
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

УДК 371.3:51

DOI 10.25730/VSU.0536.21.023

Об опыте дистанционного обучения математике учеников 5–6 классов

В. И. Варанкина¹, О. А. Канаева²

¹кандидат физико-математических наук, доцент кафедры фундаментальной математики, Вятский государственный университет. Россия, г. Киров. E-mail: vegavarankina@gmail.com

²магистрант кафедры фундаментальной математики, Вятский государственный университет. Россия, г. Киров. E-mail: olenka-vorobeva-1997@mail.ru

Аннотация. В 2020 г. школы России были переведены на дистанционное обучение. В статье рассмотрены вопросы организации дистанционного обучения математике учеников 5–6 классов. Раскрыты особенности и трудности онлайн-обучения детей 10–12 лет. Приведены примеры электронных ресурсов, которые могут применяться для дистанционного обучения математике. Подведены итоги первого опыта работы учителя математики с детьми младшего подросткового возраста при переходе школ на дистанционное обучение. Указаны новые возможности и новые технологии обучения, возникшие в этот период.

Ключевые слова: обучение математике учеников 5–6 классов, дистанционное обучение.

В России датой официального развития дистанционного образования можно считать 30 мая 1997 года, когда вышел приказ № 1050 Минобрнауки России, позволяющий проводить эксперимент в сфере дистанционного образования.

А. В. Хуторский определяет дистанционное обучение как обучение, при котором удаленные друг от друга субъекты обучения осуществляют образовательный процесс с помощью средств телекоммуникаций [1].

По мнению А. М. Бершадского и И. Г. Кревского дистанционное обучение – это метод, который может использоваться как в рамках новой формы получения образования, так и в рамках традиционных форм – очной и заочной, а также при обучении, не имеющем целью получение систематического образования [2].

На первых порах дистанционное обучение применялось лишь в высших учебных заведениях, как еще одна из возможных форм, в последнее время дистанционные образовательные технологии начали активно внедряться и в общеобразовательных учебных заведениях. И этому есть объективные причины.

Весной 2020 года в мире началась пандемия COVID-19. В связи с введением ограничительных мер и режима самоизоляции, школы России были вынуждены перейти на дистанционные формы обучения. В марте 2020 г. Министерство просвещения Российской Федерации разработало и направило в регионы методические рекомендации по организации дистанционного обучения [3]. Методические рекомендации описывают примерные модели реализации образовательных программ, особенности проведения учебной и производственной практик в дистанционном формате. Школам, гимназиям и лицеям рекомендуется проводить учебные занятия, консультации, вебинары на школьном портале или другой платформе с использованием различных электронных образовательных ресурсов. Педагогам методические рекомендации были призваны помочь организовать и выстроить дистанционные уроки. В приложении к рекомендациям приводится пример организации урока в режиме видеоконференции с использованием платформы «Скайп» [3].

При переходе на преподавание предметов в режиме онлайн для всех учителей острой стала задача по организации своей работы так, чтобы в сжатые сроки разработать новые методики, создать соответствующие требованиям условия и комфортную атмосферу для дистанционного обучения школьников. Учителя во многих регионах начали активно использовать всевозможные образовательные ресурсы:

- 1) Moodle;
- 2) Google Classroom;
- 3) Edmodo;

- 4) Skype;
- 5) Zoom;
- 6) Mind;
- 7) Google Hangouts;
- 8) Учи.ру;
- 9) Ё-Стади;
- 10) Якласс;
- 11) Фоксворд;
- 12) РЭШ;
- 13) Liveworksheets;
- 14) Skymart.

Эти платформы в настоящее время используются для организации дистанционного обучения во многих учебных заведениях России для преподавания разных дисциплин. Для учеников 5–6 классов и по математике можно также предложить следующие ресурсы сети Интернет:

1. «Лучшее время» – конспекты и задания для 5–6 классов по математике.
2. «Лови ответ» – программа решает математические примеры и уравнения с отображением этапов решения, производит наглядно вычисления «в столбик».
3. «Вся элементарная математика» – уроки математики для средней школы.
4. «Math.ru» – сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой.
5. «Видеоуроки математики» – YouTube-канал уроков по математике.
6. «Оценок нет» – занятия по математике для учеников 3–8 классов.
7. «Отличник» – тренажёр для решения заданий по математике и русскому языку (1–7 класс).
8. «E-learning» – видеоуроки.
9. «Карантин ТВ» – YouTube-канал Skysmart с видеозаписями уроков по большинству школьных предметов.
10. «Математическая гимнастика» – задачи разных типов.
11. «LearningApps» – мультимедийные интерактивные упражнения.
12. «Сдам ГИА: Решу ВПР» – подготовка к всероссийским проверочным работам.

При работе с учениками 5–6 классов необходимо учитывать особенности этого возраста: активную подвижность, неусидчивость, утомляемость и невнимательность. Ученики еще не способны воспринимать и обрабатывать слишком большой объем информации. При этом детям в возрасте 10–12 лет свойственны такие качества как желание узнавать что-то новое, любознательность, склонность задавать вопросы. Но они не склонны теоретизировать, им больше нравятся активные занятия: игры, викторины, квесты и т. п. В то же время у детей младшего подросткового возраста начинает повышаться уровень учебно-познавательной и мыслительной деятельности, у них происходит первое знакомство с системой научных понятий, знаков, которые необходимы на уроках математики. Начинается переход от наглядно-образного к словесно-логическому мышлению [4].

При проведении уроков в онлайн-формате проявились также и организационные трудности, связанные с возрастом обучающихся:

- 1) незнание учениками того, как устроен Интернет, как вести себя в сети, как пользоваться Интернет-ресурсами, как защитить себя в сети;
- 2) отсутствие у детей опыта в дистанционном обучении;
- 3) несерьезное отношение к дистанционному обучению (не только учеников, но и родителей) – как к игре, чему-то необязательному;
- 4) высокая тревожность детей, связанная с их неумением работать в дистанционном формате;
- 5) неумение читать инструкции для выполнения заданий, отправка ими работ не в том формате;
- 6) несамостоятельность выполнения заданий;
- 7) неорганизованность детей младшего подросткового возраста: выполнение заданий при отсутствии контроля может растягиваться у них на весь день.

Рассмотрим результаты и выводы, полученные из практического опыта одного из авторов статьи О. А. Канаевой, учителя математики МКОУ гимназия г. Вятские Поляны дистанционного преподавания математики в 5–6 классах в периоды с 16 марта по 30 мая и с 1 сентября по 22 ноября 2020 года.

Для преподавания математики в 5–6 классах в гимназии были разработаны разные формы дистанционного взаимодействия с учениками. Обязательными для всех учеников стали онлайн-уроки на платформе Zoom. Для организации самостоятельной работы использовалась платформа Google Class-

room, где выкладывался теоретический материал и рабочие листы, в конструкторе Liveworksheets создавались интерактивные рабочие листы (интерактивные тетради).

Проводились онлайн-уроки следующих типов:

- урок открытия новых знаний;
- обретения новых умений и навыков;
- урок рефлексии;
- урок комплексного применения знаний;
- урок обобщения и систематизации знаний;
- урок развивающего контроля, оценки и коррекции знаний.

При работе в онлайн-режиме у учителя возникает необходимость организовывать деятельность учеников так, чтобы интерес учащихся не снижался, и активность была стабильно высокой на протяжении всего урока. Для этого нужны новые методические приемы, опирающиеся на IT-технологии, которые бы активизировали школьников, стимулировали их к самостоятельному приобретению знаний. Для этого использовались викторины при закреплении и проверке знаний, конкурсы при повторении и актуализации знаний, дидактические игры при систематизации знаний и приложения на мобильных телефонах.

Нужно учитывать, что время перед экраном для школьника не должно превышать установленные санитарными требованиями: время синхронного общения учителя и учеников не может быть долгим. При реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на уроках математики применялось несколько форм организации образовательного процесса.

1. Учитель – в классе, ученики – дома.

Техническое обеспечение учителя: компьютер/мобильный телефон/планшет, камера, микрофон, колонки, интерактивная (обычная ученическая) доска.

Техническое обеспечение ученика: компьютер/планшет, микрофон, колонки.

Для обучающихся урок проходит за компьютером или персональным устройством. Для учеников 5–6 классов урок начинается с объяснения темы, разбора примеров и задач, затем обучающиеся самостоятельно выполняют тренировочные упражнения и отправляют свои ответы на проверку.

Важно понимать, какое и какого качества изображение видят школьники. Даже самая хорошая камера полноценно не передает записи учителя на доске. Эффективнее проводить урок в режиме демонстрации экрана. В данном случае при проведении уроков математики использовалась Smart доска.

2. Учитель – дома, обучающиеся – дома.

Техническое обеспечение учителя: компьютер/телефон/планшет, камера, микрофон, колонки.

Техническое обеспечение ученика: компьютер/планшет, микрофон, колонки.

Учитель проводит урок, находясь дома: объясняет тему, задает вопросы, комментирует параграф учебника. После объяснения материала учитель предлагает школьникам выполнить задания из учебника, решить уравнения, прочесть параграф. Доской при проведении урока служит встроенная в платформу Zoom электронная доска.

К каждому уроку, независимо от его типа и темы, разрабатывалась презентация в программе Microsoft PowerPoint. В презентацию обязательно был включен опорный конспект, возможные иллюстрации, примеры решения задач, тесты для контроля знаний, викторины и видеофрагменты в зависимости от типа урока. Особое внимание уделялось ведению записей. При изложении материала учителю необходимо продумывать какие пояснения он будет делать на доске. На платформе Zoom есть возможность писать комментарии к презентации или просто делать записи на электронной доске. Учеников 5–6 классов привлекает возможность что-то нарисовать или написать на данной доске, поэтому комментарии к заданиям давались не только учителем, но и учащимися: дети помечали знаками вопроса что-то непонятное в изложенном материале или решении задачи; решали задания на «доске»; исправляли ошибки друг друга.

Поведение учеников на дистанционном уроке осуществлялось по строгим правилам: заходить под своим именем, выключать микрофон, когда говорит учитель или кто-то из одноклассников, не вести в чате личную переписку, не писать на доске без разрешения, отвечать на вопросы только при поднятой руке.

Следующей платформой для взаимодействия с учениками 5–6 классов стал сервер Google Classroom. Организация образовательного процесса включала в себя размещение теоретической информации для школьников, удобной формой общения для этого были оповещения. Так же ис-

пользовалась стена, на которую размещались объявления, прикреплялись документы, где существовала обратная связь в случае возникновения вопросов по общей теме, добавлялись всевозможные аудио, видео, образцы выполнения заданий, презентации, фото, текстовые документ, интерактивные рабочие листы (тетради), а также размещались инструкции для выполнения заданий и сроков их выполнения. Очень удобно, что оповещения о появлении новой информации приходят на почту учеников. На данной платформе создана система накопления оценок и ее разные модификации: общий журнал, журнал отметок по отдельным заданиям, по ученикам, с указанием кто задолжал, кто сдал вовремя, а кто с опозданием.

Таким образом, у учеников проявлялась заинтересованность в учебном процессе, возникала деловая-партнерская коммуникация с учителем при помощи личных и групповых комментариев, что немаловажно для учеников 5–6 классов.

Для каждого дистанционного урока математики создавались рабочие листы: традиционной формы (с текстом заданий, которые необходимо решить в тетради), а также интерактивные рабочие листы. Интерактивные рабочие листы (интерактивные тетради), создавались в конструкторе Liveworksheets. Данный конструктор имеет множество инструментов для работы, разнообразные типы заданий и ответов, что оказывается интересным для учеников 10–12 лет.

При проверке заданий в формате традиционного рабочего листа возникали проблемы, связанные с технической оснащённостью учителей и учеников. Использовались всевозможные программные средства для редактирования фотографий, pdf-документов, текстовых документов. Самыми удобными программными средствами для проверки работ служат Paint, встроенный редактор фотографий, Foxit Reader (работа с pdf-документами): достаточно открыть работу ученика и добавить комментарии или исправления с помощью имеющихся инструментов.

В период дистанционного обучения математике с 16 марта по 30 мая 2020 года в 5 класса были пройдены следующие темы:

Таблица 1

Темы, 5 класс

№	Раздел	Тема	Количество уроков
1	Десятичные дроби. Сложение и вычитание.	Десятичная запись дробных чисел	4
		Сравнение десятичных дробей	3
		Сложение и вычитание десятичных дробей	6
		Приближенные значения чисел. Округление чисел	3
2	Умножение и деление десятичных дробей.	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	4
		Деление десятичных дробей на натуральные числа	5
		Умножение десятичных дробей	5
		Деление десятичных дробей	4
		Деление на десятичную дробь	3
		Среднее арифметическое	2
3	Проценты.	Понятие процента	3
		Нахождение процента от числа	4
		Нахождение числа по его проценту	4
4	Инструменты для вычислений.	Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник.	4
		Измерение углов. Транспортир	3
		Круговые диаграммы	3
5	Итоговое повторение		17

Количество пройденных разделов – 5, количество тем – 16, количество проведенных уроков – 77, из них 4 тематические контрольные работы и 1 итоговая контрольная за курс 5 класса.

В этот же период по математике в 6 классе были изучены темы:

Таблица 2

Темы, 6 класс

№	Раздел	Тема	Количество уроков
1	Положительные и отрицательные числа.	Сложение отрицательных чисел	3
		Сложение чисел с разными знаками	3
		Умножение отрицательных чисел	2
		Умножение чисел с разными знаками	3
		Деление отрицательных чисел	2
		Деление чисел с разными знаками	3

№	Раздел	Тема	Количество уроков
2	Рациональные числа.	Рациональные числа	2
		Свойства действий с рациональными числами	3
3	Раскрытие скобок.	Раскрытие скобок	5
		Коэффициент	3
		Подобные слагаемые	5
4	Решение уравнений.	Решение уравнений	8
5	Координатная плоскость.	Перпендикулярные прямые. Построение перпендикуляра к прямой с помощью угольника и линейки	3
		Параллельные и пересекающиеся прямые	3
		Координатная плоскость. Декартовы координаты на плоскости	5
		Столбчатые диаграммы	2
		Графики	5
6		Итоговое повторение	10

Количество пройденных разделов – 6, количество тем – 17, количество проведенных уроков – 77 из них 5 тематических контрольных работ и 1 итоговая контрольная за курс 6 класса.

В период дистанционного обучения с 1 сентября по 22 ноября 2020 года в 5 классе количество пройденных разделов – 4, количество тем – 14, количество проведенных уроков – 64, из них 4 контрольные работы.

Период дистанционного обучения показал, что у него есть значительные риски.

1. Технические: отсутствие Интернета, плохая связь, отключение света, плохая слышимость, подвисание сервисов.

2. Организационные. Сложно контролировать вовлеченность детей в учебный процесс. От учеников требуется высокий уровень сознательности, самостоятельности, самоконтроля и самодисциплины.

3. Социальные. В неблагополучных семьях у детей нет условий для дистанционного обучения. Часты случаи уклонения учеников из таких семей от участия в уроках.

Для создания необходимого информационного пространства с родителями каждого класса в мессенджере WhatsApp созданы беседы.

В связи с переходом на дистанционное обучение всероссийские проверочные работы весной не проводились, а были перенесены на осень, когда и определялся уровень общеобразовательной подготовки за 2020–2021 год, включающий в себя период дистанционного обучения математике. Представим результаты всероссийской проверочной работы (ВПР):

Таблица 3

Результаты ВПР

Класс	Количество				% успеваемости	% качества
	«5»	«4»	«3»	«2»		
5 «а»	4	10	12	4	87	47
6 «а»	3	10	9	3	88	52
6 «г»	2	9	9	3	87	48

По результатам всероссийской проверочной работы можно сделать вывод, что обучающиеся в целом справились с предложенной работой и показали базовый уровень достижения предметных результатов. Есть задания, которые требуют доработки в устранении недочетов.

Подводя итог, стоит отметить, что дистанционное обучение, как один из современных видов обучения, имеет полное право на существование в системе образования наравне с традиционными формами обучения. Но оно не должно их заменять, а может лишь дополнять и обогащать.

Эффективность применения дистанционных форм обучения на уроках математики заключается в следующем:

- использование Интернет-ресурсов повышает информационную культуру учащихся;
- появляется возможность использовать больше информации на уроках;
- обеспечивается оперативность пополнения учебного материала новыми сведениями;
- обеспечивается объективность и независимость оценки результатов деятельности ученика;
- повышается мотивация учащихся к обучению.

Однако недостатки чересчур активного и бесосновательного внедрения дистанционных форм обучения также очевидны.

Список литературы

1. Бершадский А. М., Белов А. А., Вергазов Р. И., Кревский И. Г. Актуальные проблемы контроля знаний // Вестник компьютерных и информационных технологий № 1, 2013. С. 40–48.
2. Выготский Л. С. Мышление и речь. М. : Лабиринт, 1996. 414 с.
3. Методические рекомендации по реализации программ начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Банк документов. URL: <https://edu.gov.ru> (дата обращения: 9.12.2021).
4. Хуторской А. В. Эвристическое обучение. М. : МПА, 2008. 266 с.

About the experience of distance learning in mathematics for students of 5–6 grades

V. I. Varankina¹, O. A. Kanaeva²

¹PhD in Physical and Mathematical Sciences, associate professor of the Department of Fundamental Mathematics, Vyatka State University. Russia, Kirov. E-mail: veravarankina@gmail.com

²master student of the Department of Fundamental Mathematics, Vyatka State University. Russia, Kirov. E-mail: olenka-vorobeva-1997@mail.ru

Abstract. In 2020 Russian schools were transferred to distance learning. The article deals with the organization of distance learning in mathematics for students of grades 5–6. The features and difficulties of online education for children aged 10–12 are revealed. Examples of electronic resources that can be used for distance learning in mathematics are given. The results of the first experience of a mathematics teacher working with children of younger adolescence during the transition of schools to distance learning are summarized. New opportunities and new learning technologies that emerged during this period are indicated.

Keywords: teaching mathematics to students of grades 5–6, distance learning.

References

1. Bershadskij A. M., Belov A. A., Vergazov R. I., Krevskij I. G. Aktual'nye problemy kontrolya znaniy [Actual problems of knowledge control] // *Vestnik komp'yuternyh i informacionnyh tekhnologij* – Herald of computer and information technologies]. No. 1. 2013. Pp. 40–48.
2. Vygotskij L. S. *Myshlenie i rech'* [Thinking and speech]. M. Labyrinth. 1996. 414 p.
3. *Metodicheskie rekomendacii po realizacii programm nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego, srednego professional'nogo obrazovaniya i dopolnitel'nyh obshcheobrazovatel'nyh programm s ispol'zovaniem elektronogo obucheniya i distancionnyh obrazovatel'nyh tekhnologij. Bank dokumentov* – Methodological recommendations for the implementation of programs of primary general, basic general, secondary general, secondary vocational education and additional general education programs using e-learning and distance learning technologies. A bank of documents. Available at: <https://edu.gov.ru> (date accessed: 09.12.2021).
4. *Hutorskoj A. V. Evristicheskoe obuchenie* [Heuristic training]. M. MPA. 2008. 266 p.