

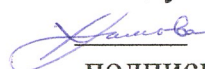
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

Высшей математики, информатики и естествознания
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Л.Н. Храмова


подпись инициалы, фамилия

« 11 » 06 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код-наименование направления

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ
ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Руководитель  11.06.21 доцент, канд. физ.-мат. наук Е.Н. Яковлева
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник  11.06.21 И.А. Трубаев
подпись, дата инициалы, фамилия

Лесосибирск 2021

Продолжение титульного листа БР по теме: «Использование технологий дистанционного обучения при изучении математики в основной школе»

Консультанты по
разделам:

наименование раздела

подпись, дата

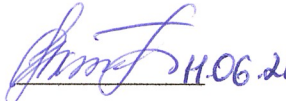
инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Нормоконтролер


_____ 14.06.21
подпись, дата

С.С. Ахтамова
инициалы, фамилия

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ» содержит 73 страницы текстового документа, 53 использованных источника, 9 таблиц, 25 рисунков, 2 приложения.

ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ,
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.

Актуальность исследования определяется тем, что дистанционная форма обучения реализует права человека на образование и получение информации вне зависимости от его местоположения. На сегодняшний день дистанционное обучение является очень важной частью образования.

Цель исследования – рассмотреть технологии дистанционного обучения при изучении математики в основной школе.

Объект исследования – процесс обучения математике в основной школе.

Предмет исследования – технологии дистанционного обучения при изучении математики в основной школе.

Основные задачи исследования:

1. Проанализировать и отобрать технологии дистанционного обучения для изучения математики в основной школе.
2. Организовать констатирующий эксперимент, с целью выявления трудностей применения технологий дистанционного обучения на уроках математики в основной школе.
3. Подобрать дидактический материал по использованию технологий дистанционного обучения и разработать методические рекомендации по организации и проведению дистанционного урока по математике.

В результате исследования были разработаны методические рекомендации к проведению и разработке дистанционного урока с использованием технологий дистанционного обучения.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретические аспекты дистанционного обучения.....	8
1.1 Понятие дистанционного обучения и его нормативно-правовая база.....	8
1.2 Материально-техническое обеспечение учебного процесса с использованием технологий дистанционного обучения.....	16
1.3 Преимущества и недостатки дистанционного обучения в основной школе на уроках математике	23
1.4 Педагогические технологии как средство организации дистанционного обучения на уроках математики.....	28
2 Методические особенности использования технологий дистанционного обучения на уроках математики.....	32
2.1 Организация констатирующего эксперимента. Анализ и интерпретация результатов диагностики по теме исследования.....	32
2.2 Методические рекомендации к проведению и разработке дистанционного урока с использованием технологий дистанционного обучения.....	36
2.3 Дидактический материал по использованию технологий дистанционного обучения на уроках математики (технологические карты)	44
Заключение	60
Список использованных источников	61
Приложение А Спецификация теста по теме "Функции".....	67
Приложение Б Тематическое планирование уроков по теме "Функции".....	73

ВВЕДЕНИЕ

Дистанционная форма обучения является важным аспектом системы образования в 21 веке.

Важность дистанционного обучения продиктована рядом нормативно-правовых документов, таких как:

1. Федеральный Закон РФ № 273, «Об образовании в Российской Федерации», 29.12.2012 года, в котором регламентируется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

3. Национальный проект «Образование», в который входит ряд федеральных проектов, касающихся реализации дистанционного обучения.

Дистанционная форма обучения реализует права человека на образование и получение информации вне зависимости от его местоположения. Отсюда можно сделать вывод, что на сегодняшний день дистанционное обучение является очень важной частью образования.

Цель исследования – рассмотреть технологии дистанционного обучения при изучении математики в основной школе.

Объект исследования – процесс обучения математике в основной школе.

Предмет исследования – технологии дистанционного обучения при изучении математики в основной школе.

Основные задачи исследования:

1. Проанализировать и отобрать технологии дистанционного обучения для изучения математики в основной школе.

2. Организовать констатирующий эксперимент, с целью выявления трудностей применения технологий дистанционного обучения на уроках математики в основной школе.

3. Подобрать дидактический материал по использованию технологий дистанционного обучения и разработать методические рекомендации по организации и проведению дистанционного урока по математике.

Методологической основой исследования являются работы ученых, занимающихся исследованиями в данной области: Е.С. Полат, Ж. А Караев, А.А. Андреев, В.И. Снегурова.

Методы исследования:

1. Теоретический анализ научной, учебной и учебно-методической литературы.

2. Обобщение педагогического опыта при организации дистанционного урока в школе.

3. Констатирующий эксперимент.

Этапы исследования:

1 этап (сентябрь 2020 – октябрь 2020) – анализ научных публикаций и основных концепций по теме исследования, отработка понятийного аппарата исследования, постановка цели, определение объекта, предмета и задач исследования, выбор методов исследования.

2 этап (ноябрь 2020 – январь 2021) – проведение констатирующего эксперимента.

3 этап (март 2021 – май 2021) – разработка методических рекомендаций.

Экспериментальная база исследования: МБОУ «ООШ №5» города Лесосибирска. Выборка исследования представлена учителями и учениками школы, объем выборки – 26 человек.

Практическая значимость состоит в подборе технологий дистанционного обучения, в разработке методических рекомендаций

составленных на основе результатов констатирующего эксперимента. Методические рекомендации, представленные в выпускной квалификационной работе, могут быть использованы учителями математики, а также студентами при подготовке к семинарам, при написании рефератов, курсовых и дипломных работ.

По результатам исследования опубликована статья на тему «Использование технологий дистанционного обучения на уроках математики».

Работа состоит из введения, двух глав, семи параграфов, заключения, списка литературы, включающего 53 наименования. Результаты работы представлены в 25 таблицах, 9 рисунках. В 2 приложениях представлены спецификация теста по теме «Функции», тематическое планирование уроков. Общий объем работы – 73 печатных листов.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Понятие дистанционного обучения и его нормативно – правовая база

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно–телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [13].

Е.С. Полат определяет дистанционное обучение как новую форму обучения, отличную от привычной формы обучения. Дистанционная форма обучения имеет, как отличия, так и, наоборот, схожести с очной формой обучения. Отличает дистанционную форму обучения, прежде всего другой вид взаимодействия учителя с учениками [26].

При дистанционном обучении каждый учащийся прикрепляется к преподавателю, который должен курировать их, проверять выполнение работ, выставлять оценки и помогать с возникшими трудностями.

Проанализируем различные трактовки понятия «дистанционное обучение» [2,26] и «дистанционное образование» [3] представленные ниже (рисунок 1).

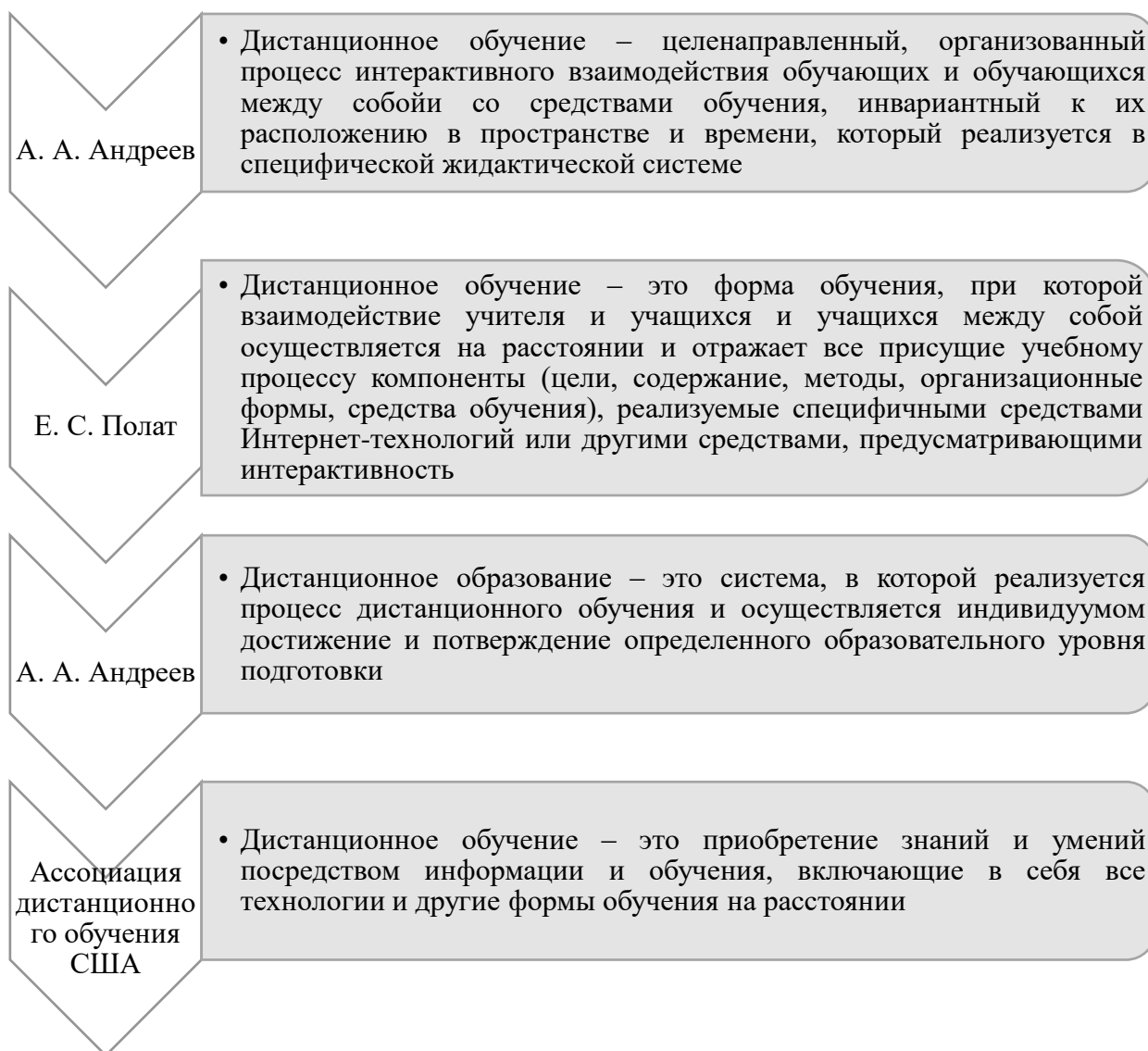


Рисунок 1 – Трактовки понятия «дистанционное обучение» и «дистанционное образование»

На наш взгляд, наиболее полным является определение Полат Е.С., в нашем исследовании мы будем придерживаться его формулировки.

Из анализа определений дистанционного обучения и образования следует, что они неразрывно связаны. Дистанционное образование является более широким понятием, по отношению к понятию дистанционное обучение. Поэтому дистанционное образование можно считать системой, в которой реализуются процессы дистанционного обучения [43].

А.А. Андреев выделяет 4 модели организации учебного процесса при дистанционном обучении [3] (рисунок 2):

Корреспондентская. Взаимодействие между тьюторами и учащимися проходит полностью посредством почтовой переписки и исключает, как очное общение, так и общение с помощью средств видео или аудио связи

Кейсовая. Основывается на самостоятельном усвоении учащимися комплексов образовательных материалов (кейсов), которые тематически структурированы и логически объединены между собой. «Начитки» лекций и сессии проводятся в базовом учебном учреждении или в его региональных подразделениях

Сетевое обучение. Образовательный процесс реализуется исключительно при помощи возможностей сети Интернет

Радиотелевизионное обучение. Для организации образовательного процесса необходимо применение мощностей, возможностей, а также ресурсного потенциала радиотрансляций сетей и телевидения

Рисунок 2 – Модели организации образовательного процесса при дистанционном обучении

Дистанционная форма обучения реализуется при помощи технологий дистанционного обучения.

Под дистанционными образовательными технологиями будем понимать такие образовательные технологии, которые при взаимодействии учащихся и учителя реализуются в основном с применением телекоммуникационных и информационных технологий [2].

Обратимся к анализу нормативно-правовых документов на предмет связи с дистанционным обучением в школе.

Правовые основы дистанционного обучения содержатся в действующем Законе Российской Федерации «Об образовании» [13] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

Организации, осуществляющие образовательную деятельность, вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

При реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения или дистанционных образовательных технологий, должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя компоненты, представленные ниже (рисунок 3):



Рисунок 3 – Компоненты условий для функционирования электронной информационно-образовательной среды

При реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения организации, осуществляющей образовательную деятельность, или ее филиала независимо от места нахождения обучающихся.

При реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий организация, осуществляющая образовательную деятельность, обеспечивает защиту сведений, составляющих государственную или иную охраняемую законом тайну.

Согласно статье 16, пункту 2 «...организации, осуществляющие образовательную деятельность, вправе применять электронное обучение,

дистанционные образовательные технологии при реализации образовательных программ в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования» [13].

Согласно статье 15, пункту 1 «...сетевая форма реализации образовательных программ (далее - сетевая форма) обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иностранных, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций. В реализации образовательных программ с использованием сетевой формы наряду с организациями, осуществляющими образовательную деятельность, также могут участвовать научные организации, медицинские организации, организации культуры, физкультурно-спортивные и иные организации, обладающие ресурсами, необходимыми для осуществления обучения, проведения учебной и производственной практики и осуществления иных видов учебной деятельности, предусмотренных соответствующей образовательной программой» [13].

Статья 13 регламентирует общие требования к реализации образовательных программ:

1. Образовательные программы реализуются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, как самостоятельно, так и посредством сетевых форм их реализации.

2. При реализации образовательных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Документом регламентирующим, применение дистанционных технологий, выступает приказ №2 Минобрнауки России от 9.01.2014 «Об

утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронное обучение, дистанционных технологий при реализации образовательных программ » [51].

Согласно этому документу, организации, реализующие обучение только с применением дистанционных технологий, должны обеспечить доступ к электронной образовательной среде, куда входят следующие компоненты (рисунок 4):

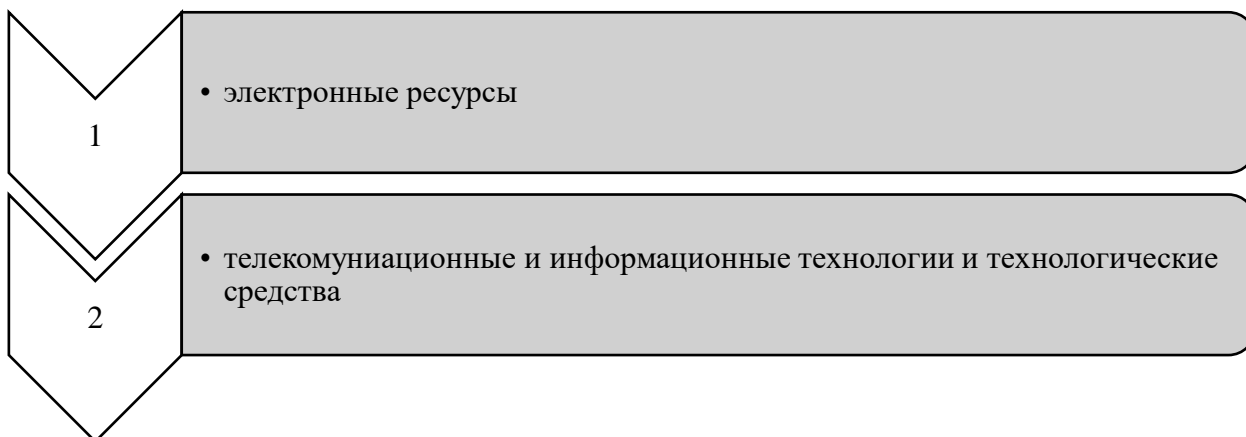


Рисунок 4 – Компоненты электронной образовательной среды

Так же существует национальный проект «Образование», в который входит ряд федеральных проектов, касающихся реализации дистанционного обучения [51]. Таких как, проект «Цифровая образовательная среда». Задачей проекта является создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней [52].

Проект «Современная школа» осуществляет внедрение в российских школах новых методов обучения и воспитания, современных образовательных технологий. Одной из задач этого проекта является создание условий для освоения обучающимися основного и среднего общего образования отдельных предметов и образовательных модулей, основанных на принципах выбора ребенка, а также применения механизмов сетевой формы реализации [53].

Проект «Учитель будущего», одной из задач которого является сформировать бесплатные дистанционные программы повышения квалификации педагогических и иных работников образовательных организаций на основе лучших практик, а также с привлечением ведущих работодателей, организаций среднего профессионального и высшего образования.

Так же не стоит забывать и о санитарных правилах и нормах (СанПиН), касающихся дистанционного обучения. Этот документ устанавливает временные ограничения на использование электронных технологий на уроке. Так продолжительность работы с электронными устройствами на уроке не должно превышать 30 минут [45,46].

Согласно санитарным правилам и нормам, СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видео дисплейным терминалам и персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы».

СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы» для учащихся школ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормы использования электронных средств

Вид непрерывной деятельности	Время деятельности в зависимости от класса, мин.			
	1–2-й класс	3–4-й класс	5–7-й класс	8–11-й класс
Просмотр статических изображений на экранах отраженного свечения				
Просмотр телепередач	10	15	20	25
Просмотр динамических изображений на экранах отраженного свечения	15	20	25	30
Просмотр телепередач	15	20	25	30
Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой	15	15	20	25
Прослушивание аудиозаписи	20	20	25	25
Прослушивание аудиозаписи в наушниках	10	15	20	25

Таким образом: нормативно-правовой базой для дистанционного обучения является:

1. Закон Российской Федерации «об образовании», который регламентирует реализацию образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [13].

2. Национальный проект «Образование» [53], в который входит ряд федеральных проектов. Целями которого являются: внедрение в школы сетевой формы обучения, создание такой образовательной среды, которая обеспечивает высокое качество и доступность образования на всех уровнях, обеспечение доступности образования детей, в том числе в сельской местности, путем создания сетевой формы обучения и реализации современных образовательных технологий [53].

3. СанПиН, который регламентирует нормы проведения дистанционных уроков. В этом документе в основном говорится о временных ограничениях использования компьютера при дистанционном уроке [47,48].

4. Приказ №2 Минобрнауки России от 9.01.2014 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронное обучение, дистанционных технологий при реализации образовательных программ », который регламентирует применение дистанционных технологий [51].

Таким образом, проанализировав отмеченные выше нормативно – правовые документы об образовании в Российской Федерации, можно сделать вывод, что в них особое место уделяется дистанционному обучению и технологиям дистанционного обучения. Они помогают построить учебный процесс, направленный на развитие личности учащихся. Можно сказать, что дистанционные технологии – это хорошая альтернатива традиционному обучению, которая носит эффективный характер.

1.2 Материально-техническое обеспечение учебного процесса с использованием технологий дистанционного обучения

Согласно Федеральному Закону «Об образовании» в организации, осуществляющей образовательную деятельность, при реализации образовательных программ с применением дистанционного обучения, должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды.

Одним из таких условий является наличие специально оборудованного помещения. Это помещение должно обладать компьютерным оборудованием, каналами связи и программным обеспечением для реализации технологии дистанционного обучения.

Материально-техническое обеспечение дистанционного обучения состоит из следующих компонентов:

1. Программного обеспечения.
2. Компьютерного и периферийного оборудования.
3. Каналов связи.

Каждый из компонентов материальной базы должен соответствовать минимальным требованиям:

1. Минимальная скорость передачи информации через каналы связи должна оставлять не меньше 512 Кб/с. Для максимальной комфортной работы это значение должно быть равно 1 Мб/с.

2. Соответствие рекомендуемым системным требованиям вебинар – сервисов компьютерного и периферийного оборудования.

Так же существуют минимальные системные требования к оборудованию для более комфортной работы, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Рекомендуемые системные требования

Элемент	Для организатора	Для участников
рекомендуемые требования для ПК	Процессор: Intel i3 5 поколения или выше либо аналогичный AMD; количество ядер – от 2, тактовая частота не менее 2 ГГц. Оперативная память: не менее 4 ГБ. Разрешение экрана не ниже 1024x768 пикселей.	Процессор: количество ядер – от 2, тактовая частота не менее 2 ГГц. Оперативная память: не менее 4 ГБ. Разрешение экрана не ниже 1024x768 пикселей.
Требование к сети	Скорость интернет-соединения: не менее 1 Мбит/с. При трансляции с камеры: низкое разрешение — 450 Кбит/с; среднее — 780 Кбит/с; высокое — 1500 Кбит/с; При демонстрации рабочего стола: низкое разрешение — 650 Кбит/с; среднее разрешение — 1300 Кбит/с; высокое разрешение — 1900 Кбит/с;	Скорость интернет-соединения: не менее 1 Мбит/с. При трансляции с камеры: низкое разрешение — 450 Кбит/с; среднее — 780 Кбит/с; высокое — 1500 Кбит/с; При демонстрации рабочего стола: низкое разрешение — 650 Кбит/с; среднее разрешение — 1300 Кбит/с; высокое разрешение — 1900 Кбит/с;
Интернет-браузеры:	Google Chrome v.72 или выше — рекомендуем как наиболее быстрый и стабильный браузер; Mozilla Firefox v.72 или выше.	Google Chrome — рекомендуем как наиболее быстрый и стабильный браузер; Mozilla Firefox; Yandex Browser; Opera; Safari.

На компьютерном оборудовании обучающегося и преподавателя должно быть установлено аналогичное программное обеспечение для реализации дистанционного обеспечения. К такому программному обеспечению могут быть отнесены электронные ресурсы Skype, Zoom, браузер. К компьютеру педагога и учащегося должны предъявляться одинаковые системные требования.

Существует большое количество платформ для проведения уроков и на некоторых из них присутствует возможность вести занятия без сторонних программ для видеоконференций. Такие платформы оборудованы виртуальным классом, а так же собственной системой видеоконференций.

Можно выделить несколько самых известных систем для видеоконференций:

1. Skype – Режим доступа: <https://www.skype.com/ru/>.
2. Google Hangouts – Режим доступа: <https://hangouts.google.com/>.
3. Zoom – Режим доступа: <https://zoom.us/>.
4. Mind – Режим доступа: <https://mind.com/>.

Skype – это бесплатная программа для проведения видеоконференций. Свое существование она начала еще в 2003 году и на сегодняшний день является одной из ведущих программ для проведения видеоконференций.

Преимущества Skype:

1. Присутствие функции чата, трансляции экрана.
2. Кроссплатформенность.
3. Бесплатная версия.
4. Возможность обмена файлами.
5. Легкий в освоении для новых пользователей.
6. Безопасный, хороший уровень шифрования данных, присутствие конфиденциального списка участников.

Недостатки Skype:

1. Ограничение по времени видеосвязи в бесплатной версии.
 2. Плохое качество передачи видео с большим количеством участников.
 3. Плохо развитый веб-интерфейс со скромным функционалом.
 4. Ограниченный функционал по сравнению с конкурентами.
- Таким образом, Skype больше подходит для личного пользования.

Mind – платформа для видеоконференций, которая изначально разрабатывалась для использования компаниями и сфере образования. В данной программе присутствуют такие функции, как демонстрация экрана в высоком разрешении, доска с возможностью совместной работы.

Преимущества:

1. Видеоконференции в высоком разрешении.
2. Большое количество участников конференции до 200 по видеосвязи и до 1000 с включенным микрофоном.
3. Возможность использования без скачивания. Вести видеоконференцию можно в браузере.
4. Дисковое пространство 4Гб в бесплатной версии и 25, 50 и 100+ на премиум-тарифах.

Недостатки:

1. Присутствует бесплатная версия, но с очень ограниченным функционалом.
2. Не подходит для использования в качестве мессенджера.

Google Hangouts – это программа, объединившая в себе Google чаты, talk, видеовстречи. Программа на подобие Skype, но в отличие от Skype видеоконференции проходят в браузере или на смартфоне через приложение. Для использования нужен лишь аккаунт Google +.

Преимущества:

1. Видеоконференции проходят в браузере, не нужно ничего скачивать.
2. Бесплатная версия включает в себя весь имеющийся функционал.
3. Интерфейс программы легкий в освоении.

Недостатки:

1. Нет многих инструментов для удобной совместной работы.
2. Ограничение по числу участников видеоконференции (100-бесплатная, 250- платная).
3. Сложная настройка вебинаров, которая проходит через youtube.

Zoom – новое программное обеспечение для проведение видеоконференций. С началом коронавируса и ввода дистанционного обучения число пользователей поднялось до 300 млн.

Преимущества:

1. Бесплатная версия.
2. Большой функционал программы, сюда входит функция размытого фона, интерактивная доска, запись видеоконференций.
3. Стабильная работа.

Недостатки:

1. Отсутствие бесплатного дискового пространства.
2. Нужно скачивать приложение, чтобы пользоваться Zoom.
3. Слабая безопасность сервиса (многие крупные компании отказываются от использования данного приложения в связи с слабым методом шифрования используемом в программе, а так же проблем возникающих при работе с этим приложением).
4. В бесплатной версии ограничение для видеоконференций составляет 40 минут.

Существует несколько видов дистанционных технологий, представленных ниже (рисунок 5):

Кейс-технология - основывается на использовании наборов (кейсов) текстовых, аудиовизуальных и мультимедийных учебно-методических материалов и их рассылке для самостоятельного изучения учащимся при организации регулярных консультаций у преподавателей-тьюторов.

ТВ-технология - технология базируется на использовании систем телевидения для доставки учащимся учебно-методических материалов и организации регулярных консультаций у преподавателей-тьюторов.

Сетевые технологии - Сетевые технологии, использующие телекоммуникационные сети для обеспечения учащихся учебно-методическим материалом и взаимодействия с различной степенью интерактивности между преподавателем и учащимся.

Рисунок 5 – Виды дистанционных технологий

Сетевые технологии [30] бывают нескольких видов (рисунок 6):

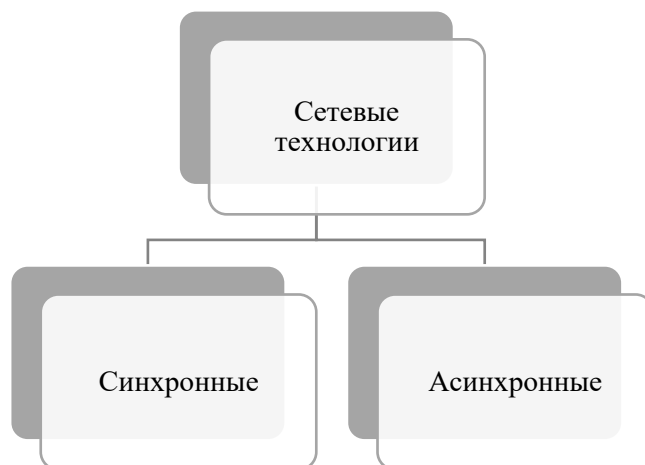


Рисунок 6 – Классификация сетевых технологий

Так же применяемые в дистанционном обучении сетевые технологии [10] можно разделить на три группы по функции использования (рисунок 7):

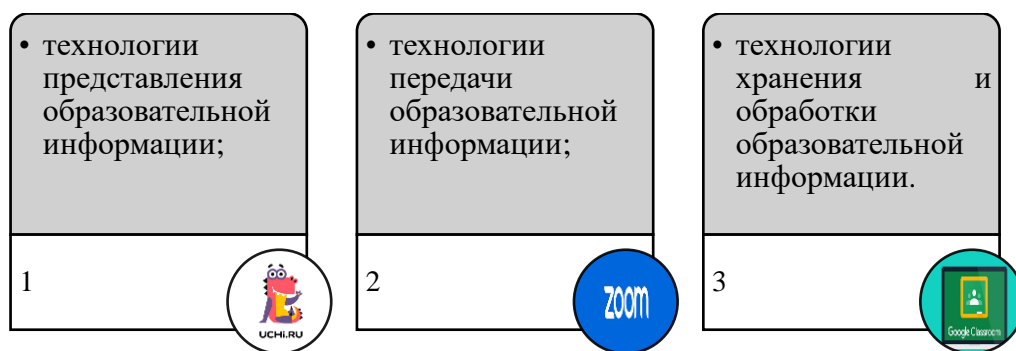


Рисунок 7 – Классификация сетевых технологий по функции использования

Эти три объединения образуют технологии дистанционного обучения. Самыми главными электронными технологиями из этих групп можно назвать технологии передачи образовательной информации, потому что именно они обеспечивают процесс обучения и его поддержку.

Имеется огромное многообразие технологий, которые применяются для организации взаимодействия между учителем и учеником. Наиболее часто применяются следующие средства:

1. Использование программного обеспечения, позволяющего общаться при помощи текстовых сообщений, голосовых и видео звонков. Примером таких программ могут быть Skype и Zoom. С их помощью преподаватель имеет возможность консультировать учащихся в процессе выполнения заданий и изучении тем. Данные программы позволяют учителю

обсуждать с учениками ход выполнения работ, полученные результаты при их выполнении и вносить корректировки по необходимости. Недостатком является, что качество связи может не позволять корректную работу.

2. Google Classroom является бесплатным веб-сервисом, разработанным для школ, чтобы упростить создание, распределение и оценку заданий. Веб-сервис позволяет преподавателю наблюдать за выполнением заданий и дает возможность корректировать работу учащегося. Преимущество сервиса заключается в простом и удобном использовании, возможности общения, возможности учащимся контролировать свою успеваемость, следить за сроками сдачи заданий и своими оценками. Главный недостаток ресурса в том, что нет онлайн-конференций. В бесплатной версии отсутствует журнал успеваемости учеников. Присутствует ограничение для количества учащихся.

3. Электронная почта – технология, позволяющая общаться при помощи текстовых сообщений. К плюсам данной технологии можно отнести возможность для учащегося выполнять задания в удобном для него темпе со всем нужным ему для этого материалом. Но теряется возможность сопровождать и направлять учащегося в реальном времени, что немного усложняет процесс обучения.

4. Moodle – виртуальная обучающая среда для управления обучением. Преимуществом можно считать ее бесплатное использование. К недостаткам можно отнести необходимость ее где-то устанавливать. Система позволяет организовывать курсы, вести учет выполняемых работ и их оценивание.

Таким образом, технологии дистанционного обучения можно разделить на телевизионные, кейс и сетевые технологии. Сетевые же технологии можно в свою очередь разделить на синхронные и асинхронные. Так же существует большое количество платформ для реализации технологий дистанционного обучения, что затрудняет их выбор. Каждая платформа обладает, как преимуществами, так и недостатками.

1.3 Преимущества и недостатки дистанционного обучения в основной школе

Для выделения преимуществ и недостатков дистанционного обучения на уроках математики Л.В. Кузьмин описывает следующие цели организации дистанционного обучения, представленные ниже на рисунке 8.

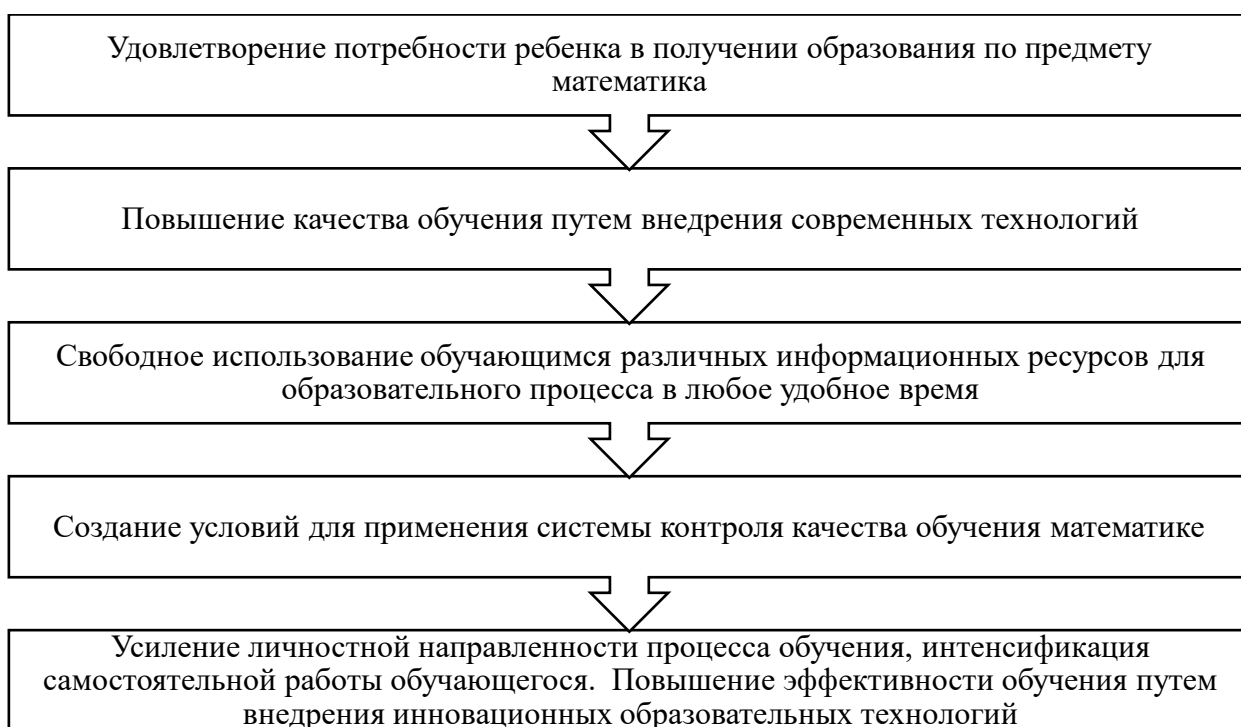


Рисунок 8 – Цели организации дистанционного обучения

Л.В. Кузьмин выделяет следующие достоинства дистанционного обучения [42]:

1. Гибкость – отсутствие необходимости посещать регулярные занятия, учащиеся уделяют заданиям столько времени, сколько им нужно, исходя из их индивидуальных потребностей.

2. Модульность – представляет собой способ организации учебного процесса через ряд независимых учебных курсов, сформированных в единый учебный процесс, который отвечает индивидуальным и групповым потребностям учащихся.

3. Дальнодействие – возможность обучаться на любом расстоянии от учебного заведения, с условием, что есть хороший сигнал связи.

4. Асинхронность – преподаватель и ученик не скованы временными рамками, т.е. они, могут реализовывать процесс обучения независимо от времени, что позволяет работать каждому в своем темпе.

5. Охват – количество учеников не важно. Они могут, пользоваться различными источниками информации, будь то электронные учебные пособия, библиотеки или иные источники. Реализация общения учеников друг с другом и преподавателем через интернет при помощи информационных технологий.

6. Рентабельность – дистанционное обучение экономически выгоднее традиционного, нет затрат на учебные пособия и помещения.

К числу недостатков дистанционного обучения относятся:

1. Отсутствие личного общения между обучающимися и преподавателем. Теряется эмоциональность в передаче знаний.

2. Возникает сложность создать творческую атмосферу в группе обучающихся.

3. Необходимость в техническом обеспечении и хорошей связи.

4. Усложняется постановка задачи в процессе обучения. В отличие от традиционного урока при дистанционном обучении возникает сложность в мотивации учащихся. Такая форма обучения требует от учеников исключительной самоорганизации, ответственности и владение определенными стартовыми знаниями.

5. Проблема проверки подлинности пользователя при проверке знаний.

6. Высокая трудоемкость разработки курсов дистанционного обучения.

Все это общие недостатки и преимущества дистанционного обучения, которые так же касаются преподавания математики в дистанционном формате.

Но наряду с общими недостатками и преимуществами дистанционного обучения, можно выделить также плюсы и минусы, касающиеся именно предмета математики. Дистанционное обучение позволяет осуществлять принцип наглядности при помощи мультимедийных технологий.

Чаще всего подача учебного материала происходит асинхронными технологиями обучения, однако также могут использоваться и синхронные технологии.

Но в обоих случаях важно обеспечить взаимодействие преподавателя с учащимися. Ведь именно взаимодействие отличает преподавание от простого распространения информации, так как в процессе взаимодействия преподаватели применяют свои навыки с тем, чтобы помочь каждому отдельному ученику преобразовать информацию в личное знание.

Основой для построения урока является совокупность компонентов, определяющих его содержание, логику, приемы и методы работы.

Согласно федеральному государственному стандарту основного общего образования [47] современный урок:

1. Должен иметь личностно-ориентированный и индивидуальный характер.
2. В приоритете самостоятельная работа учеников, а не учителя.
3. Осуществляется по средствам практического-деятельностного подхода.

В случае с математикой методическая система дистанционного обучения – это самостоятельная, открытая, развивающаяся система, которая направлена на развитие универсальных учебных действий. Развитие универсальных учебных действий происходит по средствам взаимодействия с учащимися при помощи современных технологий. С целью достижения учащимися, как нормативных, так и индивидуальных целей обучения математике [9].

С методической точки зрения дистанционное обучение математике можно разделить на 3 цикла:

1. Подготовительный цикл – это цикл, отвечающий за организацию процесса обучения на уроке математики, включая определение цели дистанционного урока, создание нужной атмосферы для обучения в дистанционной форме, в случае надобности разработка индивидуального подхода к освоению учебного материала для учащихся.

2. Учебный цикл – направлен на создание структуры учебной деятельности на уроках математики. На данном этапе учитель определяет, каким образом будет протекать взаимодействие между участниками учебного процесса при дистанционном обучении. Важно отметить, что взаимодействие учителя с учениками должно способствовать усвоению материала занятия в соответствии с поставленными целями урока. Кроме того, для дальнейшего планирования занятий и осуществления диагностирующей и контролирующей функции важно определить средства их осуществления.

3. Завершающий цикл – это этап диагностики уровня усвоения математических знаний, умений и навыков [11].

Структурно методическая система дистанционного обучения математике состоит из системы традиционного обучения математике и дидактической системы дистанционного обучения, но с учетом отличительных условий дистанционного обучения и специфики учебного предмета математики представлена на рисунке 9.



Рисунок 9 – Методическая система дистанционного обучения математике

Таким образом, дистанционное обучение имеет ряд преимуществ и недостатков, рассмотренных выше. При подготовке уроков с использованием технологий дистанционного обучения нужно учитывать положительные и отрицательные факторы их использования.

1.4 Педагогические технологии как средство организации дистанционного обучения на уроках математики

Дистанционный урок по структуре не отличается от традиционного урока, но строится с учетом условий дистанционного обучения.

Прежде всего, средства, методы обучения и проведения дистанционного урока выбираются с учетом тех целей и задач, что ставятся на уроке. Если это урок изучения нового материала, то тут наиболее

эффективным будет комбинирование программ для видеотрансляций, таких, как Zoom и веб-сервисов по типу Google classroom.

При дистанционном обучении можно эффективно использовать следующие педагогические технологии [50], представленные ниже (рисунок 10):

обучение в сотрудничестве	особое направление, которое связано с организацией обучения учащихся в составе малых учебных групп, в результате которого учащиеся работают вместе, коллективно конструируя, продуцируя новые знания, а не потребляя их в уже готовом виде.
метод проектов	это совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути.
проблемное обучение	обучение, при котором учитель, опираясь на знание закономерностей развития мышления, специальными педагогическими средствами ведет работу по формированию мыслительных способностей и познавательных потребностей учеников в процессе обучения.
игровые	совокупность психолого – педагогических методов, способов приемов обучения, воспитательных средств.
разноуровневое обучение	педагогическая технология организации учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала
дискуссии	метод обучения, направленный на развитие критического мышления и коммуникативных способностей, предполагающий целенаправленный и упорядоченный обмен мнениями, направленный на согласование противоположных точек зрения и приход к общему основанию.
мозговой штурм	интерактивная образовательная технология, которая предполагает стимулирование творческой активности обучающихся, направленной на решение проблемы/задачи посредством поиска и развития разнообразных вариантов/идей в условиях свободного обмена ими по мере возникновения у обучающихся.

Рисунок 10 – Педагогические технологии, применяемые при дистанционном обучении

Вышеприведенные педагогические технологии позволяют формировать критическое и творческое мышление, умение работать с информацией.

В зависимости от дидактических целей разделяют три основные категории педагогических технологий:

1. Обучения
2. Организации
3. Контроля

Если тема урока обеспечена обширным учебно-методическим материалом, в этом случае учитель может выступать в роли координатора в самостоятельном усвоении первичных знаний учениками. При возникновении трудностей учитель консультирует учащихся.

При дистанционном обучении, как и при традиционном, присутствуют практические занятия, направленные на отработку и закрепления полученных знаний. Практические занятия можно организовать в виде:

1. Практические занятия по решению задач. Такие занятия могут быть организованы, как по средствам учебных сервисов, так и электронной почты или любого другого вида обратной связи.

2. Лабораторные работы. Такие работы проводятся в различных сетевых математических лабораториях.

Важным этапом, как при традиционном, так и при дистанционном обучении, является этап проверки усвоения знаний учащихся. Контроль знаний может быть:

1. Текущий.
2. Тематический.
3. Заключительный.

В дистанционном обучении контроль деятельности учащихся осуществляется при помощи контрольных работ. При выборе вида контроля учитель опирается на поставленные познавательные задачи, а также возрастные особенности обучаемых.

Таким образом, нами были рассмотрены педагогические технологии, которые могут быть применены при использовании технологий дистанционного обучения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

2.1 Организация констатирующего эксперимента. Анализ и интерпретация результатов диагностики по теме исследования

Констатирующий эксперимент проводился на базе МБОУ «ООШ №5» г. Лесосибирска с целью выяснения отношения учителей школы к применению технологий дистанционного обучения. Вопросы были направлены на выявление трудностей, возникающих при использовании дистанционных технологий на уроках математики, на выявление наиболее часто используемых платформ для реализации этих технологий и выявлению положительных факторов использования дистанционных технологий на уроках.

Анкета состояла из следующих вопросов:

1. Какие платформы применялись Вами при использовании дистанционных технологий?
2. Какие трудности у Вас возникали при использовании технологий дистанционного обучения?
3. Какие положительные стороны Вы можете выделить при использовании дистанционных технологий на уроке?

На рисунке 11 представлен перечень платформ, используемых при дистанционном обучении.

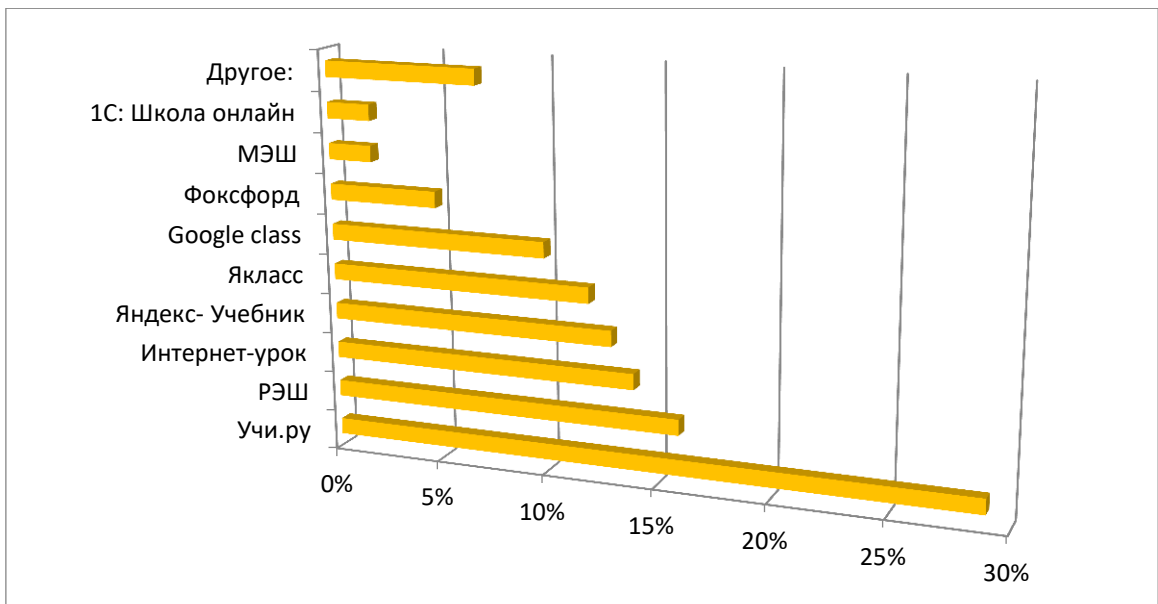


Рисунок 11 – Перечень используемых технологий дистанционного обучения учителями школы

Чаще всего образовательные платформы использовались с целью:

1. Для задания домашней работы.
2. Отработки каких-нибудь тем по математике или их углубленного изучения.
3. Отработки тем или задача домашней работы для учеников, пропустивших занятие по какой-либо причине.

Ответы на второй вопрос анкеты, «Какие трудности у Вас возникали при использовании технологий дистанционного обучения?» представлены на диаграмме (рисунок 12).

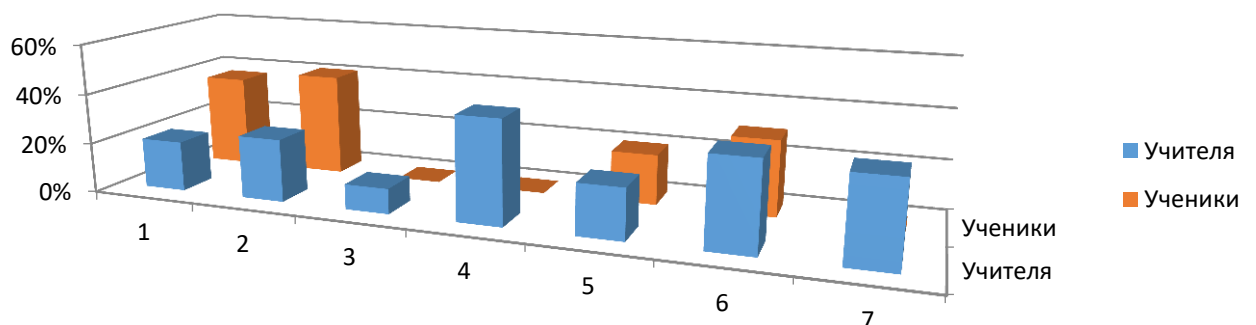


Рисунок 12 – Трудности при использовании технологий дистанционного обучения

1. Отсутствие у некоторых участников учебного процесса устройства, с которого можно было бы принимать участие в учебном процессе.

2. Отсутствие хорошего канала связи.

3. Трудности, возникающие в выборе платформы для проведения занятий.

4. Трудности, возникающие при подключении детей к видеотрансляции.

5. Отсутствие живого общения между участниками учебного процесса;

6. Необходимость наличия целого ряда индивидуально-психологических условий.

7. Отсутствие постоянного контроля над учениками.

Дистанционное обучение – это форма обучения, требующая большой технической и методической подготовки. Но у этой формы обучения есть и свои преимущества.

Респонденты выделили положительные факторы дистанционного обучения, которые оказывают положительное влияние на учебные процесс (рисунок 13).

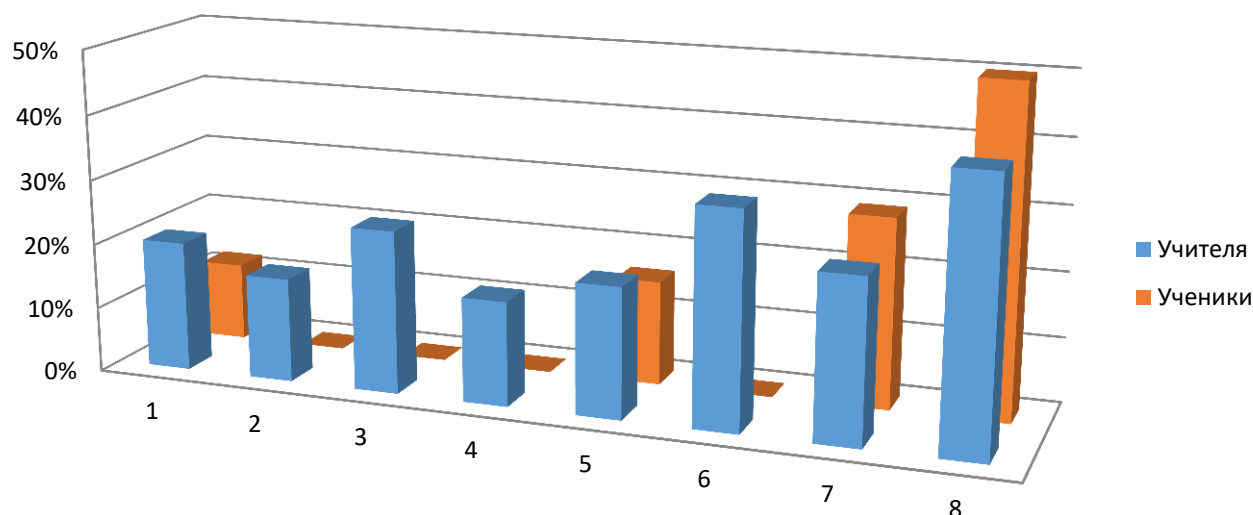


Рисунок 13 – Положительные факторы дистанционного обучения

1. Доступ учеников к учебным материалам в любой момент времени.
2. Улучшение возможностей закрепления знаний с помощью материалов дистанционного учебного курса.
3. Улучшение возможностей контроля знаний с помощью материалов дистанционного учебного курса, в том числе автоматизированных тестов.
4. Расширение возможностей самостоятельной работы учеников.
5. Работа в своем темпе и в удобное время.
6. Учебный процесс может проходить из любой точки мира.
7. Использование в образовательном процессе новейших достижений информационных и телекоммуникационных технологий.
8. Равные возможности получения образования независимо от места проживания, состояния здоровья, элитарности и материальной обеспеченности ученика.

Таким образом, проанализировав результаты анкетирования, мы выделили основные причины возникновения затруднений при использовании дистанционных технологий и пришли к выводу, что существует необходимость в разработке методических рекомендаций по выбору платформ, а так же разработке и проведению дистанционного урока с использованием технологий дистанционного обучения.

2.2 Методические рекомендации к проведению и разработке дистанционного урока с использованием технологий дистанционного обучения

Дистанционное обучение предполагает учитывать ряд особенностей при подготовке и проведении урока. После проведения нескольких дистанционных уроков мы выделили некоторые особенности проведения дистанционной формы обучения.

Исходя из основной дидактической цели урока, можно выделить следующие типы уроков:

1. Урок изучения нового.
2. Урок закрепления.
3. Урок комплексного применения знаний (комбинированный).
4. Урок повторения.
5. Контрольный урок.

Для устранения трудностей при выборе платформ дистанционного обучения при реализации дистанционных технологий, нами были разработаны методические рекомендации, по выбору и использованию платформ для реализации технологий дистанционного обучения на уроках математики в основной школе.

Прежде всего, стоит выделить большое многообразие платформ для проведение дистанционных уроков. Разработка и подготовка дистанционного урока начинается с выбора платформы для его проведения. Сделать это не так уж и просто, так как существует множество таких платформ. Мы расписали рекомендации по использованию этих платформ на разных этапах урока.

Урок изучения нового – это урок с целью изучение нового материала и первичного закрепление материала.

Для проведения урока изучения нового материала мы бы рекомендовали платформу Google classroom. Ниже (рисунок 14) представлена схема использования платформ на различных этапах урока.



Рисунок 14 – Схема использования платформ на различных этапах урока – изучения нового

Для подготовки дидактических материалов и работы ученика мы бы рекомендовали платформу Googl classroom. Данная платформа легка в понимании. Она имеет доступный интерфейс, в результате чего ученику будет легко в нем разобраться. Еще одним качеством этой платформы мы бы назвали ее большой функционал. Сюда входят различные Googl формы. Мы предлагаем готовить презентации в Google формах.

Презентации применяются почти на каждом этапе занятия. Презентация на уроке математике выступает в роли классной доски, поэтому все записи и формулы стоит делать заранее. Особое внимание стоит уделить формулам вставляя их через функцию «формула», чтобы они ни съехали. Готовить формулы можно, как на платформе Googl classroom, так и через программу Power Point. Согласно нормам СанПиН время работы учащихся с электронными средствами должно быть ограничено, поэтому на этапе закрепление материала, мы предлагаем дать учащемуся задания из учебника для их самостоятельного решения, а после отведенного времени на решение

этих заданий снова подключить их к видеоконференции и продолжить оставшиеся этапы урока. При проведении урока изучения нового материала можно пользоваться следующими педагогическими технологиями (рисунок 15):

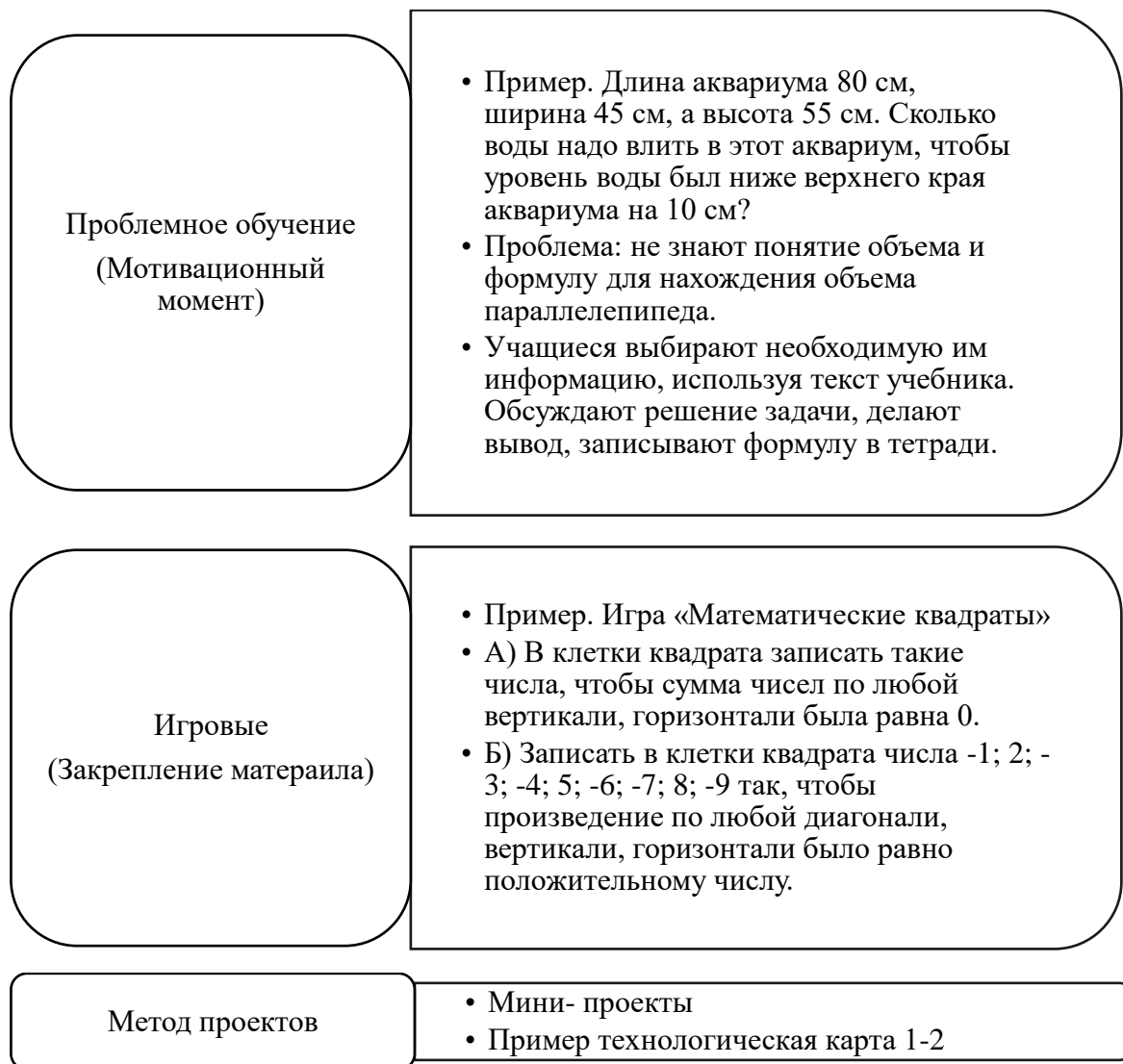


Рисунок 15 – схема использования педагогических технологий

Урок закрепления материала - это урок вторичного осмысливания и упрочения уже известных знаний. Рисунок – 16 схема использования различных платформ на этапах урока.

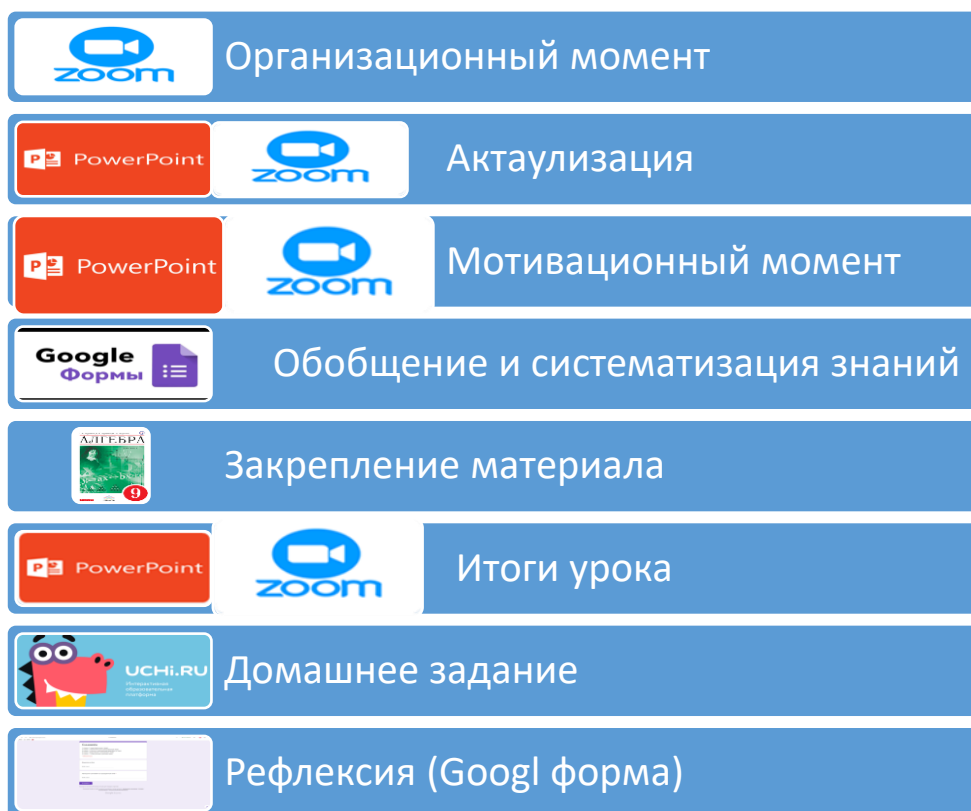


Рисунок 16 – схема использования платформ, на различных этапах урока – закрепления изученного материала

Для данного типа урока при организации самостоятельной работы учащихся учителю предлагается использовать Google формы, которые позволяют проводить, как индивидуальную, так и групповую работу с учащимися. На уроке закрепления материала можно применять такие учебные технологии, как обучение в сотрудничестве, игровые технологии, разноуровневое обучение.

Для групповой работы можно разделить учащихся на группы. Стоит отметить, что платформа Zoom позволяет разбивать участников конференции на комнаты, таким образом можно разделить учащихся на группы, в которых они смогут общаться и не мешать остальным. Для групповой работы мы бы рекомендовали давать задания в Google формах. Это может быть работа над одной презентацией или документом, где ученикам нужно отразить главное по изученному материалу. Можно предложить ребятам составить следующие задания на этой платформе:

1. Создать ментальную карту.

Пример: Создайте ментальную карту по теме «Свойства функции».

Предполагаемый ответ учащегося (рисунок 17):



Рисунок 17 – Пример ментальной карты

2. Составить кроссворд.

Пример: Кроссворд по теме функция.

Примерный ответ учащегося (рисунок 18):

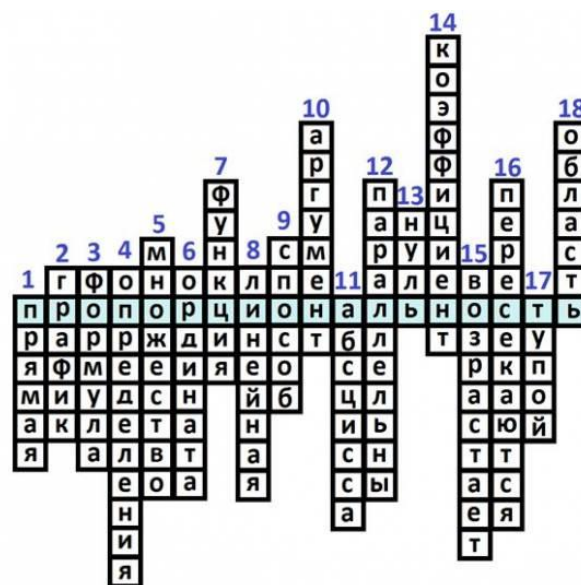


Рисунок 18 – Пример кроссворда

3. Создать презентацию, отражающие основные факты по теме «Линейная функция».

Самостоятельную работу можно организовать через Google формы. Но так же хотелось бы выделить платформы uchi.ru, lerning apss. Learning apss позволяет создавать индивидуальное задание в игровой форме для каждого ученика. Uchi.ru – это система с интерактивными заданиями и дидактическими материалами, которая широко используется для индивидуального подхода. Работа на платформе может строится следующим образом (рисунок 19):

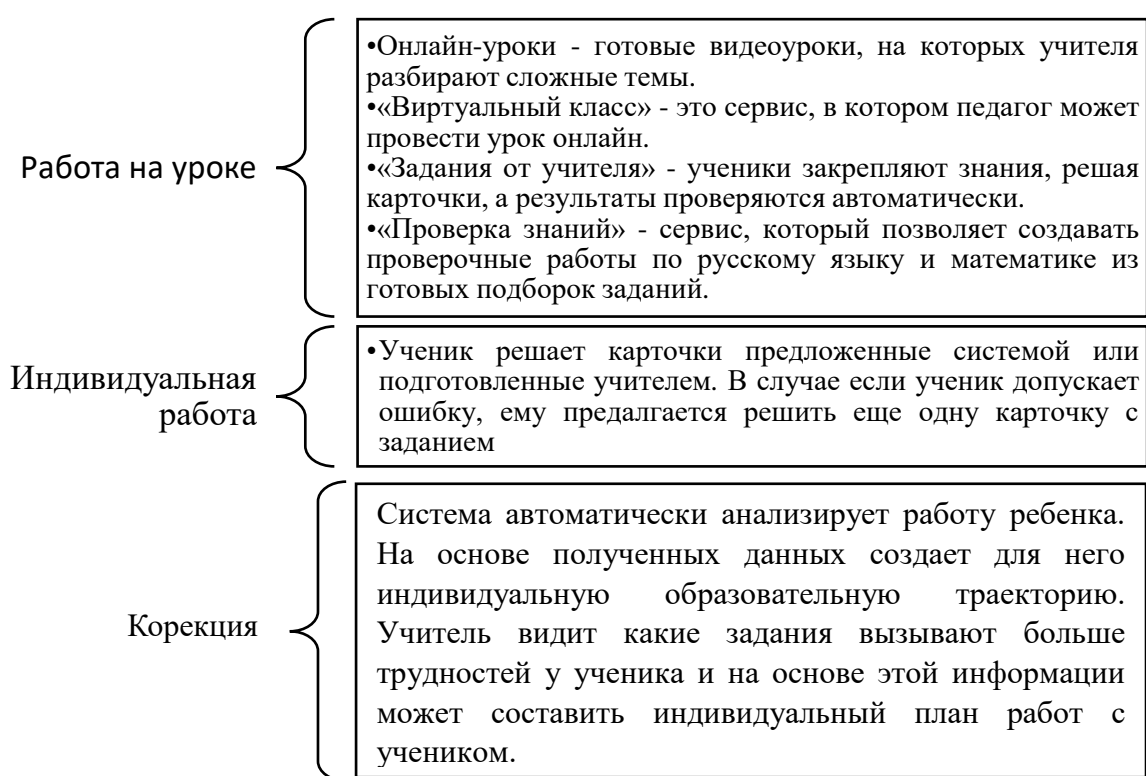


Рисунок 19 – Пример построения работы на платформе

Контрольный урок - это урок проверки, оценки и коррекции знаний, навыков и умений. На данном уроке мы предлагаем применять следующие платформы, представленные на рисунке 20.

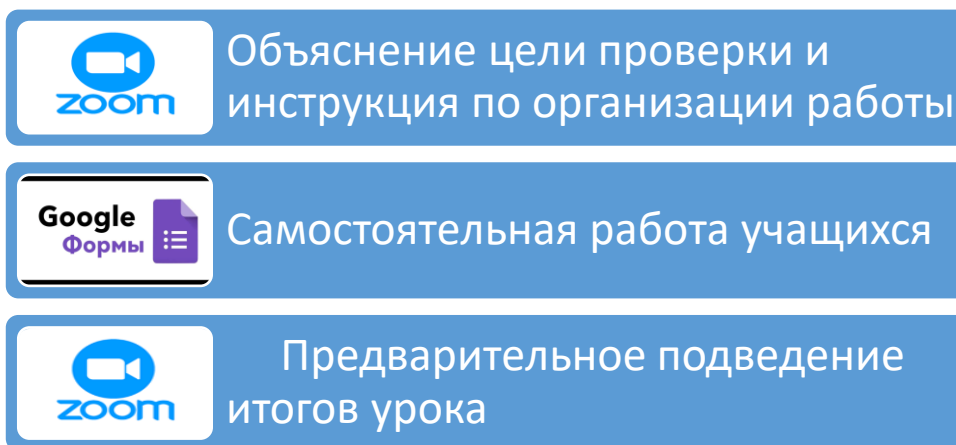


Рисунок 20 – Платформы, рекомендуемые для контрольного урока

При проведении контрольного урока очень важным является предупреждения списывания на уроке, для получения более точных результатов. Для этого можно попросить учеников на время выполнения контрольной работы включить демонстрацию своего экрана. Так же стоит ограничивать время выполнения заданий. Кроме Google форм можно использовать программное обеспечение Mytest. В этой программе можно ограничить время выполнения каждого задания и самой работы. Свои работы ученики в этом случае присылают учителю в виде файла, которые учитель после проверит.

Взаимодействие учителя на всех типах уроков может быть реализовано следующим образом (рисунок 21):

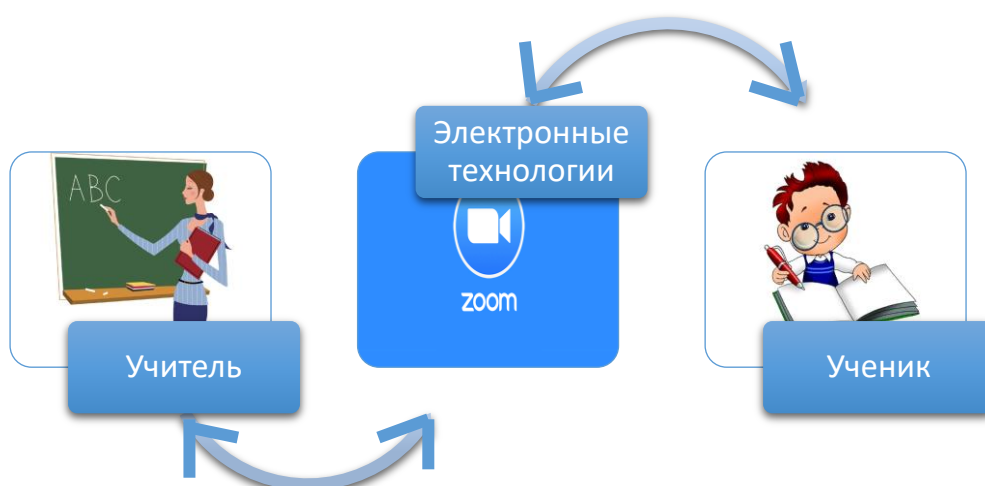


Рисунок 21 – Взаимодействие учителя с учеником

Взаимодействия ученика с учителем и наоборот происходит через различные электронные технологии. Это может быть приложение для видеоконференций или средства связи такие, как электронная почта или чат в электронном классе, если обучения происходит с использованием применения электронного класса.

Таким образом, мы разработали методические рекомендации по применению технологий дистанционного обучения на различных этапах уроков и видов деятельности на этих уроках.

2.3 Дидактический материал по использованию технологий дистанционного обучения на уроках математики (технологические карты)

Мы выбрали одну из тем учебного курса и разработали к ней дидактические материалы с использованием технологий дистанционного обучения.

Дидактические материалы разрабатывались по теме «Функции» по учебнику А.Г. Мерзляк и др. «Алгебра. 7 класс» (2015 г) [52] на основе рабочей программы к этому учебнику. В соответствии с тематическим планированием (Приложение Б).

Тема «Функции» состоит из 4 параграфов, на каждый из которых отводится определенное время:

1. Связи между величинами. Функция (2ч).
2. Способы задания функции (2ч).
3. График функции (2ч).
4. Линейная функция, её графики и свойства (4ч).
5. Повторение и систематизация учебного материала (1ч).
6. Контрольная работа №6 по теме «*Функции. Линейная функция*» (1ч).

Технологические карты уроков

Таблица 3 – Технологическая карта (введение)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ			
Предмет	Алгебра	класс	7
Тема урока: <i>Зависимость между величинами</i>		Тип урока: <u>Урок изучения нового</u>	
Планируемые образовательные результаты			
Предметные	Метапредметные	Личностные	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Дать понятие зависимости между величинами, выяснить способы их задания; ✓ Уметь пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента; ✓ Определять функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; 	<p>Регулятивные: оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; самостоятельно решать предложенную учебную задачу; соотносить цели и результаты своей деятельности; уметь определять и формулировать цель урока; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок; высказывать своё предположение.</p> <p>Коммуникативные: работать самостоятельно, в группах, обсуждать информацию, выслушать чужую точку зрения и обосновать свою, выражать свои мысли и идеи, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Осознавать и признавать необходимость изучения данной темы, понимать, зачем выполнять данные учебные действия. ✓ Создавать позитивное эмоциональное отношение учащихся к уроку и предмету. ✓ Использовать и обогащать личный опыт учеников. ✓ Способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности. 	

Продолжение таблицы 3

Решаемые учебные задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. сформировать понятия зависимости между величинами; 2. развить представления, учащихся о функции, и способы ее задания; 3. научить различать зависимые и независимые переменные;
Основные понятия, изучаемые на уроке	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Зависимость; ✓ Функция; ✓ Аргумент; ✓ значение функции
Аппаратное и программное обеспечение	Персональный компьютер учителя, веб-камера, микрофон, Zoom.
Электронное приложение	Презентация «Зависимость между величинами», Googl–документы, Zoom.
Методическое назначение средств ИКТ	Демонстрационные, обучающие.

Таблица 4 – Технологическая карта урока по теме «Зависимость между величинами» (урок 1)

Этап урока	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению запланированных результатов	Деятельность учащихся	Планируемые результаты	
				предметные	универсальные учебные действия
1. <i>Организационный</i>	Приветствие, проверка подготовленности и к учебному занятию, организация внимания детей.	Сегодняшний наш урок будет посвящен изучению новой темы.	Включаются в деловой ритм урока.		Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками Познавательные: осуществлять самопроверку готовности к уроку.
2. <i>Мотивационный</i>	Подводит к теме урока. Ставит цель на урок и формирует вместе с учащимися задачи с помощью, которых они будут достигать эту цель. Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность	На слайде: -что общего между хоккеистом, стремящимся выиграть матч, парнем, успешно играющим в футбол, и учеником, стремящимся учиться все лучше и лучше. -Можно ли сказать, что во всех этих фразах есть определенная зависимость? -Подумайте, какое будет ключевое слово нашего сегодняшнего урока? (зависимость) Между чем? (величинами) Как вы считаете, какая <i>тема</i> нашего урока? Молодцы, записываем в тетради дату, классная работа, тема: «Связь между величинами» . - Давайте представим, что мы	Отвечают на вопросы учителя. Формулируют тему урока и задачи для достижения цели. - Записывают в тетрадях формулу нахождения площади квадрата, прямоугольника, формулу объема куба и пройденного пути (расстояния).	Умение записывать правило в виде формулы	Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстником. Познавательные: умение устанавливать аналогии;

Продолжение таблицы 4

		<p>владельцы одного из курортных мест. Наш курорт очень популярен и каждый год он привлекает все больше и больше новых туристов, из-за чего образуется не хватка мест в гостиницах. Поэтому я хочу вам предложить создать проект по устранению данной проблемы.</p> <p>-Что мы можем сделать, что бы устранить эту проблему?</p> <p>-Какова <u>цель</u> нашей работы на сегодня?</p> <p>И для этого мы с вами будем сегодня работать как настоящие предприниматели, будем создавать проект по расширению гостиничного бизнеса для туристов. А именно строить гостинцу.</p> <p>-Что именно будем делать, для достижения цели?</p> <p>- Какие <u>задачи</u> мы поставим перед собой?</p> <p>-Что нужно рассчитать? Найти?</p> <p><u>Задачи:</u></p> <p>1) <u>Рассчитать расстояние</u></p> <p>2) <u>Рассчитать площадь участка, которая будет занимать гостиница</u></p> <p>3) <u>Рассчитать стоимость по расходуемым материалам</u></p> <p>- Запишите в тетрадях формулу нахождения площади квадрата, прямоугольника, формулу объема куба и пройденного пути (расстояния).</p> <p>-И первое, что нам нужно сделать, выбрать, где именно будем строить.</p>			
--	--	---	--	--	--

Продолжение таблицы 4

<p>3.Актуализация знаний</p>	<p>Проводит математическую разминку. Помогает решать задачи для осуществления проекта, задавая вопросы.</p>	<p>1.Математическая разминка: Запишите в тетради формулу нахождения: -Площади прямоугольника -Площади квадрата -Расстояние -Объем прямоугольного параллелепипеда. 2.Решить задачу для осуществления своего проекта. (Мы с вами садимся в школьный автобус и отправляемся. Дорога грунтовая и водитель едет медленно, с постоянной скоростью 40 км/ч. (слайд). Окна заледенели и нам не видно где мы едем. Но мы знаем, что проехали 1 ч) Ответить на вопросы - Можем ли мы узнать, сколько км проехали? -Как? Что нам для этого нужно знать? - Запишите, какое проехали расстояние, если $t=1$ч. ($s=40*1=40$км) -За 2 ч найдите расстояние ($s=40*2=80$км) -Прошло 3 часа, с момента как мы в пути, какое расстояние проехали? ($s=40*3=120$км) Записать формулу общего вида ($S=40*t$) Сравнить и ответить, какие величины</p>	<p>Учащиеся записывают ответы в тетради, сверяют свои ответы с ответами на слайде <i>1) Рассчитают расстояние</i> Ученики отвечают с места $S = vt$ <i>Определяют расстояние, зная время</i> На слайде представлена запись с пропусками, которые ученики должны заполнить. на слайде ученик записывает, остальные в тетради: $S=40*t$ (один ученик записывает на слайде формулу) Ученики отвечают, включив (поднять руку)</p>	<p>формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления; развитие представлений о зависимости двух величин; умение грамотно выражать свои мысли на математическом языке;</p>	<p>Познавательные УУД: обобщать, делать выводы; развивать память и речь на языке предмета; Коммуникативные УУД: формулировать и аргументировать свое мнение, позицию. Регулятивные: осуществлять самоконтроль; Личностные: организовывать свою деятельность;</p>
------------------------------	---	---	---	---	--

Продолжение таблицы 4

		<p>изменились? -Какой вывод можем сделать? -Как можем назвать величину t? Приехали, сколько км были в пути? -Какая следующая перед нами стоит <u>задача</u> для данной работы? Нам предлагают рассмотреть 3 участка на выбор, но нам дали информацию только о длине стороны каждого участка квадратной формы. -Участок, какой формы нам предложили? -Отчего зависит площадь квадрата? -Как найти площадь квадрата? -Посчитайте площадь каждого участка -Итак, что мы сделали, давайте вернемся к нашей <u>2 задаче</u>. Какая была задача? Мы ее достигли, рассчитали расстояние? Молодцы.</p> <p>Вспомнить цель урока</p>	<p>2) <u>Рассчитывают площадь участка, которая будет занимать гостиница</u></p> <table border="1" data-bbox="1050 293 1469 671"> <thead> <tr> <th></th> <th>1 участок</th> <th>2 участок</th> <th>3 участок</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Длина стороны участка</td> <td>20 м</td> <td>30 м</td> <td>40 м</td> </tr> <tr> <td>площадь</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>На слайде записана таблица, и ее нужно заполнить, один человек ученик записывает пропуски при помощи маркера. Ученики отвечают с места, включив (поднять руку) <u>Цель: создание проекта гостиницы</u></p>		1 участок	2 участок	3 участок	Длина стороны участка	20 м	30 м	40 м	площадь					
	1 участок	2 участок	3 участок														
Длина стороны участка	20 м	30 м	40 м														
площадь																	

Продолжение таблицы 4

<p>4.Первичное усвоение новых знаний</p>	<p>Помогает сформулировать понятие функция, зависимая и не зависимая переменная.</p>	<p>Работая с учебником § 20 (стр. 135), выясняют как называются две переменные функции -какая связь между этими величинами? -Какое правило называют функцией? Отвечают на вопрос -: $s=a^2$, является ли данная зависимость функцией, почему?</p>	<p>Работая с учебником § 20 (стр. 135), выясняют как называются две переменные функции -какая связь между этими величинами стр. 137. в тетради, дописывают недостающие слова определения из учебника. (называют: t-независимая, s-зависимая). <i>Функция</i>, читают правило ученика на слайде записывает название аргумент и значение функции $s=40*t$ -Зависимая переменная -Не зависимая переменная -Значение функции -аргумент -функция Отвечают на вопрос -: $s=a^2$, является ли данная зависимость функцией, почему?</p>	<p>Уметь работать с текстом учебника формирование представления об изучаемых понятиях: функция, зависимая переменная, независимая переменная, аргумент; овладение системой функциональных понятий,</p>	<p>Личностные: формировать умения организовывать свою деятельность; Познавательные: извлекать информацию из схем, таблиц, текстов; Коммуникативные: уметь оформлять свои мысли в устной форме;</p>
<p>5.Закрепление материала.</p>	<p>Предлагает выполнить задание на закрепление полученных знаний</p>	<p>Задания на слайде: №775,756 №767,769 №783</p>	<p>Решают задачи из учебника</p>	<p>Уметь работать с текстом учебника Умение самостоятельно применять полученные знания Умение самостоятельно применять полученные знания</p>	<p>Коммуникативные: воспитывать ответственность и аккуратность. познавательные: способность к использованию выведенного алгоритма;</p>

Продолжение таблицы 4

<p>6.Итог и урока.</p>	<p>Организует фиксирование нового содержания Учитель присоединяет учеников к конференции.</p>	<p>Отвечают на вопросы: -вспомним, с какими понятиями мы познакомились на уроке? -с помощью чего мы сегодня задавали функцию? -что такое зависимая и независимая величина? Другое их название. -каким правилом задается функция?</p>	<p>Учащиеся отвечают на вопросы учителя</p>	<p>Овладение алгебраическим языком</p>	<p>Познавательные: формировать умения обобщать, делать выводы Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p>
<p>7.Информация о домашнем задании</p>	<p>Объясняет домашнее задание.</p>	<p>Задание на слайде -№782,776,766</p>	<p>Работа с дневниками. Учащиеся записывают домашнее задание.</p>	<p>Уметь работать с текстом учебника Умение самостоятельно применять полученные знания</p>	<p>Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; Коммуникативные: слушать объяснения учителя, задавать уточняющие вопросы. Регулятивные: соотносить полученное домашнее задание с изученным учебным материалом;</p>

Продолжение таблицы 4

<p>8.Рефлексия</p>	<p>Организует рефлексию, самооценку учебной деятельности</p>	<p>В Quizе создан опрос Продолжите предложения.: ✓ Сегодня я узнал ... ✓ Было интересно ... ✓ Было трудно ... ✓ Я выполнял задания ... ✓ Я понял, что ... ✓ Теперь я могу ... ✓ Я приобрел ... ✓ Я научился ...</p>	<p>Самоконтроль учащихся. Учащиеся оценивают свою работу. Комментируют ошибки, ищут их причины, отмечают для себя моменты, на которых возникли затруднения.</p>		<p>Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. Личностные: -проведение самооценки учениками работы на уроке.</p>
--------------------	--	---	---	--	--

Таблица 5 –Технологическая карта урока (введение)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ			
<i>Предмет</i>		<i>Алгебра</i>	<i>класс</i>
			<i>7</i>
<i>Тема урока: Зависимость между величинами</i>		<i>Тип урока: <u>Урок комплексного применения знаний, умений, навыков учащихся</u></i>	
Планируемые образовательные результаты			
Предметные	Метапредметные	Личностные	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Повторить понятие зависимости между величинами, выяснить способы их задания; ✓ Уметь пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента; ✓ Использовать термин «зависимая переменная», «независимая переменная», «функция», «аргумент», «значение функции» а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и математике; <p>Преобразовывать информацию из одной формы в другую, использовать знаково-символические средства представления информации.</p>	<p>Регулятивные: оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; самостоятельно решать предложенную учебную задачу; соотносить цели и результаты своей деятельности; уметь определять и формулировать цель урока; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок; высказывать своё предположение.</p> <p>Коммуникативные: работать самостоятельно, в группах, обсуждать информацию, выслушать чужую точку зрения и обосновать свою, выражать свои мысли и идеи, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Осознавать и признавать необходимость изучения данной темы, понимать, зачем выполнять данные учебные действия. ✓ Создавать позитивное эмоциональное отношение учащихся к уроку и предмету. ✓ Использовать и обогащать личный опыт учеников. 	
Решаемые учебные задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. сформировать понятия зависимости между величинами; 2. развить представления, учащихся о функции, и способы ее задания; 3. научить различать зависимые и независимые переменные; 		

Продолжение таблицы 5

Основные понятия, изучаемые на уроке	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Зависимость; ✓ Функция; ✓ Аргумент; ✓ значение функции
Аппаратное и программное обеспечение	Персональный компьютер учителя, веб-камера, микрофон, Zoom.
Электронное приложение	Презентация «Зависимость между величинами», Googl- документы, Zoom.
Методическое назначение средств ИКТ	Демонстрационные, обучающие.

Таблица 6 – Технологическая карта урока по теме «Зависимость между величинами» (урок 2)

Этап урока	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению запланированных результатов	Деятельность учащихся	Планируемые результаты	
				предметные	универсальные учебные действия
Организационный	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей.	На прошлом уроке мы начали разработку проекта гостиницы. Сегодня мы продолжим этот проект.	Включаются в деловой ритм урока.		<p>Познавательные: осуществлять самопроверку готовности к уроку.</p> <p>Регулятивные: настраивать себя на продуктивную работу;</p>
Актуализация знаний	Подводит к теме урока. Помогает вспомнить материал прошлого урока.	<p>Показ слайдов. «Ассоциации на доске (цветок)»</p> <p>На слайде представлен цветок, в центре которого написано фраза «Связь между величинами».</p> <p>-Перед вами представлен цветок, вы видите, что лепестки его не заполнены в отличие от середины.</p> <p>-Ваша задача, сказать какие у вас ассоциации с этим слово сочетанием и что вы знаете про него.</p> <p>Как вы считаете, какая тема нашего урока?</p> <p>Молодцы, записываем в тетради дату, классная работа, тема: «Связь между величинами».</p>	Отвечают на вопросы учителя. Формулируют тему урока .	формирование представления об изучаемых понятиях: функция, зависимая переменная, независимая переменная, аргумент;	<p>Познавательные: развивать память и речь на языке предмета;</p> <p>Коммуникативные: слушать и понимать речь других; формулировать и аргументировать свое мнение, позицию.</p> <p>Регулятивные: выделять и осознавать учащимися того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить,</p> <p>Личностные: организовывать свою деятельность;</p>

Продолжение таблицы 6

<p>Закрепление материала. Групповая работа. Первая проверка понимания.</p>	<p>Дает задание для групповой работы, в случае возникновения проблем или трудностей помогает их преодолеть.</p>	<p>-Итак, на прошлом занятии мы увидели место, где будет располагаться наша гостиница, определились с площадью, а теперь будем переходить к проектированию самого здания гостиницы. -какая последняя <u>задача</u> стоит перед нами? -Теперь, я вам предлагаю разбиться на группы по 4 человека, и совместно работать над проектом. Каждой группе роздан кейс создания нашей гостиницы. План: Построить (приклеить) с помощью плит гостиницу (у каждого ряда будет разное количество плит, следовательно, они получат разное количество этажей) Googl-Документы Составить документацию (Googl-документ): посчитать количество потраченных плит, сумму, которая уйдет на закупку данных плит. Стоимость 1 плиты составляет 120 000 рублей. Составить формулу (от количества и стоимости кирпичей, записать название переменных (зависимая/независимая) и какое у них название (аргумент/значение функции)). Мы справились с последней задачей нашего урока? Молодцы, вы замечательно справились со своей работой. Из вас выйдут хорошие предприниматели.</p>	<p>Работая в группах: <u>1.Рассчитать стоимость по расходуемым материалам</u></p>	<p>формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;</p>	<p>Познавательные: обобщать, делать выводы; развивать память и речь на языке предмета; формировать умения соотносить наглядно объект и его скорость; формировать умения решать Коммуникативные: работать в группе/коллективе при проблемно-поисковом вопросе отстаивать свою точку зрения; слушать и понимать речь других; формулировать и аргументировать свое мнение, позицию. Регулятивные: понимать причины успеха/неуспеха; определять границу «знания – незнания»; Личностные: организовывать свою деятельность; формировать умения оказывать помощь товарищу</p>
--	---	---	---	---	---

Продолжение таблицы 6

Закрепление материала. Индивидуальная работа	Предлагает выполнить задание на закрепление полученных знаний	Задания на слайде: №775,756 №767,769 №783	Решают задачи из учебника	Уметь работать с текстом учебника развитие умений применять изученные понятия	Личностные: формировать умения организовывать свою деятельность; Познавательные: извлекать информацию из схем, таблиц, текстов; формировать умения решать задачи на движение с помощью уравнений.
Итоги урока.	Организует фиксирование нового содержания Учитель присоединяет учеников к конференции.	Теперь вспомним, какую поставили цель нашего урока? -Справились? Молодцы! С какими понятиями мы познакомились на уроке? -с помощью чего мы сегодня задавали функцию? Что такое зависимая и независимая величина? Другое их название. Каким правилом задается функция?	Отвечают на вопросы учителя	Овладение алгебраическим языком	Регулятивные: тренировать способность к рефлексии собственной деятельности и деятельности своих товарищей. познавательные: способность к использованию выведенного алгоритма;
Информация о домашнем задании	Объясняет домашнее задание.	Задание на слайде -№782,776,766	Работа с дневниками. Учащиеся записывают домашнее задание.	Уметь работать с текстом учебника	Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; Коммуникативные: слушать объяснения учителя, задавать уточняющие вопросы. Регулятивные: соотносить полученное домашнее задание с изученным учебным материалом;

Продолжение таблицы 6

Рефлексия	Организует рефлексию, самооценку учебной деятельности	<p>В Quizе создан опрос</p> <p>-Теперь вам нужно будет написать синквейн</p> <p>1 строка- 1 существительное (тема)</p> <p>2 строка - 2 прилагательных (раскрывающие тему)</p> <p>3 строка - 3 глагола (описывающие действия по теме)</p> <p>4 строка- предложение (отношение к теме)</p> <p>5 строка - 1 слово-резюме (синоним темы)</p> <p>Мне приятно, что на этом уроке вы показали высокий уровень».</p>	Самоконтроль учащихся. Учащиеся оценивают свою работу.		<p>Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли.</p> <p>Познавательные: рефлексия.</p> <p>Личностные:</p> <p>- проведение самооценки учениками работы на уроке, на основе критерия успешности учебной деятельности, оценка процесса и результатов деятельности.</p>
-----------	---	--	--	--	--

Таким образом, была представлена методическая разработка урока по теме: «Зависимость между величинами» рассчитанная на 2 урока. Тип первого урока: Урок изучения нового, тип второго урока: урок комплексного применения знаний, умений, навыков учащихся. Данная разработка позволяет сформировать у учащихся понятия зависимости, функции, аргумента функции, значение функции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе нами были рассмотрены теоретические аспекты использования технологий дистанционного обучения. Проанализировав, научную литературу по теме исследования мы выделили, понятие «технологии дистанционного обучения» Андреева А.А., который под технологиями дистанционного обучения понимает «такие образовательные технологии, которые при взаимодействии учащихся и учителя реализуются в основном с применением телекоммуникационных и информационных технологий»[44]. В своей работе мы рассмотрели нормы использования технологий дистанционного обучения при реализации дистанционного обучения, а так же тонкости использования данных технологий.

В практической части данного исследования, нами были разработан ряд дидактических материалов (технологические карты уроков, спецификация теста) по теме «Функции» по учебнику А.Г. Мерзляк и др. «Алгебра. 7 класс» (2015 г).

В ходе исследования нами был проведен констатирующий эксперимент, результаты которого показали, что существует необходимость разработки методических рекомендаций по проведению и разработке урока с использованием дистанционных технологий. На основе полученных результатов, проанализированной научной литературы и проведенного урока с использованием технологий дистанционного обучения нами были разработаны методические рекомендации по выбору платформ для различных этапов уроков, урока направленного на изучении нового материала, урока комплексного применения знаний и контрольного урока.

Таким образом, задачи, поставленные нами в выпускной квалификационной работе, успешно реализованы в ходе теоретической и практической части работы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдуллаев, С.Г. Оценка эффективности системы дистанционного обучения / С.Г. Абдуллаев // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2007 – № 3 – С. 85-92.
2. Андреев, А.А. Введение в дистанционное обучение / А.А. Андреев. – Москва : МЭСИ, 1997. – 254 с.
3. Андреев, А.А. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация / А.А. Андреев, В.И. Солдаткин. – Москва : МЭСИ, 1999. – 196 с.
4. Андерсен, Б.Б. Мультимедиа в образовании: специализированный учебный курс / Б.Б. Андерсен, К.В. Бринк. – Москва : Обучение-Сервис, 2007. – 286 с.
5. Бордовский, Г.А. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе / Г.А. Бордовский, И.Б. Готская, С.П. Ильина, В.И. Снегурова. – Москва : РГПУ, 2007. – 484 с.
6. Васильев, В. Дистанционное обучение : деятельностный подход / В. Васильев, Т. Ямских // Высшее образование в России. – 2003 – № 3 – С. 162–163.
7. Генне, О. В. Дистанционное обучение - новый шаг в развитии системы образований/ О. В. Генне // Защита информации. Конфидент. – 2004 – № 3 – С. 36–39.
8. Домрачев, В. Г. Дистанционное обучение: возможности и перспективы / В. Г. Домрачев // Высшее образование в России. – 1994. – № 3 – С. 44–56.
9. Снегурова, В. И. Дистанционное обучение математике учащихся общеобразовательной школы / В. И. Снегурова // Теория и методика обучения. – 2010. – С. 124–135.
10. Лапшова, А.В. Дистанционные технологии как ресурс повышения качества образования / А.В. Лапшова, М.О Сундеева, М.А. Татаренко // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – . – № 6. – С. 33.

11. Снегурова, В. И. Возможности электронных образовательных ресурсов нового поколения для реализации дистанционного обучения математике / В. И. Снегурова // Открытое и дистанционное образование. – 2009. – № 4. – С. 38–43.

12. Дячкин О.Д. Опыт разработки методики компьютерного обучения математике / О.Д. Дячкин // Открытое и дистанционное образование. – 2009. – № 4. – С. 24-30.

13. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] : федер. закон 29.12.2012 № 273-ФЗ // Государственная дума. – Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

14. Красильников, И.В. Классификация электронных средств обучения / И.В. Красильников // Ученые записки Российского государственного социального университета. – 2012. – № 9 (109). – С. 75–78.

15. Каиров, И.А. Педагогика профессионального образования / И.А. Каиров – Москва : Высшая школа, 2003. – С. 92–110.

16. Чернецкая, Т.А. Системы электронного тестирования как инструмент подготовки к ЕГЭ по математике учащихся школ отдаленных районов / Т.А. Чернецкая, А.А. Русаков // Педагогическая информатика. – 2009. – № 4. – С. 8 -13.

17. Богомолова, О.Б. Проектная технология в дистанционном обучении математике / О.Б. Богомолова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2010. – № 12. – С. 70–82.

18. Палеева, М.Л. К вопросу организации контроля образовательных результатов в системе дистанционного обучения (на примере математики) / М.Л. Палеева // Вестник Иркутского Государственного Технического Университета. – 2015. – № 6. – С. 397–400.

19. Афанасьева, И.В. Методические особенности применения системы Moodle при обучении математике по дополнительным образовательным

программам среднего образования / И.В. Афанасьева, Г.М. Головачев, И.В. Файншмидт // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2015. – № 1. – С. 56–71

20. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. – Москва : Педагогика, 1981. – 185 с.

21. Любимов, Е.В. Электронные образовательные ресурсы и перспективы электронного обучения / Е.В. Любимов, Г.П. Озерова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2012. – № 6. – С. 76–8.

22. Макарьев, И.Н. Модель методического сопровождения дистанционного обучения математике старшеклассников в системе открытого образования / И.Н. Макарьев // Психология образования в поликультурном пространстве. - 2013. – Т. 2, № 22. – С. 13–21.

23. Алсынбаева, Л.Г. Эффективность применения технологий электронного обучения на завершающем этапе подготовки к ЕГЭ по математике / Л.Г. Алсынбаева, В.В. Савеленко // Инновации в образовании. - 2014. – № 4. – С. 17–25.

24. Околесов, О. П. Системный подход к построению электронного курса для дистанционного обучения / О. П. Околесов // Педагогика. -1999. – № 6. – С. 50–56.

25. Веретенникова, И. А. Опыт использования технологий электронного обучения в практике преподавания математических дисциплин в старших классах / И. А. Веретенникова, Ю. А. Ветринский // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2011. – № 3. – С. 76–85.

26. Полат Е. С. Дистанционное обучение: каким ему быть? / Е. С. Полат, А.Е. Петров // Педагогика. – 1999. – №7. – С. 29-34.

27. Полат Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения / Е. С. Полат, М. В. Моисеева, А. Е. Петров ; под общ. ред. Е. С. Полат. – Москва : Академия, 2006. – 391 с.

28. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева; под. общ. ред. Е. С. Полат. Москва : Академия, 2004. – 416 с.
29. Губа, Н.В. Компьютерные учебные игры в обучении математике как средства интеллектуальной рекреации и мотивации учения / Н. В. Губа // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2016. – № 6. – С. 65-77.
30. Полат Е.С. Дистанционное обучение: учебное пособие / Е.С. Полат. – Москва : Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 1998. –192 с.
31. Самойлов, Е.А. Организационный аспект управления интеллектуальным развитием учащихся классов физико-математического профиля / Е.А. Самойлов // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2013. – № 4. – С. 20–29
32. Сабитова, Н.Г. Методы обучения в электронной системе в E-Learning / Н.Г. Сабитова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2012. – № 5. – С. 33–35
33. Ке, Ф. Учебные математические игры: кооперативные или нет? / Ф. Ке, Б. Грабовски // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2008. – № 3. – С. 95-97
34. Попова, Е. А. Видеоуроки математики в обучении детей с тяжелыми ментальными нарушениями / Е. А. Попова // Социальная педагогика. – 2017. – № 6. – С. 93–95
35. Шишминцева, А.П. Интерактивные технологии в процессе обучения в школе / А. П. Шишминцева, Ю. Н. Суртаева // Вестник Томского государственного педагогического университета. - 2012. - № 8 (123). – С. 97–98
37. Тараканов, А.В. Технологии дистанционного обучения / А.В. Тараканов, К.В. Садова, Е.А. Крайнов. – Самара : гос. техн. ун-т, 2017. – 87 с.
38. Демкин, В. Нормативная база дистанционного образования / В. Демкин // Высшее образование в России. - 2001. – № 5. – С. 99–102

39. Вайндорф–Сысоева М. Е. Методика дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф–Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова ; под общ. ред. М. Е. Вайндорф–Сысоевой. – М.: Издательство Юрайт, – 2017. – 194 с.

40. Пушнова, В. В. Дистанционное обучение: современное состояние и перспективы развития / В.В. Пушнова Пушнова / Вестник Астраханского государственного технического университета. 2020. № 2 (70). С. 33–39

41. Сорокина, В. С. Анализ понятия «Дистанционное образование» / В. С. Сорокина // Вестник Черниговского государственного университета. 2010. № 2 С. 5–8

42. Кузьмина, Л.В. Преимущества и недостатки дистанционного обучения / Л.В. Кузьмина // Вестник Московского университета МВД России. 2012. № 1 С. 8–10

43. Снегурова, В. И. Особенности проектирования методической системы дистанционного обучения математике / В. И. Снегурова // Теория и методика обучения. – 2008. – С. 124-135

44. Садкина, В.И. 101 педагогическая идея. Как создать урок: учебное пособие / В.И. Садкина. – Москва : ООО «Издательская Группа Основа», 2013 – 87с.

45. Гигиенические требования к режиму образовательной деятельности. СанПиН 2.4.2.2821-10 [Электронный ресурс] : федер. закон от 03.03.2011 № 19993 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

46. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам и персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03[Электронный ресурс] : федер. закон от 10.06.2003 № 4673 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

47. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] : федер. закон от 17.12.2010 № 1897 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

48. Педагогические технологии. Образовательные технологии : учебник и практикум для академического бакалавриата. – В 3 частях. – Часть 1 / Л.В. Байбородова [и др.] ; под ред. Л.В. Байбородовой, А.П. Чернявской. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва :Юрайт, 2019. – 258 с.

49. Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 N 2 [Электронный ресурс] : приказ. Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 // Государственная дума. – Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

50. Мерзляк, А.Г. Алгебра: 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Москва : Вентана-Граф, 2019. – 272 с.

51. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс] // Министерство просвещения Российской Федерации. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project>.

52. Национальный проект «Цифровая образовательная среда» [Электронный ресурс] // Министерство просвещения Российской Федерации. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project>.

53. Национальный проект «Современная школа» [Электронный ресурс] // Министерство просвещения Российской Федерации. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project>.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Спецификация теста по теме "Функции"

Тест по теме «Функции» является контрольным (рубежным) по алгебре.

Цель: выявить уровень усвоения знаний и умений по данной теме.

Данный тест поможет учителю повысить эффективность проведения уроков, оперативно получать информацию об уровне усвоения материала по теме «Функции» и при необходимости корректировать процесс обучения.

Данный тест является критериально-ориентированным и предназначен для учащихся 7 класса. Документом, определяющим содержание теста, является ФГОС ООО, примерная программа основного общего образования по математике, тематическое планирование по учебнику А.Г. Мерзляк и др. «Алгебра. 7 класс» (2015 г), который является основным учебником для подготовки к тестированию.

Тест по теме «Арифметическая прогрессия» состоит из 12 заданий. Задания теста носят теоретический и практический характер.

Перечень элементов содержания:

1. Связи между величинами. Функция (2 ч).
2. Способы задания функции (2 ч).
3. График функции (2 ч).
4. Линейная функция, её графики свойства (4 ч).

В рисунке А1 отражены основные составляющие того, что каждый учащийся должен знать и уметь, выполняя тест.

Знать	Уметь
<ul style="list-style-type: none">• понятие прямой пропорциональности, функции, аргумента функции; способы задания функции, графика функции, линейной функции.	<ul style="list-style-type: none">• Вычислять значение функции по заданному значению аргумента• Работать с графиком, по графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса• Уметь переводить из одной формы задания функции в другую, задавать функцию формулой, находить значения при котором графики пересекаются

Рисунок – А1 Основные составляющие того, что каждый учащийся должен знать и уметь, выполняя тест

Ниже (рисунок А2) представлены уровни усвоения знаний по математике, проверяемые тестом:

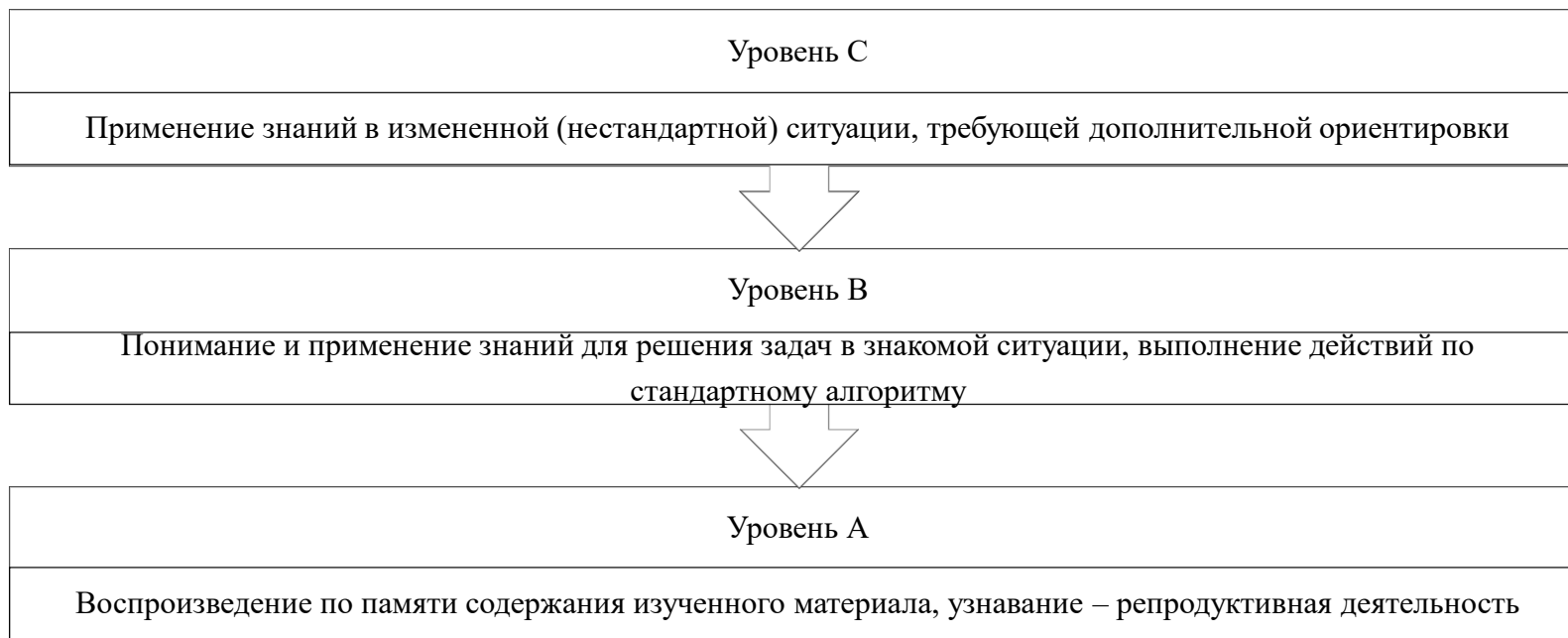


Рисунок – А2 Уровни усвоения знаний по математике

Типы и формы заданий, представленных в тесте:

1. 2 задания – закрытого типа (выбор части изображения)
2. 1 задания – закрытого типа (установление последовательности)
3. 1 задания – закрытого типа (установление соответствия)
4. 3 задания – открытого типа (на дополнения)
5. 2 задания – закрытого типа (выбор нескольких ответов)
6. 3 задание – закрытого типа (выбор одного ответа)

Таблица А1 - Технологическая матрица теста

№	Уровни усвоения знаний	Разделы (процентное содержание и число заданий)				Всего для проверки каждого умения
		I (25%)	II (16%)	III (15%)	IV (34%)	
1	A(34%)	1(1)	1(4)	1(6)	1(8)	4
2	B(50%)	2(2,7)	1(3)	1(5)	4(10,12,14,15)	8
3	C(16%)			2(9,13)	1(11)	3
Итого		3	2	4	6	15

Перевод осуществляется по следующей схеме, представленном на рисунке А3.

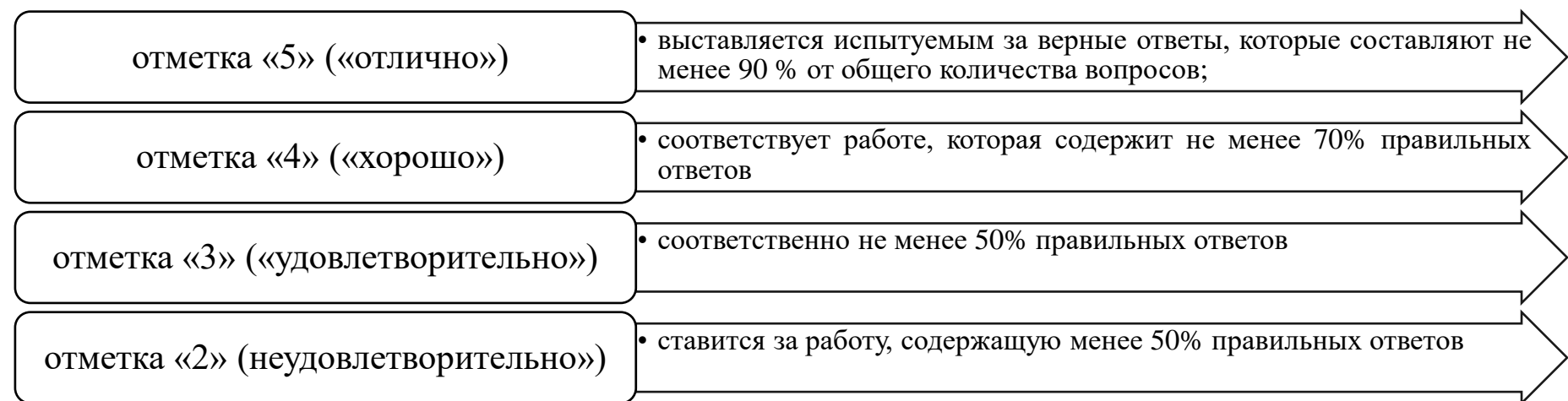


Рисунок – А3 Схема перевода отметок

Рекомендуемое время выполнения - 45 минут.

Таблица А2 – Обобщенный план теста

№ ТЗ	Раздел содержания	Объект контроля (вид деятельности)	Форма ТЗ	Уровень усвоения знаний	Максимальный балл за выполнение задания	Время выполнения (мин)
1	I	Воспроизводить основные определения	ЗТ (выбор одного ответа)	A	1	1
2	I	Умения работать с графиком, По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса.	ОТ (на дополнения)	A	1	1
3	II	Понимание и применение знаний для решения задач в знакомой ситуации, выполнение действий по стандартному алгоритму	ОТ(на дополнения)	B	2	3
4	II	Воспроизводить основные определения	ЗТ(выбор нескольких ответов)	A	1	1
5	III	Понимание и применение знаний для решения задач в знакомой ситуации, выполнение действий по стандартному алгоритму	ЗТ(Выбор части изображения)	B	2	3
6	III	Воспроизводить основные определения	ЗТ(выбор одного ответа)	A	1	2
7	IV	Понимание и применение знаний для решения задач в знакомой ситуации, выполнение действий по стандартному алгоритму	ОТ(на дополнения)	B	2	5
8	I	Воспроизводить основные определения	ЗТ(выбор одного ответа)	A	1	1
9	III	Применение знаний в измененной (нестандартной) ситуации, требующей дополнительной	ЗТ(Выбор части изображения)	C	3	5
10	IV	Понимание и применение знаний для решения задач в знакомой ситуации, выполнение действий по стандартному алгоритму	ОТ(на дополнения)	B	2	1

Продолжение таблицы А2

11	IV	Понимание и применение знаний для решения задач в знакомой ситуации, выполнение действий по стандартному алгоритму	ЗТ(установления соответствия)	В	3	3
12	IV	Понимание и применение знаний для решения задач в знакомой ситуации, выполнение действий по стандартному алгоритму	ЗТ(выбор нескольких ответов)	В	2	1
13	IV	Знать зависимость кф функции. Умение устанавливать соответствие между кф к функции и ее графиком.	ЗТ(установление последовательности)	С	4	8
14	IV	Применение знаний в измененной (нестандартной) ситуации, требующей дополнительной	ОТ(на дополнения)	В	3	5
15	IV	Применение знаний в измененной (нестандартной) ситуации, требующей дополнительной	ОТ(на дополнения)	В	3	5
Итого					31 б	45 мин

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Тематическое планирование уроков по теме "Функции"

Таблица Б – Тематическое планирование (12ч.)

№	Тема урока	Использованные ресурсы	Тип урока	Изучаемые вопросы (содержание)	Ссылка на урок
1	Связи между величинами. Функция.	Zoom, Googl формы.	урок изучения нового	Определение числовой функции Определение области определения Определение области значения Функции	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfq8HWU1uZGPkSDwD_morVfBXruyuypezQvXzKJE_Kh_hkvXw/viewform
2	Связи между величинами. Функция	Zoom Googl документы	урок закрепления		https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2
3	Способы задания функции.	Classroom, Zoom	урок изучения нового	способы задания функции	https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2
4	Вычисление значений функций по формуле	Zoom, Learning apss Classroom,	урок закрепления	Способы задания функции Умение вычислять значение Функций по формуле	https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2
5	График функции	Classroom, Zoom	урок изучения нового	Понятие «график функции».	https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2
6	Построение графиков функций.	Zoom	урок закрепления		https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2

Продолжение таблицы Б

7	Линейная функция.	Classroom, Zoom	урок изучения нового	Понятие линейной функции Понятие прямой пропорциональности Свойства линейной функции	https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2
8	График линейной функции.	Zoom	урок изучения нового	Понятие линейной функции Понятие прямой пропорциональности Свойства линейной функции	https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2
9	Свойства линейной функции	Classroom, Zoom Learning apss	комбинированный	Понятие линейной функции Понятие прямой пропорциональности Свойствами линейной функции	https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2
10	Построение графиков в одной системе координат	Classroom, Zoom	комбинированный	Понятие линейной функции Понятие прямой пропорциональности Свойствами линейной функции	https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2
11	Повторение и систематизация учебного материала	Classroom, Zoom,	обобщение и систематизация знаний	Определение числовой функции Определение области определения Определение области значения функции Понятие линейной функции Понятие прямой пропорциональности Свойства линейной функции	https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MjU0NTI4Njg2
12	Контрольная работа №6 по теме «Функции. Линейная функция»	Googl формы. Zoom (MyTest student)	контроль и оценка знаний	Определение числовой функции Определение области определения Определение области значения функции Понятие линейной функции Понятие прямой пропорциональности Свойства линейной функции Способы задания функции	https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdBXcsZHADODAUCPhhslBDVc2qxKTrQxPnR13fTUJ6Wi59sOA/viewform