеобразовательный процесс информационно-коммуникационных средств обучения, оснащение современным программным обеспечением и компьютерным оборудованием, что, несомненно, способствует повышению качества школьного образования [9]. И, конечно, средством достижения подобного результата является вклад многих ученых и преподавателей в разработку различных средств обучения, основанных на использовании информационных технологий.

Как уже отмечалось ранее, что среди мультимедиа продуктов учебного назначения можно выделить учебные фильмы и видеоуроки, которые

соответствуют определенным целям и задачам конкретной учебной дисциплины.

Для реализации мультимедийной технологии обучения необходимо разрабатывать мультимедийные дидактические средства. В качестве последних особое значения для процесса обучения имеют видеоуроки. Поэтому в данной главе хотелось бы углубить ваше внимание именно на них.

Для более полного понимания терминов «мультимедийный дидактический материал» и «видеоурок» рассмотрим их подробнее.

Дидактика (от греч. *didaktiko's*— поучающий, относящийся к обучению), часть педагогики, разрабатывающая теорию образования и обучения, воспитания в процессе обучения [19]. На основе этого определения введем понятие «дидактический материал».

Согласно психолого-педагогическому словарю дидактический материал – это средство для организации самостоятельной работы обучающегося, позволяющее ему наиболее полно овладеть знаниями и использовать их в решении практических задач с возможностью самопроверки и самоконтроля [20].

В.Б. Моисеев определяет категорию «дидактический материал» как особый вид учебных пособий для занятий, использование которых способствует активизации познавательной деятельности обучаемых, экономии учебного времени [21].

В свою очередь С.В. Сидоров под дидактическим материалом понимает особый тип наглядного учебного пособия (преимущественно карты, таблицы, наборы карточек с текстом, цифрами или рисунками, реактивы, растения, животные и т.д.), раздаваемые учащимся для самостоятельной работы в классе или дома, или демонстрируемые учителем перед всем классом [22]. Дидактическим материалом называются также сборники задач и упражнений. С точки зрения Г.Д. Балла, дидактический материал – это

система объектов, каждый из которых предназначен для использования в процессе обучения в качестве материальной или материализованной модели той или иной системы, выделенной в рамках общественного знания и опыта, и служит средством решения некоторой дидактической задачи.

Итак, дидактический материал – это особый тип учебных пособий, преимущественно наглядных, в том числе материалы, созданные на базе информационных технологий, раздаваемых обучающимся для самостоятельной работы на аудиторных занятиях и дома или демонстрируемые педагогом перед всем классом, и являющиеся признанными знаниями в рамках общественной науки, которые направлены на решение определенных дидактических задач в процессе обучения. Под учебным пособием мы вслед И.В. Смирновым, понимаем, как вид учебной книги, решающий отдельные задачи, важные для развития самостоятельности обучающихся, отличительной особенностью которых является то, что в них учебный материал дается в более расширенном плане, в значительной степени дополняет и расширяет материал учебника новейшими сведениями, сведениями справочного характера [23].

Ранее мы уже приводили определения «мультимедиа». Вспомним ещё раз одно из определений: мультимедиа определяется как электронный носитель информации, включающий несколько ее видов: текст, изображение, анимация[3]. Теперь рассмотрим понятие «мультимедийного дидактического материала».

По мнению В.П. Демкина, В.М. Вымятина мультимедийный дидактический материал представляет собой комплекс логически связанных структурированных дидактических единиц, представленных в цифровой и аналоговой форме, содержащий все компоненты учебного процесса [24].

Ю.Н. Егорова в своей статье «Медиаобразование в развивающей педагогической технологии» определяет мультимедийный дидактический материал как интерактивную среду, содержащую информацию различной

природы, которая присутствует равноправно и взаимосвязанно для решения разработчиком определенных дидактических задач, возникающих в процессе обучения, причем эта взаимосвязь обеспечена соответствующими программными средствами [25].

В целом можно сказать, что мультимедийный дидактический материал (МДМ) – это особый тип интерактивных учебных пособий, представленных с использованием видео, компьютерной графики и спецэффектов; видеофильм, снабженный пояснительным графическим и текстовым материалом; или логически связанная последовательность слайдов, объединенные одной тематикой и общими принципами оформления.

Понимая в след за Л.П. Крившенко [26] «урок» как форму организации учебного процесса, при которой педагог в течение точно установленного времени организует познавательную и иную деятельность постоянной группы учащихся (класса) с учетом особенностей каждого из них, используя виды, средства и методы работы, создающие благоприятные условия для того, чтобы все ученики овладевали основами изучаемого предмета непосредственно в процессе обучения, а также для воспитания и развития познавательных и творческих способностей, духовных сил обучаемых и Т.Ф. Ефремовой [27] «видео» как отрасль индустрии (культуры, науки, искусства, техники и т.п.), связанная с воспроизведением и хранением разного рода визуальной информации на электронных носителях и её звуковым сопровождением, а также с созданием и прокатом видеосредств мы сформулируем понимание понятие «видеоурок».

Таким образом, видеоурок – это видеофрагмент, созданный в качестве средства обучения по конкретной теме дисциплины, удовлетворяющий дидактическим принципам обучения.

Видеоурок можно разбить на фрагменты и использовать его в качестве вспомогательного средства на занятии. Применяется он, как правило, в тех случаях, когда учебный материал ограничен или недоступен для восприятия

в обычном формате учебного процесса. Поэтому, в своих исследованиях Д.А. Гатовская пишет, что видеоурок может быть двух типов [28]:

1. Когда обучающиеся смотрят видео от 5 до 15 мин, где сначала им рассказывается теория (правило, новый материал, возможно, вводится новая лексика по теме и др.), а затем приводятся примеры. В данном видеоролике можно привести элементарные задания, направленные на контроль усвоения увиденного и услышанного материала.

2. Когда во время урока обучающиеся смотрят небольшие видеоролики (фрагменты из мультфильмов, художественных и документальных фильмов, сериалов и научно-познавательных программ), которые носят познавательный характер (новый материал по теме, расширение материала, закрепление, повторение). После просмотра видео обучающиеся выполняют чаще всего ряд коммуникативных заданий.

Хотелось бы отметить, что это не все приведенные типы видеоурока. Также видеоурок может выступать не как часть организованного педагогом обучения в классе, а как полноценный урок в рамках дистанционного обучения. Дистанционное обучение – «это взаимодействие обучающихся и учителя между собой на расстоянии (дистанционно), при этом такое ДО отражает практически все присущие учебному процессу компоненты (методы, цели, организационные формы, содержание, а часто и средства обучения) и реализуемое специфичными средствами телекоммуникационных технологий, предусматривающими интерактивность процесса обучения», - из предложений ЦДО СПбГ ТУ к Объединенному проекту по разработке нормативно-правовых документов и отраслевых стандартов дистанционного обучения.

К созданию и реализации обучающих видеороликов на уроке предъявляются следующие дидактические требования. Отталкиваться следует от дидактических и познавательных целей и задач учебного занятия, так как видеоурок — это лишь средство реализации дидактических задач.

Рассмотрим традиционные дидактические и специфические требования, предъявляемые к видеоурокам.

1. Требование научности. Образовательный процесс с использованием видеоуроков позволяет внести достаточную глубину, корректность и научную достоверность изложения содержания в учебный материал. Также процесс усвоения школьного материала с помощью обучающих видеороликов имеет структуру в соответствии с современными методами научного познания, такими как эксперимент, обобщение, анализ и синтез, сравнение, наблюдение, конкретизация, аналогия, индукция и дедукция, абстрагирование, метод моделирования, метод системного анализа.

2. Требование доступности. Обучение, осуществляемое посредством видеоуроков, указывает на необходимость определения степени теоретической сложности и глубины изучения учебного материала, удовлетворяя возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся. Считается недопустимым чрезмерная сложность и перегруженность материала, при которых овладение этим материалом становится непосильным для обучаемого.

3. Требование проблемности. Обеспечение проблемности обучения обусловлено самим характером учебно-познавательной деятельности. Когда обучающийся сталкивается с учебной проблемной ситуацией, его мыслительная активность возрастает.

4. Требование наглядности. Обеспечение наглядности обучения указывает на необходимость учета чувственного восприятия изучаемых объектов, их моделей и их личное наблюдение обучающимися. Наглядность материала повышает его усвоение учениками, так как задействованы все каналы восприятия обучающихся - зрительный, механический, слуховой и эмоциональный.

5. Требование сознательности, самостоятельности и активизации. Видеоуроки под собой предполагают обеспечение самостоятельной

деятельностью обучаемого. Каждый ученик осознанно извлекает нужную ему учебную информацию при четком понимании конечных целей и задач учебной деятельности. При этом осознанной информацией для обучаемого является то содержание, на которое направлена его учебная деятельность.

6. Требование систематичности и последовательности. Обучение при использовании обучающих видеоматериалов означает обеспечение последовательного и систематичного усвоения обучаемыми конкретной системы знаний в изучаемой предметной области. Очень важно, чтобы знания, умения и навыки формировались по определенной структуре, в строго логическом порядке и находили применение в жизни. Для этого необходимо:

- представлять учебный материал в систематизированном и структурированном виде;
- учитывать предметные и межпредметные связи изучаемого материала;
- планировать последовательность подачи учебного материала и обучающих воздействий, аргументировать каждый шаг по отношению к обучающемуся;
- осуществлять процесс получения знаний порционно, определяемый логикой обучения;
- обеспечивать связь информации, предъявляемой в видеоуроке, с учебной практикой за счет подбора примеров, предъявление заданий практического характера, экспериментов, моделей реальных процессов и явлений.

7. Требование прочности усвоения знаний. Для прочного усвоения учебного материала наибольшее значение имеет глубокое осмысление этого материала, его сосредоточенное запоминание. Правильная расстановка акцентов, выделение главного при поднесении материала в видеоуроке,

позволяет в короткое время актуализировать уже имеющиеся знания обучающихся.

8. Требование адаптивности. Это требование подразумевает под собой приспособляемость видеоурока к индивидуальным возможностям обучающегося. Это предполагает приспособление, адаптацию процесса обучения к уровню знаний и умений, психологическим особенностям обучающегося.

Также видеоуроки, должны удовлетворять нижеследующим методическим требованиям [29].

1. В связи с большим многообразием реальных технических систем и устройств, а также в связи со сложностью их функционирования предъявление учебного материала с использованием видеороликов должно строиться с опорой на взаимосвязь и взаимодействие понятийных, образных и действенных компонентов мышления школьников.

2. Как и любой мультимедиа-ресурс, видеоурок должен обеспечить отражение системы научных понятий школьной дисциплины в виде иерархической структуры, каждый уровень которой соответствует определенному внутродисциплинарному уровню абстракции, а также обеспечить учет как одноуровневых, так и межуровневых логических взаимосвязей этих понятий. Подобный подход способствует удовлетворению потребности систем обучения в эффективных методах изложения учебного материала за счет возможности последовательного обхода иерархической структуры и объяснения научных понятий образовательной области.

3. Образовательные видеофрагменты для урока должны предоставлять школьникам возможность доступного восприятия актуальной информации и тренировочных действий с примерами, с целью поэтапного повышения внутродисциплинарного уровня абстракции знаний на уровне усвоения, и достаточном для осуществления дальнейшей алгоритмической и эвристической деятельности самостоятельно.

Наряду с учетом дидактических и методических требований к разработке и использованию видеоуроков в образовательном процессе, необходимо соблюдение комплекса психологических требований, влияющих на эффективность обучения в школе. Нижеследующие психологические требования относятся к числу требований, предъявляемых ко всем без исключения мультимедиа-ресурсам [30]:

а) Представление учебного материала в видеоуроке должно соответствовать вербально-логическому, сенсорно-перцептивному и представленческому уровням когнитивного процесса. Видеоуроки должны создаваться и функционировать с учетом особенностей таких познавательных психических процессов, как восприятие (преимущественно зрительное, а также слуховое, осязательное), внимание (его устойчивость, концентрация, распределение и объем внимания), мышление (теоретическое понятийное, теоретическое образное, практическое наглядно-образное, практическое наглядно-действенное), воображение, память (мгновенная, кратковременная, оперативная, долговременная).

б) Изложение учебного материала с использованием видеоуроков должно создаваться и функционировать с учетом системы знаний школьников и знания языка. Изложение знаний должно быть понятно конкретному возрастному контингенту обучаемых, но не должно быть слишком простым, поскольку это может привести к снижению внимания.

в) Использование обучающих видеороликов должно быть направлено на развитие у школьников как образного, так и логического мышления.

Помимо выше перечисленных требований, которым должны следовать все разработчики видеоуроков, существует ещё один перечень без которых невозможно эффективное создание видеоурока. К технико-технологическим требованиям относится:

- 1) В основе любого видеоурока должен лежать логически структурированный сценарий, в котором отражены все изучаемые или исследуемые термины, объекты и другое;
- 2) Функционирование в локальном (на компакт-дисках и других внешних носителях информации) или в сетевом режиме;
- 3) Высокое качество звукозаписываемой аппаратуры и видеокамер;
- 4) Использование звуковых и визуальных спецэффектов;
- 5) Текст и звук синхронизированы в видеоряде.

Структура урока и видеоурока может отличаться на некоторых этапах. Согласно структуре современного урока и требованиям, предъявляемые к каждому этапу, при создании обучающих видеороликов необходимо учитывать следующие моменты:

1) **Этап мотивации к учебной деятельности.** Мотивация — необходимая составляющая обучения, которая должна поддерживаться на протяжении всего занятия. Большое значение имеет четко определенная цель, которая ставится перед обучающимися.

2) **Постановка учебной цели.** Ученик с самого начала работы с мультимедийным дидактическим средством должен знать, что от него требуется. Задачи обучения должны быть четко и ясно сформулированы в ходе занятия.

3) **Этап актуализации.** Для создания предпосылок к восприятию учебного материала могут быть полезны вспомогательные материалы.

4) **Подача учебного материала.** Стратегия подачи материала определяется в зависимости от решаемых учебных задач. Важной проблемой является оформление кадров, подаваемых на экран. Необходимо использовать эффективные методики восприятия материала.

5) **Этап первичного закрепления.** Данный этап предполагает решение обучающимися типовых заданий при помощи нового способа действий, показанного в видеоуроке, с необходимым проговариванием вслух

действий решения. Основная цель этого этапа заключается в усвоении обучающимися нового способа действия при решении типовых задач.

б) Подведение итогов урока. Этот этап фиксирует изученное знание. В завершении происходит соотношение поставленной цели и полученных результатов, фиксируется степень соответствия результатов поставленной цели и намечаются дальнейшие цели деятельности.

Рассмотрим основные преимущества и недостатки видеоуроков.

Преимущества:

1. Экономия времени. Заранее подготовленный видеоролик позволяет экономить время урока, за счет чего повышается плотность урока;

2. Наглядность и интерактивность. Благодаря этому учащиеся активно работают на уроке. Повышается концентрация внимания, улучшается понимание и запоминание материала;

3. Формируются УУД у обучающихся, что очень важно в связи с переходом на ФГОС нового поколения;

4. Во внеурочное время создание учебного ролика (видеоурока) может быть итогом проекта, исследовательской работы и другой творческой работы;

5. Преподаватель представляет материал строго в соответствии с планом занятия;

6. Материал занятия всегда имеет четкую логическую структуру.

Недостатки:

1. Преподавателю необходимо обладать компетенциями методолога, сценариста, пользователя ПК на высоком уровне;

2. Отсутствие живого общения между преподавателем и обучающимся, при демонстрации видеоурока частично теряется обратная связь;

3. Значительные временные и трудозатраты на создание видеоурока;

4. Необходимость повторных обработок видеоуроков при обнаружении ошибок;

Но, не смотря на недостатки, видеоуроки всебольше и больше применяют в учебных целях, темболее современные мультимедийные технологии позволяют создавать материал высокого качества.

На основе вышесказанного можно сделать вывод, что предложенные формы организации учебной деятельности, с использованием мультимедиа технологий приводит к тому, что обучающиеся не являются пассивными наблюдателями, а принимают активное участие в организации учебного процесса, показывают свои знания не только в математике, но и в освоении компьютерных технологий.

Исходя из вышесказанного, можно сформулировать ожидаемые результаты обучения при использовании видеоуроков на математике:

1. развитие межпредметных связей математики с другими науками;
2. формирование компьютерной грамотности;
3. развитие самостоятельной работы обучающихся на уроке и во внеурочное время;
4. формирование информационной культуры, творческого стиля деятельности обучающихся;
5. подготовка обучающихся к использованию информационных технологий и других информационных структур в образовании.
6. реализация индивидуального, личностно-ориентированного подхода.

ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ УРОКОВ АЛГЕБРЫ 7 КЛАССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОУРОКОВ

Видеоматериалы на уроках математики используются в целях оптимизации учебного процесса, повышения его эффективности и придания ему максимальной познавательной и коммуникативной направленности. За короткий промежуток времени, отведенный на просмотр видеосюжета или видеофрагмента, обучающийся получает большой объем информации сразу по двум каналам: зрительному и слуховому. Использование видеоматериалов на занятиях выступает важным компонентом системы образования и представляет собой нетрадиционный способ организации обучения через активные способы действий, направленных на реализацию личностно-ориентированного подхода.

2.1 Общие методические рекомендации к созданию и использованию обучающих видеороликов

Визуализация играет особую роль в учебно-познавательной деятельности, так как способна разрешить основное диалектическое противоречие познавательного процесса –противоречие чувственного и рационального. Основное качество продукта познания, полученного посредством визуализации –наглядность. Наглядность была в поле зрения теории обучения с момента появления педагогики. Принцип наглядности считается одним из самых известных принципов дидактики –«золотое правило дидактики» по Я. А. Коменскому. Видеоуроки выступают как одно из эффективных способов визуализации учебного материала. В этом параграфе **обращается** внимание на создание и **применение** обучающих видеороликов на уроке, и то как можно видоизменять и дополнять их, используя как материал во внеурочное время.

Проведенный анализ статистик и отзывов показал, что современные видеоуроки являются эффективным и гибким инструментом для получения конкретных компетенций в ходе обучения. Создание видеоуроков «под задачи», с учётом специфики учебных дисциплин и образовательных стандартов на 40% повышают эффективность обучения [31]. При этом в рассмотренных материалах основное внимание, как правило, посвящено описанию программного обеспечения (ПО), его сравнительному анализу, рекомендациям по его выбору, раскрываются технологии использования конкретного ПО для создания видеоуроков [32], алгоритм создания видеоуроков показан под конкретную учебную дисциплину [33].

Для создания видеоуроков используются технические и программные средства. К техническим средствам создания уроков относятся: видеоаппаратура (видеокамеры, фотокамеры); аудиоаппаратура (микрофоны, микшеры); компьютеры. К программным средствам можно отнести: ПО записи видео- и аудиоматериалов с периферийных устройств; ПО создания видео- и аудиоматериалов; ПО обработки видео- и аудиоматериалов.

Можно выделить два метода для создания видеоуроков: запись видео при помощи видеокамеры и запись сигнала с аппаратуры, которая выдает изображение, как правило, это монитор компьютера.

Первый способ использует видеокамеру для записи. Особенностью данного способа является выбор характера изображения и кадра, определение правильных – фокусировки, композиции, светоосвещения, что очень затруднительно не профессионалу. Также этот способ не удобен при записи работы в программе, как урока. В силу этого обстоятельства используется скринкаст. Скринкаст (англ. screencast) – цифровая видеозапись информации, выводимой на экран компьютера, также известная как videoscreecaptur (досл. «видеозахват экрана»). Часто сопровождается голосовыми комментариями. Для создания скринкастов используют не web-

или видеокамеры, а специальное ПО [34]. Данное программное обеспечение имеет множество настроек, в том числе и настроек записи звука.

На современном рынке программного обеспечения существует множество специализированных программ для создания видеоуроков, но выбирая из целого списка программ, нужно обратить пристальное внимание на следующие критерии: желательно наличие бесплатной лицензии (если программа платная, то существует ограниченная функция запуска программы, например – 30 дней); желателен интерфейс на понятном языке; возможность наложения звука с микрофона или из файла; возможность добавлять поясняющий текст, выноски, рамки, изображения в записанный фильм с возможностью редактирования в дальнейшем; возможность размещения видеоурока на web-страницах (разный формат видеороликов); желателен пок кадровый видеоредактор. Очень важно понимать – какой именно фрагмент учебного материала вы собираетесь визуализировать, следовательно, от этого и будет зависеть выбор программы для создания видеоурока.

В таблице №1 представлены наиболее популярные программы, позволяющие создавать учебное видео. Учебные видеоматериалы можно по-разному преподнести обучаемым. В настоящее время выделяют формы обучающего видео, представленные на таблице №2 [35].

В основу технологии создания видеоуроков положен нелинейный монтаж, что позволяет показать в динамике все этапы урока, акцентировать внимание на методических приемах решения дидактических задач.

Таблица №1

Программы для записи и обработки видео с рабочего стола компьютера

№ п/п	Название программы	Язык интерфейса	Назначение
1	Adobe Premiere Pro	Английский	Программа, которая позволяет выполнять нелинейный видеомонтаж. Удобен для любого процесса пост-обработки или монтажа отснятого видео.
2	Sony Vegas Pro	Мультиязычный (русский)	Профессиональная программа для многорожечной записи, редактирования

		присутствует)	и монтажа видео и аудио потоков.
3	PinnacleStudio	Мультиязычный (русский присутствует)	Русская версия софта предназначена для обработки любительских видео. Приложение довольно богато на возможности, так что пользователь может использовать его для полупрофессионального использования.
4	ActivePresenter	Мультиязычный (русский присутствует)	Программа для создания презентаций и интерактивных обучающих видеуроков. С помощью этой программы можно осуществлять захват изображения с экрана и сохранять эту информацию в различные форматы файлов. Весь процесс записи происходит в режиме реального времени.
5	Camtasia Studio	Английский	Позволяет захватывать динамическое изображение с экрана персонального компьютера и создавать видео, демонстрирующее процессы, происходящие на экране монитора.
6	BB FlashBack Express	Мультиязычный (русский присутствует)	Осуществляет запись всех действий на экране компьютера со звуком или без него, а также записывает изображение с веб-камеры. Настройки позволяют определить источник звука: системные звуки или запись с микрофона. Кроме того, возможно записывать звук с двух источников одновременно.
7	UV Screen Camera	Мультиязычный (русский присутствует)	Захватывает изображение всего экрана, определенной выделенной области или же активного окна, параллельно записывая звук. Можно захватывать отображение курсора, при чем подсвечивая его действия.
8	Bandicam	Мультиязычный (русский присутствует)	Универсальная программа для записи видеофайлов на компьютере. Она позволяет записывать видео с экрана, видео игр, а также видео с внешних устройств – веб-камеры и устройства, подключаемого к компьютеру с помощью HDMI. Программа имеет большие возможности записи. Разрешение видео может быть любым, которое позволит сделать компьютер.

Формы видеоуроков

Слайд-фильм	Видеоурок сопровождается демонстрацией изображений, видеофрагментов, видеоряд в таком случае занимает ключевое место и сопровождается закадровым комментарием преподавателя или диктора.
Видеозапись лектора	Монолог преподавателя без сопровождения дополнительными учебными материалами.
Урок-практикум	Видеоурок, на котором преподаватель в интерактивной форме или у доски демонстрирует решение практических упражнений и задач.
Интерактивные видеолекции и видеоуроки или смарт-уроки	Монолог преподавателя сопровождается слайдами, видеофрагментами, заданиями, используется принцип нескольких экранов.
Урок- виртуальная лаборатория	Урок, на котором проводятся опыты в специализированной лаборатории и со специальным оборудованием.

Реализация поставленной задачи представляет собой совокупность действий, выполняемых в соответствии с разработанным алгоритмом:

1. Выбор формы учебного видео. Определение темы видеоурока. Выделение основных учебных элементов.

2. Выбор наиболее оптимальной по техническим и технологическим особенностям способа создания видеоурока.

3. Структурирование учебных элементов, выбор способа их предъявления обучающимся (текстовый, графический (анимация), интерактивный медиаконтент, схемы, таблицы, слайды и т.д.).

4. Подготовка глоссария по тематике видеоурока и опорных выводов.

5. Подбор списка литературы и гиперссылок на ресурсы Интернет.

6. Определение длительности каждого этапа видеоурока, исходя из специфики изучаемого материала.

7. Апробирование видеоурока.

8. Анализ занятия, проведенного с помощью учебного видео.

9. Устранение замечаний, ошибок и недостатков.

Нельзя забывать, что созданный видеоурок – это всего лишь полезный инструмент в случае вынужденного автоматизированного повторения

учебного материала. Также необходимо продумать до мелочей каждую часть видеоурока, так как логически структурированные и продуманные видеоуроки дают возможность реализовать индивидуальный подход, включающий широкое использование банка многоуровневых заданий, приблизив эти задания к тем, с которыми обучающиеся будут встречаться в своей профессиональной деятельности.

Видеоурок просто обязан быть: насыщенным, активным, интересным, динамичным, потому что от этого зависит коэффициент его полезного действия. Безусловно, при создании любого видеоурока необходимо придерживаться основной структуры видеоурока и его этапов:

- I. Вступительная часть: сообщение темы урока, обеспечение подготовки обучающихся к усвоению материала (обеспечение, мотивация, актуализация).
- II. Основная часть: в этой части даётся объяснение, изложение, сопровождаемое наглядным материалом, демонстрацией различных схем, моделей, карт, таблиц и т.д., пояснение, закрепление и систематизация. Демонстрация практических примеров.
- III. Заключительная часть: в конце урока нужно вновь обратить внимание на главные моменты видеоурока (эта часть урока самая сложная, так как отсутствует обратная связь с обучающимися).

Структура видеоурока немного отличается от аудиторного урока, но в целом основные этапы сохраняются и **связываются** между собой. При создании видеоурока целесообразно применять смешанный метод, который можно назвать словесно-иллюстративным, так как основным инструментом преподавателя является слово в сочетании с наглядностью, которая предоставляется техническими возможностями видеоурока. При создании видеоурока чаще всего учебный материал объясняют. Особое внимание стоит уделить четкому, дикторскому изложению материала, так как применение словесно-иллюстративного метода изложения материала

видеоурока требует точного и чёткого формулирования сути изучаемого вопроса; использования сравнения, сопоставления, аналогии; привлечения ярких примеров; логики изложения. Чтобы привлечь внимание слушателей и не допускать ошибок в произношении терминов и определений, необходимо несколько раз прорепетировать учебный материал вслух.

При разработке видеоуроков помимо требований к содержанию учебного материала следует руководствоваться **приведенными ниже** рекомендациями к созданию видеоуроков, что позволит сделать их привлекательнее для обучающихся, а учебный материал доступнее для восприятия. Поскольку человеку сложно сконцентрировать внимание на одном предмете более чем на 15 – 20 минут, то продолжительность видеоурока должна укладываться в эти временные рамки, а использование видеотрейнера в классе и вовсе можно сократить до 5 минут. Учет достижений психологии и методики преподавания математики позволяет сформулировать ряд общих рекомендаций, которые следует учитывать при разработке обучающих видеороликов.

1. Информация на экране должна быть структурирована и последовательна.
2. Информация должна быть легко воспринимаемой для органов чувств (яркость цвета, громкость звука).
3. Содержание визуализируемого материала должно соответствовать уровню аудитории, на которую ориентирован видеоурок.
4. Видеоурок для самостоятельного просмотра должен превышать 30 минут, а видеотрейнер в аудиторной форме не должен превышать 10-12 минут.

При разработке формата кадра на экране и его построении рекомендуется учитывать, что существует смысл и отношение между объектами, которые определяют организацию зрительного поля. Компонировать объекты рекомендуется [36]:

1) Близко друг к другу, так как чем ближе объекты друг к другу (при прочих равных условиях), тем с большей вероятностью они организуются в единые, целостные образы;

2) По сходству процессов, так как чем больше сходство и целостность образов, тем с большей вероятностью они организуются;

3) С учетом свойств продолжения, так как, чем больше элементы в зрительном поле оказываются в местах, соответствующих продолжению закономерной последовательности (функционируют как части знакомых контуров), тем с большей вероятностью они организуются в целостные единые образы;

4) С учетом особенности выделения предмета и фона при выборе формы объектов, размеров букв и цифр, насыщенности цвета, расположения текста и т.п.;

5) Не перегружая визуальную информацию деталями, яркими и контрастными цветами;

6) Выделяя материал, предназначенный для запоминания цветом, подчеркиванием, размером шрифта и его стилем.

При разработке видеоурока необходимо учитывать, что объекты, изображенные разными цветами и на разном фоне, по-разному воспринимаются человеком. Комфортность восприятия информации с экрана монитора достигается при равномерном распределении яркости в поле зрения. Для оптимизации изучения информации на экране разработчику видеоурока рекомендуется использование логических ударений. Логическими ударениями принято называть психолого-аппаратные приемы, направленные на привлечение внимания пользователя к определенному объекту. Психологическое действие логических ударений связано с уменьшением времени зрительного поиска и фиксации оси зрения по центру главного объекта. Наиболее часто используемыми приемами для создания логических ударений являются: визуальное или аудиальное выделение

главного объекта, подробная его демонстрация и разъяснение, изменение яркости.

Для действительно эффективного использования видеоматериалов на занятиях необходимо убедиться в том, что:

- содержание используемых видеоматериалов соответствует реальному уровню общего и языкового развития обучающихся и корреспондируется с содержанием серии занятий по теме;
- длительность используемого видеоматериала не превышает реальные возможности занятия/этапа занятия;
- ситуации видеоматериала предоставляют интересные возможности для развития языковой, речевой, социокультурной компетенций обучающихся;
- контекст имеет определенную степень новизны /неожиданности;
- текст видеоматериала сопровождается четкой инструкцией, направленной на решение конкретной и реалистичной учебной задачи, понятной обучающимся и оправданной всей логикой занятия;
- видеоаппаратура настроена и проверена заранее, привычна в использовании для преподавателя;
- видеоматериал известен самому преподавателю и заранее поставлен на начало просмотра.

2.2 Конспекты уроков с использованием обучающих видеороликов

Одной из важнейших задач современной системы образования является формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих компетенцию научить учиться, способность личности к совершенствованию и саморазвитию, путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Развитие универсальных учебных действий зависит от способа построения содержания занятий. Органично

введенные в образовательный процесс видеофрагменты обеспечивают повышение познавательной активности и в целом достигают основные цели УУД.

Ранее мы уже выделили из многочисленных видов мультимедиа технологий, именно, видеоурок. Видеоурок может быть представлен в разнообразных формах, например, среди основных типов уроков можно выделить следующие три:

- урок открытия новых знаний;
- урок комплексного применения знаний и умений;
- урок обобщения и систематизации знаний.

На основании предложенной выше теоретической базы и требований, предъявляемых к созданию видеоуроков, были разработаны конспекты уроков трех типов, а именно, урок открытия нового знания, урок комплексного применения знаний и умений, и урок обобщения и систематизации знаний.

Современный видеоурок может строиться, в зависимости от целей разработчика, по той же структуре, что и аудиторный урок, используются те же методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый и другие. Но направленность на оперативную обратную связь с обучающимися, принципиальная избыточность информации и возможность выстраивания индивидуальной образовательной траектории в информационной среде электронного дидактического средства обучения меняют и понимание современного учебного предмета как дидактического феномена, и его структуру, и дидактические функции.

На уроках «открытия нового знания» видеоуроки являются вспомогательным средством для наглядного и доходчивого изложения

материала. С ними изменяется компонент обучения – получение информации. Целью данного типа урока является овладение обучающимися новым материалом. Необходимо отметить, что этап мотивации в данном случае увеличивается и несет познавательную нагрузку. Это необходимое условие успешности обучения, так как без интереса к пополнению недостающих знаний, без воображения и эмоций немислима творческая деятельность ученика. Кроме этого, на уроке, в ходе изучения нового материала, идет и работа по упорядочиванию и закреплению ранее усвоенного. Невозможно изучать новый материал, не вспоминая, не анализируя, не опираясь на уже пройденный материал, не применяя его при выводах каких-то новых положений.

В конспекте урока «открытие нового знания» (Приложение №1) мы рассматриваем тему «Функции и их графики», которая является начальным этапом в обеспечении систематической функциональной подготовки обучающихся. В программе «Алгебра 7» автора Ю.Н. Макарычева предлагается употреблять термины «функция», «область определения функции» и другие без знания строгих математических определений этих понятий, на описательном, наглядно-интуитивном уровне до 9 класса.

- Вводится новая терминология (функция, аргумент, значение функции, область определения функции, область значений функции), способы задания функции;
- формируется у обучающихся умения находить значение функции по формуле, графику или по известному значению аргумента;
- усиливается прикладная направленность курса алгебры, через рассмотрение примеров реальных зависимостей между величинами с опорой на опыт обучающихся.

Фрагмент урока

Этап: Введение нового материала		
<p>10. Просмотр видеоролика «Функция» и его обсуждение: Что такое функция? Как её записывают? Как обозначают область определения? Как обозначают множество значений? Как называют переменную x? Как называют переменную y?</p> <p>11. Какие примеры с функцией приводились в видео?</p> <p>12. Закрепление новых терминов, применяя их к ранее рассмотренным примерам зависимостей. Например, назвать величину, играющую роль аргумента или назвать зависимую переменную в какой-либо конкретной зависимости.</p>	<p><i>Определение 1.</i> Если даны числовое множество X и правило f, позволяющее поставить в соответствие каждому элементу x из множества X определенное число y, то говорят, что задана функция $y = f(x)$ с областью определения X.</p> <p>Пишут: $y = f(x), x \in X$.</p> <p>Для области определения функции используют обозначение $D(f)$.</p> <p>Множество всех значений функции $y = f(x)$ называют областью значений функции и обозначают $E(f)$.</p> <p>x - независимая переменная или аргумент.</p> <p>y - зависимая переменная или функция.</p> <p>Приводят примеры с видео.</p>	<p>Показ видеоролика.</p>

На данном, разработанном с учетом требований ФГОС, уроке видеоролик выступает средством введения нового материала. Такое преподнесение материала с использованием красочных примеров и художественного оформления оказывает помощь учителю в акцентировании внимания обучающихся на главных моментах изучения

темы, а также способствует быстрому усвоению изучаемого материала. Видеоролик демонстрирующий «живые» примеры, которые смоделированы в программе «GeoGebra», позволяет обучающимся повысить степень понимания и глубину усвоения понятия «функция».

Обучающий видеоролик на уроке «комплексного применения знаний и умений» может использоваться на этапе актуализации знаний или же как материал, с которым обучающимся нужно будет работать на этапе усвоения определенных действий с формулами или определениями, например, осваивать метод вычисления по формуле.

В представленном фрагменте урока «комплексного применения знаний и умений» по теме «Степень с натуральным показателем и её свойства» (Приложение №2) видеоролик используется на этапе актуализации знаний. Обучающиеся после просмотренного видеоряда отвечают на вопросы в карточке, заранее подготовленной учителем. Видеоролик выступает в качестве информационной справки, которую необходимо вспомнить обучающимся для дальнейшей работы.

Фрагмент урока

Этап: Актуализация знаний		
<p>3.(Учитель раздаёт отдельные листочки). Прежде чем вы дадите ответы на вопросы в зачетном листе №1, я предлагаю посмотреть видеоролик, который поможет вам вспомнить важные моменты в изучаемой теме.</p>	<p>Ученики смотрят видеоролик.</p> <p>Отвечают на вопросы зачетного листа №1.</p>	<p>Видеоролик, в котором акцент делается на самом главном по теме урока.</p>
<p>(Показывается видеоролик)</p>	<p>Взаимооценка.</p>	<p>Игра «Молчанка»</p> <p>Выполните действия: $x^{11} \cdot x \cdot x^2$; $x^{14} :$</p>

<p>Заполните пропуски в задании.</p> <p>4. Оцените ответы товарища и поставьте оценку в зачетный лист.</p> <p>Работа с карточками. Чему равно значение выражения: $a^m \cdot a^n$; $a^m : a^n$; $(a^m)^n$; $(ab)^n$; a^0; a^1; a^0.</p> <p>5. Сформулируем свойства степени с натуральным показателем.</p> <p>6. Приведите примеры, на каких уроках вам встречаются степени и многозначные числа?</p> <p>7. Игра «Молчанка».</p>	<p>Формулируют свойства степеней с натуральным показателем.</p> <p><u>Информатика:</u> $1\text{кБ} = 2^{10}\text{Б} = 1024\text{ байта}$</p> <p><u>География:</u> Среднее расстояние от Земли до Солнца $\approx 150\text{ млн км}$. Это $150\,000\text{ млн м} = 1,5 \cdot 10^{11}\text{ м}$</p> <p>Выполняют задание на слайде.</p>	<p>$x^5(a^4)^3(-3a)^2$.</p> <p>Сравнить значение выражения с нулем: $(-5)^7$, $(-6)^{18}$, $(-4)^{11}$, $(-4)^8$, $(-5)^{18}(-5)^6$, $-(-4)^8$.</p> <p>Вычислить значение выражения: $-1 \cdot 3^2$, $(-1 \cdot 3)^2$, $1 \cdot (-3)^2$, $(2 \cdot 3)^2$, $1^2 \cdot (-3)^2$</p> <p>Оцените свою работу и поставьте оценку в оценочный лист.</p>
---	---	---

После заполнения карточки с теоретическими вопросами учитель проводит фронтальную работу с формулами и с помощью подготовленных заданий закрепляет знания на практике.

На уроке обобщения и систематизации знаний обучающиеся могут пользоваться видеороликом как справочной литературой, для выполнения определенных заданий, составления вопросов или тестов. Согласно типам уроков по ФГОС мы подобрали соответствующий тип урока (Приложение №3). В конспекте данного урока мы рассматриваем тему «Линейная функция и её график». Основное внимание уделяется формированию у обучающихся умения сопоставлять данные графика линейной функции с определенными условиями заданий. Традиционно эта тема выносится на выпускные экзамены за курс основной общей школы.

Фрагмент урока

Этап: Подведение итогов урока			
<p>15. Ребята, а какие сокровища являются для нас дороже любого богатства? Давайте же взглянем что за сокровища спрятаны внутри. Это видеоролик.</p> <p>Как изменяется график функции в зависимости от изменения коэффициентов a и b?</p> <p>16. Итак, подведем итоги сегодняшнего урока: Какая функция называется линейной? Каково взаимное расположение графиков функций $y = 2x$, $y = 2x + 5$ От чего это зависит?</p> <p>17. А теперь, оцените свою работу на уроке, посоветовавшись с соседом, и поставьте её на полях в тетради. Посмотрев ваши работы, я выставлю окончательную оценку.</p>	<p>Наши знания.</p> <p>Обучающиеся заинтересованы «кладом».</p> <p>Смотрят видео.</p> <p>Отвечают на вопрос.</p> <p>Обучающиеся слушают учителя. Вспоминают этапы урока, отвечают на вопросы и объективно оценивают свою деятельность.</p>		<p>Развитие коммуникативных умений.</p> <p>Подвести итог урока, выставить оценки обучающимся.</p>

В представленном фрагменте урока мы наблюдаем, что видеоролик используется на этапе подведения итогов в качестве справочного материала, а также является закономерным обобщением всех полученных знаний на уроке. После ознакомления обучающихся с видеороликом учитель задает вопросы, акцентируя их внимание на коэффициентах линейной функции. Использование на уроке видеофрагмента позволяет учителю добавить в урок интерактивности, значительно разнообразить формы работы

с обучающимися, активизировать познавательную деятельность учеников, а также оптимизировать собственные силы и время.

Также видеоуроки могут использоваться и при дистанционном обучении, дающем возможность ученику и его родителям знакомиться с лекционным материалом, выполнять задания, предлагаемые автором видеоуроков, самостоятельно, что весьма актуально для временно нетрудоспособных учеников, находящихся на домашнем обучении, болеющих или в отъезде.

Приведем краткий обзор, используемых видеороликов, на приведенных выше типах уроков (Таблица №3). Из таблицы видно, что видеофрагмент может использоваться абсолютно на различных этапах урока.

Таблица №3.

Тема урока	Тип урока	Цель использования	Этап урока, на котором использовался видеофрагмент	Формируемые УУД
1. Функции и их графики	Открытие нового знания	Фирмирование новой ситуации, введение в неё, определение новых терминов и понятий	Введение нового материала	Познавательные Коммуникативные Реглятивные Личностные
2. Степень с натуральным показателем и её свойства	Комплексное применение знаний и умений	Информирование обучающихся для обеспечения актуализации знаний на следующем этапе урока	Актуализация знаний	Коммуникативные Познавательные Регулятивные
3. Линейная функция её график	Обобщения и систематизации знаний	Разнообразие форм работы, обобщение материала.	Подведение итогов	Коммуникативные Личностные Познавательные

Обучающие видеоролики обладают уникальной возможностью повышать информационную плотность изложения за счет ускоренной подачи информации, поэтому видоизменяется их дидактическая функция - это уже не иллюстрированный материал, а важнейший источник информации и

объект для наблюдений. В зависимости от дидактической функции мультимедийных средств, меняются приемы и методы их использования.

Таким образом, данное наглядное сопровождение можно использовать не только при объяснении учителем нового материала, актуализации знаний или подведение итогов, но и при организации решения обучающимися познавательных задач, закрепления изученного материала и проверки выполненных заданий. Визуализация многих процессов, невозможных для рассмотрения в реальных условиях, с помощью видеороликов способствует созданию мощной мотивационной базы, так как активизируется произвольное запоминание информации и одновременно делает ее личностно значимой для обучаемых.

2.3 Описание организации и результатов экспериментальной работы

Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась на базе МБОУ средней школы №149 в 7 классах г. Красноярск. Во время педагогической практики были проведены урок открытия новых знаний, урок комплексного применения знаний и умений, урок обобщения и систематизации знаний, на которых использовались вышеперечисленные видеоуроки.

Целью проводимого исследования являлось - подтвердить или опровергнуть гипотезу: «Если в процессе обучения математике обучающихся 7 класса использовать видеоуроки, то это будет способствовать повышению уровня усвоения материала и заинтересованности в изучении предмета, а значит и повышению качества знаний». Для того чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу, был организован формирующий эксперимент. В одном классе (7 «А») проводились уроки с использованием видеоуроков, а в 7 «Б» проводились современные уроки, но без использования дополнительных наглядных материалов. На момент проведения опытно-экспериментальной работы в 7 «А» классе обучалось 33 человека, а в 7 «Б» 31 человек. В конце каждого урока ученикам были предложены тесты следующей направленности: на усвоение изученного материала на уроке; на мотивированность к изучению данного материала. При этом в 7 «А» классе были заданы вопросы о повторных применениях обучающих видеороликов, а в 7 «Б» о проведении урока с использованием видеоурока. Результат представлен в виде диаграмм.

Анализ тестов на мотивированность к изучению и анкет в целом показал (рис.1), что обучающиеся положительно относятся к использованию видеороликов учителем на уроке. Обучающиеся были заинтересованы в рассмотрении других тем алгебры школьного курса, а также были сделаны

предложения по разработке видеоуроков по «сложным» темам курса геометрии.

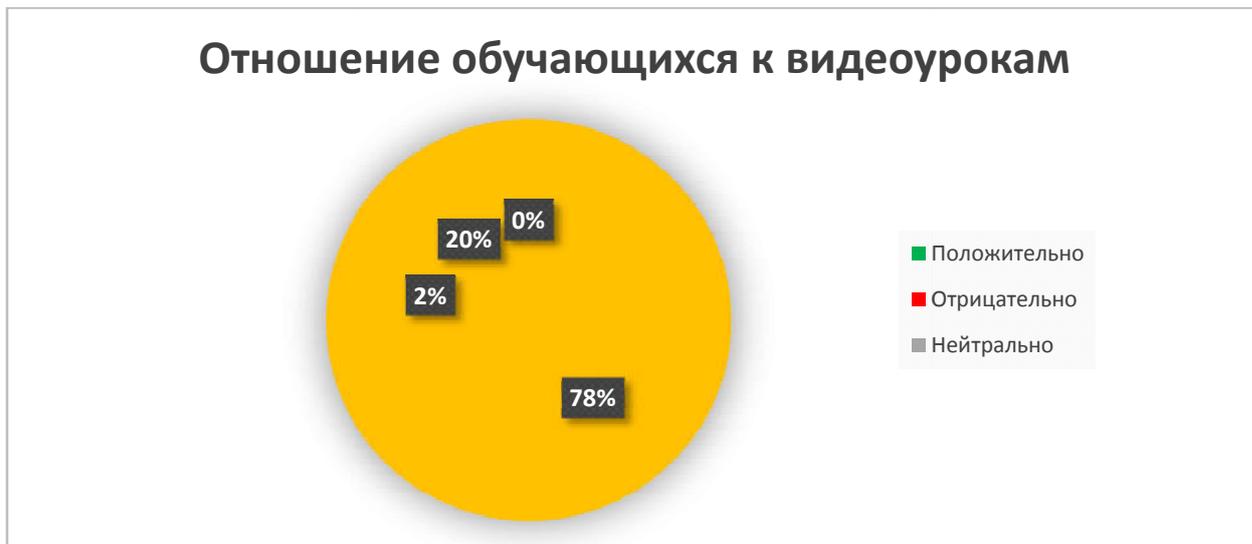


Рисунок 1 – Диаграмма «Отношение обучающихся к видеоурокам»

Анализ тестов на усвоение материала показал (рис.2), что в 7 «А» был усвоен материал на более глубоком уровне, чем в 7 «Б». Об этом свидетельствуют результаты самостоятельной и контрольной работ.

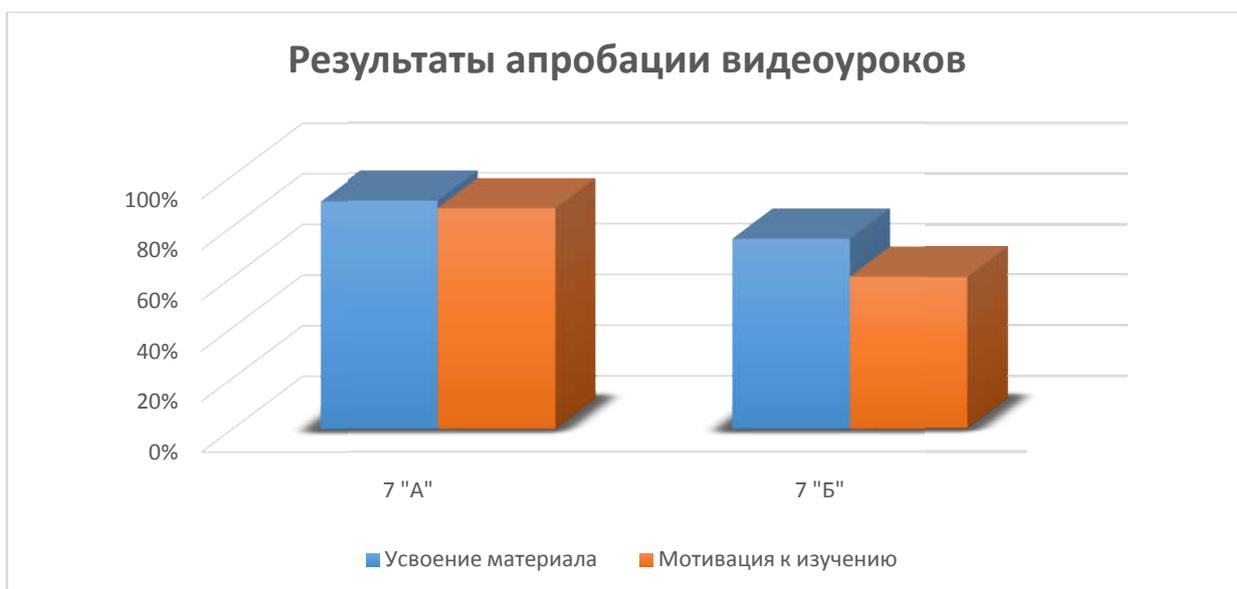


Рисунок 2 – Диаграмма «Результаты апробации видеоуроков»

В ходе эксперимента были опрошены 16 учителей различных предметных дисциплин, в частности и учителя математики. Опрошенные составили следующие 4 группы: 1 группа – учителя согласны с применением видеоуроков как готового продукта; 2 группа – учителя согласны с применением видеоуроков и готовы выступить как их разработчики; 3 группа – учителя высказали нейтральное отношение к обучающим видеороликам; 4 группа – воздержались от ответа.

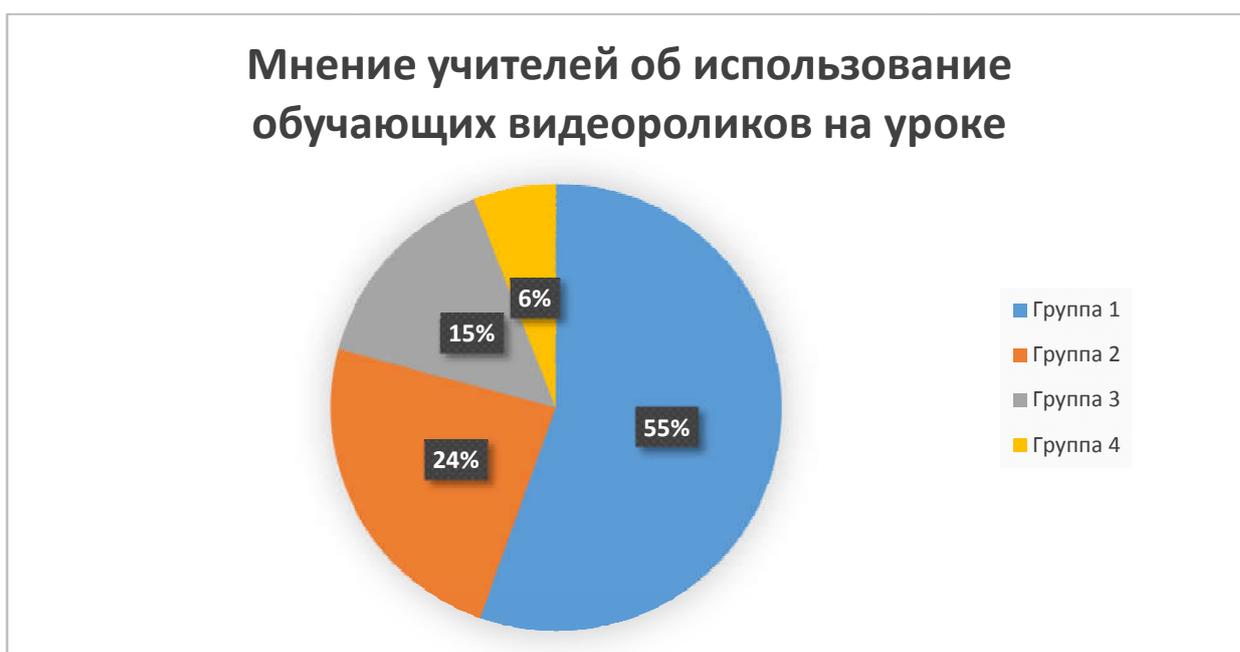


Рисунок 3 – Диаграмма «Мнение учителей об использовании обучающих видеороликов на уроке»

В итоге, можно сделать вывод о том, что выдвинутая гипотеза была полностью подтверждена. Удалось провести все разработанные конспекты урока. Полученные данные показали, что видеоуроки способствуют качественному усвоению материала, а также ведут к повышению познавательной активности у обучающихся.

Заключение

В результате педагогического исследования были решены следующие задачи.

1. Сделан анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по теме исследования, уточнен понятийный аппарат, разработаны требования к созданию и использованию видеоматериала на уроках алгебры 7 класса.

2. Разработаны видеоматериалы к проведению основных типов уроков: урок получения новых знаний, урок закрепления знаний и умений, урок подведения итогов.

3. Проведен школьный эксперимент и проанализированы полученные данные, отражающие уровень усвоения материала и мотивированность к изучению предмета при использовании обучающих видеороликов на уроках алгебры в 7 классе.

Выдвинутая гипотеза: *Если в процессе обучения математике обучающихся 7 класса использовать видеоуроки, то это будет способствовать повышению уровня усвоения материала и заинтересованности в изучении предмета, а значит и повышению качества знаний*, нашла свое подтверждение.

Основное содержание выпускной квалификационной работы опубликовано в статьях автора [38-40].

Надеюсь продолжить начатые исследования, в частности, создать видеоматериалы ко всему курсу алгебры 7 класса.

Список литературы

1. В.А. Борисов. Разработка пакетов программ вычислительного типа. — М.: Изд-во МГУ, 1990. с.169.
2. О.В. Шлыкова. Культура мультимедиа. Уч. пособие для студентов. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.
3. С.С. Аверинцев, М.Л. Гаспаров. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. Мультимедийная энциклопедия - 2003 г. **Режим доступа?**
4. С.А. Нехаевым, Н.В. Кривошеиным. Основные понятия и определения прикладной интернетики // Интернет-словарь – октябрь, 2003 г. Режим доступа: [<http://www.perfekt.ru/dictionaries/netica.html>]
5. Сайт Рубикон [<http://www.rubricon.com>]
6. Виды, задачи, роль, применение мультимедийных технологий. Экспоцентр. Реклама – Дата обращения: 12.01.2018. Интернет – ресурс: [<http://www.reklama-expo.ru/ru/articles/2016/vidy-zadachi-multimedijnyh-tehnologij/>]
7. Е.С. Полат. Интернет в гуманитарном образовании / Под ред. Е.С. Полат. - М.: Владос, 2001, с.7.
8. Б.Б. Андресен. Мультимедиа в образовании: специализированный учебный курс. /Авторизованный пер. с англ. - М.: «Обучение-Сервис», 2005. с. 34
Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий – М. Просвещение, 2010. – 170с.
9. Вымятнин В. М., Демкин В. П., Можяева Г. В., Руденко Т. В. Мультимедиа-курсы: методология и технология разработки. Интернет ресурс. Режим доступа: (<http://www.ido.tsu.ru/ss/?unit=223>). Дата обращения: 12.01.2018.
10. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Мультимедиа в образовании. Интернет ресурс. Режим доступа: (<http://www.ido.edu.ru/open/multimedia>). Дата обращения: 12.01.2018.

- 11.*Распоряжение правительства от 29.12.14 №2765-р. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 г. - Москва. Режим доступа: [<http://static.government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf>]
- 12.Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. - М.: Изд. центр «Академия», 2008.
- 13.Н. С. Анисимова. Мультимедиа-технологии в образовании: понятия, методы, средства: монография / Н.С. Анисимова; Под ред. Е.А. Бордовского. - СПб.: Изд-во РЕПУ им. А.И. Еерцена, 2002. - 89 с.
- 14.Концепции федеральных государственных образовательных стандартов общего образования / под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008.
- 15.Тангиров Х. Э., Худойкулов А. С., Курбанов О. Х. Мультимедиа-технологии в преподавании математики в средней школе // Молодой ученый. — 2015. — №6. — С. 694-696. — URL <https://moluch.ru/archive/86/16424/> (дата обращения: 30.01.2018)
- 16.А.А. Вербицкий. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. –М. : Высш. шк., 1991. –207 с
- 17.И.А. Трухан. Визуализация учебной информации в обучении математике, ее значение и роль / И. А. Трухан, Д. А. Трухан // Успехи современного естествознания. –2013. –№10. –С. 113-115.
- 18.Н. А. Неудахина. Разработка когнитивных визуальных моделей учебной информации для активизации мышления студентов ВТУЗа / Н.А. Неудахина, О. С. Родя // Ползуновский вестник. –2006. –№3. – С. 156-164.
- 19.А.Н. Петровского. Словарь по педагогике под редакцией, М. – Издательство политической литературы, 1990.
- 20.Использованы материалы кн.: Психолого-педагогический словарь. / Сост. Рапацевич Е.С. – Минск, 2006, с. 184-185.
- 21.Моисеев В.Б. Информационные технологии в системе высшего образования. - Пенза, 2002.

22. Сидоров С.В. Дидактические средства [Электронный ресурс] // Сидоров С.В. Сайт педагога-исследователя. – URL: <http://si-sv.com/publ/1/14-1-0-214> (дата обращения: 02.02.2018). *Источник:* <http://si-sv.com/publ/1/14-1-0-214>
23. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / Под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: «Педагогическое общество России», 2004. – 608 с., с. 254
24. Демкин В.П., Вымятин В.М. Принципы и технологии создания электронных учебников. - Томск, 2002.
25. Егорова Ю. Н., Морозов М. Н. Медиаобразование в развивающей педагогической технологии. // Информационные технологии в образовании. Материалы Междунар. конф. "НТО 97". - М. 1997. - С. 98-101.
26. Педагогика. Учеб. под ред. Л.П. Крившенко. - М., 2005. С. 421
27. Т.Ф. Ефремовой. Большая биографическая энциклопедия. 2009.
28. Д.А. Гатовская. Видеоурок — новый метод обучения [Текст] // Педагогика: традиции и инновации: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2015. — С. 126-127. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/147/7124/> (дата обращения: 04.02.2018).
29. Е. С. Полат. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 272 с.
30. О.А. Козлов. Информационные и коммуникационные технологии как фактор повышения эффективности образовательного процесса // Информатика и образование. — 2008. — № 10. — С. 3-9. 2.
- Руденко Т.В. Дидактические функции и возможности применения информационно-коммуникационных технологий в образовании. Учеб. - метод. комплекс. — Томск, 2006. (Электронный ресурс: edu.tsu.ru)
31. А.А. Чалиев. Видеоурок как перспективная информационная технология обучения в вузах. [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: www.science-education.ru/119-15233.

- 32.Создание видеуроков как альтернативной формы обучения [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <http://fastform.ru/10-klass/sozдание-videourokov-kakalternativnoi-formy-obucheniia/>
- 33.В.В. Усик. Разработка видеуроков для повышения качества изучения теории автоматического управления / В.В. Усик, А.В. Пономарева, А.Н. Костюк // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Вып. 2 (48) / том 6 / 2010. – С. 57-60.
- 34.Скринкастинг как элемент образовательной технологии / А.Н. Мозолевская и др. // Проблемы и перспективы развития регионального отраслевого университетского комплекса ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2011. – 156 с.
- 35.Видеурок: характеристика и методика проведения. [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oo.my1.ru/tbkr/videourok.docx>.
- 36.И.А. Борозенец. Методология разработки видеуроков. ХНЭУ имени С. Кузнеця, статья. Сборник научных трудов Харьковского университета Воздушных сил, выпуск 2(43), УДК 348.147, 2015 - г. Харьков.
- 37.Казакова Е.В. Анимационное исследование числовых выражений с параметрами в среде GeoGebra. Труды IV Всероссийской научно-методической конференции с международным участием «Информационные технологии в математике и математическом образовании» в рамках IV Международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития», 18-19.11.2015.
38. Казакова Е.В. Анимационные возможности среды GeoGebra. ТрудыV Всероссийской научно-методической конференции с международным участием «Информационные технологии в математике и математическом образовании» в рамках V Международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития». Красноярск, 16-17 ноября 2016 г.

39. Казакова Е.В. Учебный фильм в рамках мультимедийного продукта по алгебре 7 класса. Труды VI Всероссийской научно-методической конференции с международным участием «Информационные технологии в математике и математическом образовании» в рамках V Международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития», Красноярск, 15-16 ноября 2017 г.
40. Казакова Е.В. Теоретические основы разработки и создания мультимедийного дидактического материала по алгебре 7 класса. III Всероссийская (с международным участием) научно-практическая конференция студентов, аспирантов и школьников «Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы» Красноярск, 18 мая 2018 г. Конференция проводилась в рамках XIX Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» (посвящена 55-летию кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе).

Приложения

Приложение №1.

Урок №1. Конспект медиа-урока по теме: «Функции и их графики».

Роль урока: Первые шаги в формировании фундаментального понятия школьного курса алгебры – понятия «функция».

Тип урока: «открытие новых знаний».

Цели:

Образовательные: формирование представлений о функции как математической модели, описывающей реальные процессы; первоначальных представлений о функции как зависимости одной переменной от другой; формирование и первичное усвоение понятий «функция», «аргумент функции», «значение функции», «независимая переменная», «зависимая переменная»; представлений о способах задания функций; усвоение приемов решения простейших задач, опираясь на графики и таблицы.

Развивающие: содействовать развитию у обучающихся умений исследовать объекты, сравнивать, находить соответствия и делать выводы; грамотной математической речи, мышления: умения сравнивать, анализировать, проводить аналогии, прогнозировать; развитие учебно-познавательной компетенции обучающихся.

Воспитательные: воспитание графической культуры обучающихся, интереса к предмету; формирование потребности в сотрудничестве и взаимопомощи; толерантности.

План урока:

1. Организационный момент. Мотивация к изучению – 6 мин.

2. Актуализация знаний – 5 мин.
3. Введение нового материала – 7 мин.
4. Усвоение изученного материала – 8 мин.
5. Первичное закрепление изученного материала – 10 мин.
6. Рефлексия – 3 мин.
7. Постановка домашнего задания – 1 мин.

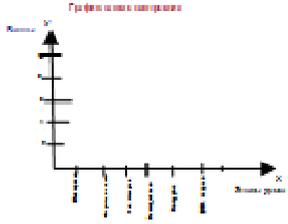
Ход работы

Учитель	Ученик	Доска
I. Организационный момент. Мотивация к изучению.		
<p>1. Приветствие.</p> <p>2. Сегодня мы поговорим об одном очень известном понятии в математике. Начиная с XVII века — это понятие является одним из основных. Оно играет большую роль в познании реального мира. На уроках математики вы часто будете слышать это слово. Мы научимся строить его графики, будем заниматься исследованием и находить наибольшее или наименьшее его значение.</p> <p>И, конечно, каждый из вас задается сейчас вопросом: «О каком понятии идёт речь?». Или может быть уже кто-то догадался?3. Итак, давайте поставим перед собой цель сегодняшнего урока. Какой она будет?</p> <p>4. Хорошо, запишите дату, классная работа, тема и поставьте двоеточие, после мы вернемся к этому пункту и</p>	<p>Приветствие. Подготовка рабочего места.</p> <p>Выдвижение гипотез о неизвестном понятии.</p> <p>Разобраться с загаданным понятием. Узнать его смысл.</p> <p><i>Комментарий:</i> Возможно, обучающиеся смогут поставить тему урока самостоятельно. В этом случае учитель может задать вопросы о значении этого понятия.</p>	

<p>запишем его. (Учит.коммент. Записывают тему урока)</p>										
<p>II. Актуализация знаний</p>										
<p>5.В различных сферах жизни мы нередко имеем дело со всевозможными соответствиями, т.е. правилами, по которым одним объектам (элементам) сопоставляются другие. Какие примеры таких соответствий вы можете привести? На доске приведен один из таких примеров.</p> <p>1 ряд приводит примеры зависимостей между величинами из физики; 2 ряд - примеры из медицины; 3 ряд-примеры из математики.</p> <p>6. Все эти соответствия можно разделить на группы по различным признакам. Но есть среди них совершенно особенные. Посмотрите внимательно на доску. (На слайде появляется пример.)</p> <p>7.Рассмотрим 100 квартирный дом. Точнее не сам дом, а два множества: одно из них будет состоять из всех жильцов дома, а другое из натуральных чисел от 1 до 100. Это числа – номера квартир. А теперь составим зависимость: каждому жильцу дома из первого множества сопоставим одно и только одно число из второго множества. Это нетрудно сделать, если каждому жильцу выдать номер его квартиры. Конечно, найдется несколько человек,</p>	<p>Примеры: Каждому месяцу в году ставится в соответствие число дней в этом месяце.</p> <p>Каждому числу сопоставляется его модуль.</p> <p>Каждой дате рождения ставится в соответствие знак зодиака.</p> <p>Мы составили зависимость между двумя множествами по указанному правилу. Приводят другие примеры.</p>	<table border="1" data-bbox="1082 353 1481 696"> <thead> <tr> <th>слово</th> <th>перевод</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>regle</td> <td>Правило Норма Правление Власть линейка</td> </tr> <tr> <td>bon</td> <td>Хороший Добросовестный Любезный Надежный сильный</td> </tr> <tr> <td>roi</td> <td>король</td> </tr> </tbody> </table> <p>Изображение двух множеств.</p>	слово	перевод	regle	Правило Норма Правление Власть линейка	bon	Хороший Добросовестный Любезный Надежный сильный	roi	король
слово	перевод									
regle	Правило Норма Правление Власть линейка									
bon	Хороший Добросовестный Любезный Надежный сильный									
roi	король									

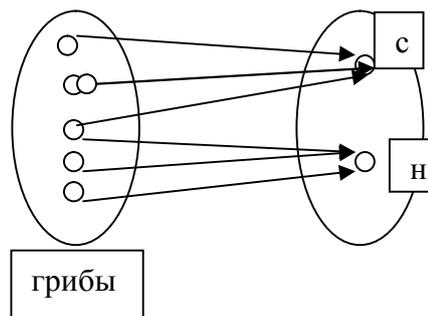
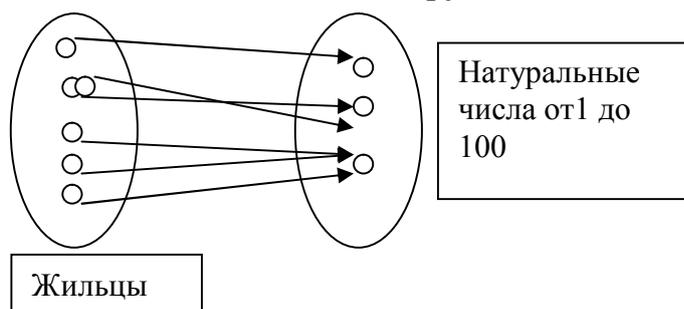
<p>которым будет соответствовать одинаковые номера. Но не будет тех, кому номер не достанется. Не найдется и тех, у кого будет два или три номера. Таким образом, что мы составили с вами?</p> <p>Работа с презентацией. Слово «зависимость» и «функция» связаны друг с другом.</p> <p>8. Такая зависимость, при которых каждому элементу одного множества сопоставляется единственный элемент другого множества называется функцией.</p> <p>9. Какая у нас сегодня тема урока?</p>	<p>Тема урока «Функция».</p>	<p><u>Пример.</u> Правило соответствия (зависимости) между множествами: «Каждому жильцу дома будет соответствовать номер его квартиры».</p>
<p>III. Введение нового материала</p>		
<p>10. Просмотр видеоролика «Функция» и его обсуждение: Что такое функция? Как её записывают? Как обозначают область определения? Как обозначают множество значений? Как называют переменную x? Как называют переменную y?</p> <p>11. Какие примеры с функцией приводились в видео?</p>	<p><u>Определение 1.</u> Если даны числовое множество X и правило f, позволяющее поставить в соответствие каждому элементу x из множества X определенное число y, то говорят, что задана функция $y = f(x)$ с областью определения X.</p> <p>Пишут: $y = f(x), x \in X$.</p> <p>Для области определения функции используют обозначение $D(f)$.</p> <p>Множество всех значений функции $y = f(x)$ называют областью значений функции и обозначают $E(f)$.</p> <p>X- независимая переменная или аргумент.</p>	<p>Показ видеоролика.</p>

<p>выверенных многовековым опытом народа. (Слайд)</p> <p>15. Изобразим графиком, как нарастает количество дров по мере продвижения вглубь леса. Горизонтальная ось графика - это лесная дорога. По вертикали будем откладывать количество дров на данном километре. Что представляет собой этот график? Что в нём является независимой переменной?</p> <p>16. б) Графический способ задания функции. Работа с графическим способом задания функции. Рассмотрим зависимость, заданную с помощью графика. (Пример с температурой воздуха) Какая величина независимая, зависимая? Какую переменную следует называть аргументом, какую – значением функции? Возможные значения переменных.</p> <p>17. в) Табличный способ задания функции. Работа с табличным способом задания функции. Рассмотрим зависимость, заданную несколько иначе - с помощью таблицы. Обсуждение примера. Какая переменная является независимой, а какая зависимой? Какую переменную следует называть аргументом функции, а какая является значением функции? Какие значения могут принимать значения переменных?</p>	<p>График представляет собой количество дров как функцию пути.</p> <p>Дрова.</p> <p>Обсуждение примера.</p> <p>Активное участие обучающихся в беседе.</p>	
<p>V. Первичное закрепление изученного материала</p>		
<p>18. Составить формулу зависимости S от a. Является ли эта зависимость функцией? Назовите</p>		

<p>независимую переменную, зависимую переменную, область определения функции, область значения функции.</p> <p>2) Работа и проверка индивидуального задания (задание №2).</p> <p>3) Устная работа: Является ли эта зависимость функцией? Назовите аргумент функции, при котором значение функции равно Назовите значение функции, если значение независимой переменной равно 2. Область определения функции, область значения функции.</p>		
<p>VI. Рефлексия</p>		
<p>Какую цель мы поставили себе сегодня на уроке? Достигли ли мы ее? Всякая ли зависимость функция? Приведите пример зависимости, которая является функцией; не является функцией. Что называется, функцией? Какие новые термины мы узнали? Расшифруйте их? Что еще нового мы узнали? (Слайд) Учитель показывает на слайде график и просит выполнить задание: Постройте график вашего настроения на уроке.</p>	<p>Изучить понятие «функция»</p> <p>Да.</p> <p>Нет.</p> <p>Говорят определение. Зависимая\ независимая переменная, область значений и множество значений функции.</p> <p>Обучающиеся выполняют задание.</p> 	
<p>VII. Постановка домашнего задания</p>		
<p>Задание выдается на листке (Задание №1)</p> <p>№ 262, 264.</p>	<p>Обучающиеся записывают домашнюю работу в дневник.</p>	

Фрагмент домашней работы.

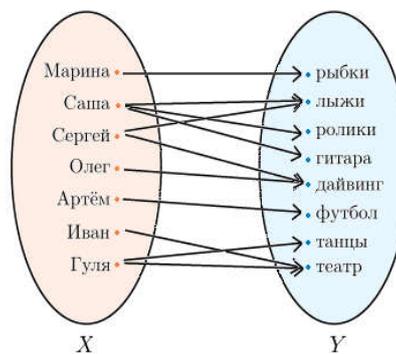
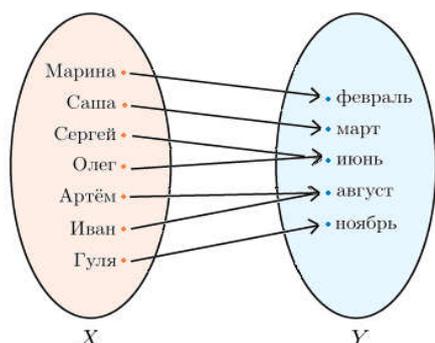
а. Что такое функция?



Функцией называют _____ переменной _____ от переменной _____, при которой _____ значению переменной _____ соответствует _____ значение переменной _____.

б. Каждая ли зависимость функция?

- | | |
|--|--|
| 1. Является ли функцией зависимость между компанией друзей и месяцами, в которые они родились? | 2. Является ли функцией зависимость между компанией друзей и их хобби? |
|--|--|



с. Как можно задать функцию?

1. С помощью формулы.
2. Графический способ.
3. С помощью таблицы
4. С помощью описания.

Проверь себя:

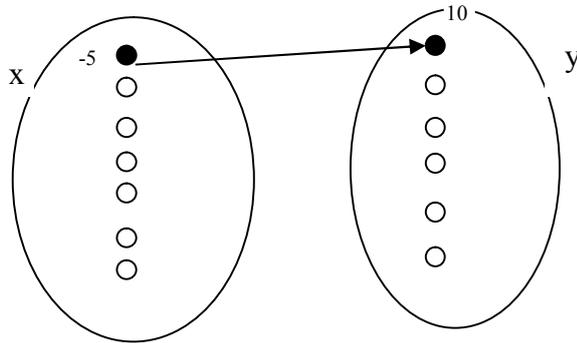
Функция задана таблицей:

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	10	8	6	4	2	0	2	4

Ответьте на вопросы:

- 1) Если значение аргумента равно -3, то значение функции равно _____;

- 2) Если $x = -2$, то $y =$ _____;
- 3) Если $y = 8$, то $x =$ _____;
- 4) Область определения функции: _____;
- 5) Область значения функции: _____;
- 6) Дополните соответсвие:



Задание №2 (на уроке).

1. Площадь прямоугольника со сторонами 15 см и x см равна S см².
Составьте формулу зависимости S от x .
2. Поезд, двигаясь со скоростью 80 км/ч, проходит расстояние S км за t ч.
Составьте формулу зависимости S от t .
3. Объем куба V см³ зависит от длины его ребра a см. Выразите формулой зависимость V от a .

Приложение №2.

Урок №2. Конспект медиа-урока по теме «Степень с натуральным показателем и её свойства».

Тип урока: урок «комплексного применения знаний и умений».

Цели:

Образовательные: закрепление определения степени числа с натуральным показателем $n > 1$, свойств степеней; формирование умения применять свойства в преобразовании выражений, а также в их вычислении.

Развивающие: развитие памяти, математической грамотной речи, логического мышления, наблюдения, умения выводить закономерности и проводить рассуждения по аналогии;

Воспитательные: содействовать воспитанию интереса к математике, активности, организованности, умения взаимо- и самоконтроля своей деятельности, формировать положительный мотив учения, развитие умений учебно-познавательной деятельности.

План урока:

1. Организационный момент. Мотивация к изучению – 4 мин.
2. Актуализация знаний – 8 мин.
3. Закрепление знаний и умений – 10 мин.
4. Применение знаний и умений в новой ситуации – 14 мин.
5. Итог урока. Рефлексия – 6 мин.
6. Постановка домашнего задания – 3 мин.

Ход работы

Учитель	Ученик	Доска
II. Организационный момент. Мотивация к изучению.		
1. Приветствие, проверка готовности класса к уроку, отсутствующих. Здравствуйте, дети! Садитесь. Проверим нашу готовность к уроку. Запишите в тетрадях число, классная работа. Сегодня мы продолжаем тему	Обучающиеся показывают готовность к уроку. Записывают тему урока.	

<p>«Степень с натуральным показателем и её свойства».</p> <p>2. На уроке мы повторим и приведем в систему изученный материал. Ваша задача показать свои знания свойств степени с натуральным показателем и умение применять их при выполнении различных заданий. Подвести итоги урока поможет зачетный лист.</p>		
<p>III. Актуализация знаний</p>		
<p>3. (Учитель раздает отдельные листочки). Прежде чем вы дадите ответы на вопросы в зачетном листе №1, я предлагаю посмотреть видеоролик, который поможет вам вспомнить важные моменты в изучаемой теме.</p> <p>(Показывается видеоролик)</p> <p>Заполните пропуски в задании.</p> <p>4. Оцените ответы товарища и поставьте оценку в зачетный лист.</p> <p>Работа с карточками.</p> <p>Чему равно значение выражения: $a^m \cdot a^n$; $a^m : a^n$;</p>	<p>Ученики смотрят видеоролик.</p> <p>Отвечают на вопросы зачетного листа №1.</p> <p>Взаимооценка.</p> <p>Формулируют свойства степеней с натуральным показателем.</p> <p><u>Информатика</u>: $1 \text{ кБ} = 2^{10} \text{ Б} =$</p>	<p>Видеоролик, котором акцент делается на самом главном по теме урока.</p> <p>Игра «Молчанка»</p> <p>Выполните действия: $x^{11} \cdot x \cdot x^2$; $x^{14} : x^5$ $(a^4)^3(-3a)^2$.</p> <p>Сравните значение выражения с нулем: $(-5)^7$, $(-6)^{18}$, $(-4)^{11} \cdot (-4)^8$ $(-5)^{18} \cdot (-5)^6$, $-(-4)^8$.</p> <p>Вычислить значение выражения: $-1 \cdot 3^2$, $(-1 \cdot 3)^2$ $1 \cdot (-3)^2$, $-$ $(2 \cdot 3)^2$, $1^2 \cdot (-3)^2$</p> <p>Оцените свою работу и поставьте оценку в оценочный лист.</p>

$(a^m)^n; (ab)^n; a^0; a^1; a^0$. 5. Сформулируем свойства степени с натуральным показателем. 6. Приведите примеры, на каких уроках вам встречаются степени и многозначные числа? 7. Игра «Молчанка».	1024 байта <u>География:</u> Среднее расстояние от Земли до Солнца ≈ 150 млн км. Это $150\,000$ млн м $= 1,5 \cdot 10^{11}$ м Выполняют задание на слайде.			
IV. Закрепление знаний и умений.				
7. (Слайд) Для закрепления выполним упражнения № 408 и 414 из учебника. Упражнения решаются как в тетрадях, так и у доски. 8. (Слайд). Ну а сейчас выполним задания на экране, найденные ответы подставим в таблицу и узнаем два популярных высказывания. 9. Используя найденные ответы, запишите в таблицах два высказывания Козьмы Пруtkова. (прим. таблица с ответами).	Обучающиеся выполняют примеры у доски, выходя по цепочке.	Таблица появляется на слайде. <table border="1" data-bbox="946 707 1509 1469" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> будь: $x^5 \cdot x^2 =$ быть: $x^3 \cdot x =$ что: $x^2 \cdot x^3 \cdot x^4 =$ не: $x \cdot x^4 \cdot x^5 =$ им: $x^{10} \div x^8 =$ хочешь: $x^7 \div x^6 =$ плачем: $x^{12} \div x =$ имеем: $x^2 \div x^3 =$ потерявши: $x^0 \cdot x^2 \cdot x^3 \div x^5 =$ храним: $x^3 \cdot x^4 \cdot x^5 \div x^{14} =$ счастливым: $(x \cdot x^5) / (x^4 \div x) =$ </td> <td style="padding: 5px;"> будь: $x^5 \cdot x^2 = x^7$ быть: $x^3 \cdot x = x^4$ что: $x^2 \cdot x^3 \cdot x^4 = x^9$ не: $x \cdot x^4 \cdot x^5 = x^{10}$ им: $x^{10} \div x^8 = x^2$ хочешь: $x^7 \div x^6 = x$ плачем: $x^{12} \div x = x^{11}$ имеем: $x^2 \div x^3 = 1/x$ потерявши: $x^0 \cdot x^2 \cdot x^3 \div x^5 = x^0 = 1$ храним: $x^3 \cdot x^4 \cdot x^5 \div x^{14} = 1/x^2$ счастливым: $(x \cdot x^5) / (x^4 \div x) = x^2$ </td> </tr> </table>	будь: $x^5 \cdot x^2 =$ быть: $x^3 \cdot x =$ что: $x^2 \cdot x^3 \cdot x^4 =$ не: $x \cdot x^4 \cdot x^5 =$ им: $x^{10} \div x^8 =$ хочешь: $x^7 \div x^6 =$ плачем: $x^{12} \div x =$ имеем: $x^2 \div x^3 =$ потерявши: $x^0 \cdot x^2 \cdot x^3 \div x^5 =$ храним: $x^3 \cdot x^4 \cdot x^5 \div x^{14} =$ счастливым: $(x \cdot x^5) / (x^4 \div x) =$	будь: $x^5 \cdot x^2 = x^7$ быть: $x^3 \cdot x = x^4$ что: $x^2 \cdot x^3 \cdot x^4 = x^9$ не: $x \cdot x^4 \cdot x^5 = x^{10}$ им: $x^{10} \div x^8 = x^2$ хочешь: $x^7 \div x^6 = x$ плачем: $x^{12} \div x = x^{11}$ имеем: $x^2 \div x^3 = 1/x$ потерявши: $x^0 \cdot x^2 \cdot x^3 \div x^5 = x^0 = 1$ храним: $x^3 \cdot x^4 \cdot x^5 \div x^{14} = 1/x^2$ счастливым: $(x \cdot x^5) / (x^4 \div x) = x^2$
будь: $x^5 \cdot x^2 =$ быть: $x^3 \cdot x =$ что: $x^2 \cdot x^3 \cdot x^4 =$ не: $x \cdot x^4 \cdot x^5 =$ им: $x^{10} \div x^8 =$ хочешь: $x^7 \div x^6 =$ плачем: $x^{12} \div x =$ имеем: $x^2 \div x^3 =$ потерявши: $x^0 \cdot x^2 \cdot x^3 \div x^5 =$ храним: $x^3 \cdot x^4 \cdot x^5 \div x^{14} =$ счастливым: $(x \cdot x^5) / (x^4 \div x) =$	будь: $x^5 \cdot x^2 = x^7$ быть: $x^3 \cdot x = x^4$ что: $x^2 \cdot x^3 \cdot x^4 = x^9$ не: $x \cdot x^4 \cdot x^5 = x^{10}$ им: $x^{10} \div x^8 = x^2$ хочешь: $x^7 \div x^6 = x$ плачем: $x^{12} \div x = x^{11}$ имеем: $x^2 \div x^3 = 1/x$ потерявши: $x^0 \cdot x^2 \cdot x^3 \div x^5 = x^0 = 1$ храним: $x^3 \cdot x^4 \cdot x^5 \div x^{14} = 1/x^2$ счастливым: $(x \cdot x^5) / (x^4 \div x) = x^2$			
V. Применение знаний и умений в новой ситуации.				
10. Учитель демонстрирует, в каких задачах используются приобретенные знания и умения.	Обучающиеся выполняют задание самостоятельно. Один на переносной доске. Проверка по эталону. <u>Самооценка.</u> Выполняют задания и	Работа с презентацией. <p style="text-align: center;">Слайд Т</p> <p>1. Задание на сравнение чисел.</p> <p>- Расположите числа $(-\frac{1}{2})^4$; $(-1)^{101}$; 5^3; $(-0,3)^3$; 88^0 в порядке возрастания.</p> <p>$(-\frac{1}{2})^4 = \frac{1}{16}$; $(-1)^{101} = -1$; $5^3 = 125$; $(-0,3)^3 = -0,027$; $88^0 = 1$.</p> <p style="text-align: center;">-1; -0,027; $\frac{1}{16}$; 1; 125.</p>		

	<p>следят за правильностью их решения на доске.</p> <p><u>Самооценка</u></p>	<p>Ответ: $(-1)^{101}$; $(-0,3)^3$; $(-\frac{1}{2})^4$; 88^0; 5^3.</p> <p>2. Решение уравнений.</p> <p>- Перед вами несколько уравнений. Начните с того уравнения, которое вам больше понравится.</p> <p>1) $(x^3)^5 \cdot x^8 = 64$; $3x^3 = -24$; $(3x)^3 = 27$ $(x^{10})^2$</p> <p>3. Математический диктант.</p> <p>- Сейчас мы решим «заморочки из бочки». Желающий выходит к доске, вытягивает номер задания и решает его, а остальные помогают ему.</p> <p>1) Третью часть числа 2 возвести в четвертую степень. $(\frac{2}{3})^4 = \frac{16}{81}$.</p> <p>2) Число, обратное числу 0,7 возвести в квадрат. $(\frac{10}{7})^2 = \frac{100}{49} = 2 \frac{2}{49}$.</p> <p>3) Число, противоположное числу 10 возвести в седьмую степень. $(-10)^7 = 10\ 000\ 000$.</p> <p>4) Минус один в сотой степени уменьшить на $1\frac{2}{5}$ $(-1)^{100} - 1\frac{2}{5} = -\frac{2}{5}$</p> <p>5) Полу разность чисел 0,6 и 0,8 возвести в пятую степень. $((0,6 - 0,8) : 2)^5 = (-0,1)^5 = -0,00001$.</p>
<p>VI. Итог урока. Рефлексия</p>		
<p>11. Учитель выставляет оценки с комментариями.</p> <p>12. Выставьте общую оценку за урок.</p> <p>- Понравился ли тебе урок? (Да, нет, не очень)</p> <p>- Урок для тебя был полезным? (Да, нет, хотелось большего)</p> <p>- Доволен ли ты своими действиями? (Да, нет, не очень)</p> <p>- Как ты оцениваешь</p>	<p>Заполняют зачетный лист.</p> <p>Выставляют отметки за урок.</p> <p>Отвечают на вопросы учителя.</p>	

свои знания по данной теме? (Отличные, хорошие, плохие, не достаточные)		
VII. Постановка домашнего задания		
13. Запишите домашнее задание: ДКР в1 №1,2,4,6,7. Это номера заданий, аналогичных тем, что будут в самостоятельной работе.	Обучающиеся записывают домашнюю работу в дневник.	

Зачетный лист №1.

Проверка теоретической части

a. Если показатель четное число, то значение степени всегда _____

Если показатель нечетное число, то значение степени совпадает со знаком _____.

b. Произведение степеней $a^n \cdot a^k = a^{n+k}$

При умножении степеней с _____ надо основание _____,

a показатели степеней _____.

c. Частное степеней $a^n : a^k = a^{n-k}$

При делении степеней с _____ надо основание _____, а из показателя делимого _____.

d. Возведение степени в степень $(a^n)^k = a^{nk}$

При возведении степени в степень надо основание _____, а показатели степеней _____.

Зачетный лист		
Фамилия Имя		оценка
1. Теоретическая часть		
2. Игра «Молчанка»		
3. Дополнительная часть		
1. Задание на сравнение чисел.		
2. Решение уравнений.		
3. Математический диктант.		
Итоговая оценка:		
Эмоциональная оценка	О себе	Об уроке
Удовлетворен		

Таблица с ответами.

x^9	$1/x$	x^{10}	$1/x^2$	1	x^{11}
что	имеем	не	храним	потерявши	плачем

2.

3. (Слайд 17)

x	x^4	x^2	x^7	x^2
хочешь	быть	счастливым	будь	им

Приложение №3.

Урок №3. Конспект медиа-урока по теме «Линейная функция и её график».

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний, урок-путешествие.

Цели:

Образовательные: Обобщение и систематизация знаний, умений и навыков по теме, закрепление навыков работы с координатной плоскостью; совершенствование навыков построения графика линейной функции, чтения графиков по заданному аргументу или значению зависимой переменной, вычислительных навыков.

Развивающие: способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, вниманию, наглядно-действенного мышления, умению анализировать; развивать навыки аккуратного построения графиков функции по координатам точки; создание условия для развития у обучающихся навыков самоконтроля и взаимоконтроля.

Воспитательные: рефлексия степени усвоения материала; воспитание аккуратности и внимательности при выполнении заданий; способствовать

овладению необходимыми навыками самостоятельной учебной деятельности, воспитание культуры поведения при фронтальной и индивидуальной работе.

План урока:

1. Организационный момент – 2 мин.
2. Актуализация знаний и проверка домашнего задания – 7 мин.
3. Постановка учебной проблемы – 10 мин.
4. Закрепление материала в типовой и измененной ситуации – 10 мин.
5. Подведение итогов урока – 9 мин.
6. Рефлексия – 5 мин.
7. Постановка домашнего задания – 2 мин.

Ход работы

Учитель	Ученик	Доска	Цель этапа
I. Организационный момент.			
<p>1. Приветствие.</p> <p>2. Проверка готовности к уроку.</p> <p>3. У нас сегодня необычный урок, а урок путешествие по по теме «Линейная функция и её график». Как вы думаете, что необходимо сегодня нам с вами повторить, вспомнить?</p> <p>4. Отправляясь в любое путешествие, мы должны помнить о том, что вы единая,</p>	<p>Дети приветствуют учителя. Садятся и включаются в рабочий режим.</p> <p>Ответы обучающихся.</p>		<p>Обеспечить благоприятную обстановку, психологически настроив обучающихся на совместную деятельность.</p>

дружная и сплоченная команда. Так как на пути вас могут поджидать трудности и испытания.			
II. Актуализация знаний и проверка домашнего задания.			
<p>5. Чтобы отправиться в путь нам необходимо ответить на следующие вопросы:</p> <p>Что такое функция? Сколько способов задания функции вы знаете? Назовите их. Что такое график функции? Какая функция называется линейной? Что является графиком линейной функции? Сколько точек нужно, чтобы построить прямую? Какое взаимное расположение графиков функций $y = kx$ и $y = kx + b$?</p>	<p>Обучающиеся устно отвечают на вопросы по мере их появления на экране и озвучивания учителем.</p>	<p>Презентация (слайд 3)</p>	<p>Повторить основные понятия темы, актуализировать знания по пройденному материалу активизировать умственную деятельность обучающихся.</p>
III. Постановка учебной проблемы.			
<p>6. Молодцы ребята. Теперь мы можем отправиться в путь. И наше первое задание: <i>ответьте на вопросы и запишите букву, соответствующую верному ответу.</i></p> <p>А) $y = \frac{1}{2}x + 5$</p> <p>Б) $y = x + 2$</p>	<p>Обучающиеся работают в тетради, а затем сверяют свои результаты с доской.</p> <p>Ученики отвечают на вопросы.</p>	<p>Презентация (слайд 4, 5)</p>	<p>Формирование мотивации учения и обучения. Выявление степени владения учебным материалом по таким понятиям как: линейная функция, взаимное расположение прямых в координатной плоскости.</p>

<p>Г) $y = -3x - 1$</p> <p>Д) $y = 3$</p> <p>К) $y = 3x - 1$</p> <p>Л) $y = \frac{2}{x} - 1$</p> <p>М) $y = 3x$</p> <p>1. Найдите функцию, которая не является линейной? 2. График какой функции изображен на чертеже? 3. Укажите функцию, график которой параллелен $y = \frac{1}{2}x$? 4. Укажите график какой функции параллелен оси X?</p> <p>7. Какое слово здесь зашифровано?</p> <p>8. А что же является самым необходимым для кладоискателя в своем путешествии?</p> <p>9. Оцените свою работу на данном этапе и поставьте «+» за каждый правильный ответ.</p>	<p>Полученное слово у обучающихся.</p> <table border="1" data-bbox="523 533 866 577"> <tr> <td>Л</td> <td>К</td> <td>А</td> <td>Д</td> </tr> </table> <p>Клад.</p> <p>Карта.</p> <p>Обучающиеся самооценивают себя.</p>	Л	К	А	Д	<table border="1" data-bbox="898 1014 1173 1059"> <tr> <td>К</td> <td>Л</td> <td>А</td> <td>Д</td> </tr> </table>	К	Л	А	Д	
Л	К	А	Д								
К	Л	А	Д								
<p>IV. Закрепление материала в типовой и измененной ситуации</p>											
<p>10. Ребята, перед нами карта капитана Флинта. Это самый жадный и коварный пират. Он спрятал свои сокровища на необитаемом острове.</p>	<p>Выполняют задание самостоятельно, помогают соседу и</p>	<p>Работа с презентацией (Слайд 7)</p>	<p>Формирование положительной мотивации учения, познавательной активности, воспитывать чувство</p>								

<p>Путь к ним разбилна участки и приготовил для нас задания «ловушки». И только справившись с ними, мы сможем найти сокровища.</p> <p>11. Учитель представляет задания в презентации. Контроль выполнения работы каждого обучающего, просматривая рабочие тетради на месте.</p> <p>12. (После выполнения задания) Посмотрите, прибыв на место, мы обнаружили черную метку с новым заданием. Значит мы двигаемся в нужном направлении.</p> <p>13. Выполним следующее задание. Видите, какой коварный капитан Флинт, и мы не сразу нашли следующее задание. И, наконец, долгожданный предмет с заданием – череп.</p> <p>14. И вот, наконец – то мы достигли цели нашего путешествия и нашли клад – сундук с сокровищами.</p>	<p>сверяются с доской.</p> <p>Проведение самооценки.</p> <p>Обучающиеся выполняют задание в паре.</p>	<p><u>Задание 1.</u> В одной системе координат постройте графики функций</p> $y = -2x, y = 4$ <p>Найдите координаты точки пересечения графиков.</p> <p><u>Задание 2.</u> Формула задана формулой</p> $y = 3x + 2$ <p>Определите: а) значение y, если $x=0$; б) значение x, если $y = -1$; в) проходит ли график функции через точку $M(1, 5)$?</p> <p><u>Задание 3.</u> Найдите координаты точки пересечения графиков функций</p> $y = 10x - 8$ $y = -3x + 5$	<p>ответственности не только за себя, но и за своего товарища.</p> <p>Проверка умения и навыка построения графика функции, отыскания координаты точки пересечения графиков.</p> <p>Совершенствование вычислительных навыков при нахождении значения функции или аргумента; умения определять принадлежность той или иной точки графику функции.</p>
<p>V. Подведение итогов урока.</p>			
<p>15. Ребята, а какие сокровища являются для нас дороже</p>			<p>Развитие коммуникативных</p>

<p>любого богатства? Давайте же взглянем что за сокровища спрятаны внутри. Это видеоролик. Как изменяется график функции в зависимости от изменения коэффициентов a и b? 16. Итак, подведем итоги сегодняшнего урока: Какая функция называется линейной? Каково взаимное расположение графиков функций $y = 2x$, $y = 2x + 5$ От чего это зависит? 17. А теперь, оцените свою работу на уроке, посоветовавшись с соседом, и поставьте её на полях в тетради. Посмотрев ваши работы, я выставлю окончательную оценку.</p>	<p>Наши знания. Обучающиеся заинтересованы «кладом». Смотрят видео. Отвечают на вопрос. Обучающиеся слушают учителя. Вспоминают этапы урока, отвечают на вопросы и объективно оценивают свою деятельность.</p>		<p>умений. Подвести итог урока, выставить оценки обучающимся.</p>
<p>VI. Рефлексия</p>			
<p>18. Учитель спрашивает обучающихся о том, что им понравилось или не понравилось на уроке.</p>	<p>Ответы обучающихся.</p>		<p>Определение эмоционального уровня на уроке, планирование дальнейших форм уроков.</p>
<p>VII. Постановка домашнего задания</p>			
<p>Прокомментировать домашнее задание. №320. Построить графики функций в одной системе координат. №327.</p>	<p>Обучающиеся записывают домашнюю работу в дневник.</p>	<p>№320 (а,б), 327 (б)</p>	<p>Разъяснение критериев успешного выполнения домашней работы.</p>

Решив уравнение найти координаты точек пересечения графиков функции.			
---	--	--	--