

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОУ ВО ЛНР «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**



**Теоретико-методологические аспекты  
преподавания математики  
в современных условиях**

*Материалы III Международной научно-практической конференции  
(1–7 июня 2020 г., г. Луганск)*

**КНИГА**  
Луганск  
2020

## СЕКЦИЯ 5

### ИННОВАЦИОННЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

<b>Белоусова Е.В.</b> Проектирование изучения темы «Ромб и его свойства» в рамках технологии уровневой дифференциации	223
<b>Бондарь А.А.</b> Применение системы MathCad в лабораторных работах по дисциплине «Вычислительные методы»	230
<b>Закирова Я.Г.</b> Цифровая педагогика как фактор модернизации математического образования	238
<b>Зверьяк С.У., Золотун И.В.</b> Инновационное обучение на уроках математики в СПО	242
<b>Иващенко Н.А.</b> Преимущества модульно-развивающей технологии	247
<b>Калайдо Ю.Н.</b> Визуализация конформных отображений гармонических векторных полей с использованием математического пакета Mathcad	254
<b>Карасев А.И.</b> Электронно-образовательные контенты в системе дополнительного математического образования школьников	262
<b>Карлина О.В.</b> К вопросу об использовании интерактивной геометрической среды GeoGebra при обучении геометрии в основной школе	269
<b>Кочегурная М.Ю.</b> Возможности использования программного обеспечения для веб-конференций при проведении занятий по элементарной математике в дистанционной форме	277
<b>Куранова Ю.В.</b> Реализация проектной технологии с использованием инструкций проектной деятельности	283
<b>Остапущенко Д.Л.</b> Перспективы и особенности использования технологии дополненной реальности в процессе обучения школьников точным наукам	290
<b>Панишева О.В.</b> Использование дистанционной платформы Google Класс для организации дистанционного обучения математическим дисциплинам	296
<b>Мамалыга Р.Ф., Реутова М.В.</b> Опыт формирования основных понятий темы «Методы изображения» в условиях дистанционного обучения студентов педагогического вуза	303
<b>Семенова И.Н., Слепухин А.В.</b> Формирование рефлексивного операционального мышления у обучающихся в процессе самообучения в системе дистанционного образования	310
<b>Чередниченко Д.А.</b> Обзор сайтов для решения систем линейных уравнений	317

реальности. Разработана общая структура дистанционного образовательного ресурса, использующего технологии дополненной реальности.

### **Список литературы**

1. Остапущенко Д.Л. Перспективы использования технологий виртуальной и дополненной реальности при разработке дистанционных образовательных ресурсов / Д.Л. Остапущенко // Молодежь в современном обществе: к социальному единству, культуре и миру: Сборник научных статей международного форума. – Ставрополь (20–21 апреля 2017 года). – 2017. – С. 518–520.

2. Остапущенко Д.Л. Перспективы использования технологий виртуальной и дополненной реальности на уроках физики / Д.Л. Остапущенко, В.А. Мосийчук, А.В. Грицких // Вестник Луганского национального университета им. В. Даля. – 2017. – №2(4) Ч. 1. – С. 292–294.

3. Мосийчук В.А. Дополненная реальность в учебном процессе / В.А. Мосийчук, Д.Л. Остапущенко, Д.В. Грицких, А.В. Грицких // Электронные ресурсы в непрерывном образовании: Труды VII Международного научно-методического симпозиума «ЭРНО-2018». – Геленджик, 2018. – С. 90–93.

УДК 373.5.018.43:004

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ПЛАТФОРМЫ GOOGLE КЛАСС ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ**

**Панишева Ольга Викторовна**

кандидат педагогических наук, доцент,  
доцент кафедры высшей математики и  
методики преподавания математики»

ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный  
университет имени Тараса Шевченко»

e-mail: [Panisheva-ov@mail.ru](mailto:Panisheva-ov@mail.ru)

**Аннотация.** В статье перечислены преимущества и недостатки использования платформы Google Classroom для организации дистанционного обучения математике. Перечислены полезные возможности сервиса, указаны трудности, с которым пришлось столкнуться при организации обучения математике без посещения образовательного учреждения.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, математика, студенты, Google Classroom.

**Актуальность и постановка проблемы.** Ситуация, которая сложилась в мире в 2020 году, а именно пандемия коронавируса и связанный с ней длительный карантин, бросила вызов не только политическим системам и

здравоохранению, но и организации образования на всех ступенях. В условиях остановки работы транспорта, невозможности присутствовать в закрытых помещениях группам более 10 человек и других ограничений остро стала необходимость трансформировать учебный процесс, приспособив его к новым условиям.

Цель статьи – описать опыт работы и проблемы, возникшие при организации дистанционного обучения во время карантина, плюсы и минусы использования сервиса Google Classroom в качестве платформы для обучения математике на расстоянии.

**Изложение основного материала.** Первоначально, когда карантин был объявлен сроком на три недели, с целью продления обучения общение студентов и преподавателей происходило в соцсетях и других мессенджерах – ВК, Телеграмм, ОК, Вайбер и т.д. Вначале предполагалось, что студенты будут выполнять задания, проверить которые можно будет вживую, после окончания карантина. Тогда же планировалось рассмотреть непонятые вопросы, произвести коррекцию усвоения материала. Это один формат дистанционной учебы, рассчитанной на небольшой промежуток времени вынужденного отсутствия в аудиториях. Когда же стал вопрос о необходимости обязательного оценивания работы студента, формат изменился – возникла установка на то, что выполненные задания студент фотографирует и высылает сообщением преподавателю либо на электронную почту, либо в оговоренной соцсети. При этом возникала масса неудобств для преподавателя. К примеру, фотографии заданий зачастую были нечеткими, текст на них невозможно было разобрать, одни фото прикреплялись в горизонтальном положении, другие в вертикальном, что значительно увеличивало время и усилия на их проверку. Сама проверка задания по присланной фотографии несколько неестественна для преподавателя математики, ведь в этом случае у него нет возможности сделать какие-то пометки в самой работе обучающегося, исправить или хотя бы указать на ошибку. Кроме того, эти задания приходили одновременно от студентов разных групп и курсов, нужно было их систематизировать, проверить, выставить оценки и обеспечить обратную связь.

Когда стало ясно, что время, в течение которого придется общаться дистанционно, может значительно превысить ожидаемые три недели, возник вопрос о переходе на специально предназначенную для дистанционного обучения платформу. Все документы, регламентирующие организацию обучения удаленно, вышли после того, как фактически это обучение было начато, поэтому выбор формата такого обучения полностью зависел от знаний и предпочтений преподавателей, многим из которых до этого момента не приходилось сталкиваться с дистанционным обучением вообще.

Платформ для электронного образования существует уже довольно много, ведь речь о внедрении дистанционного обучения ведется, начиная с

конца XX столетия. За это время появилось и немало исследований, посвященных проблемам внедрения дистанционного обучения в учебный процесс. Среди авторов этих работ – Е.С. Полат, И.В. Роберт, А.В. Хуторской, Н.А. Варданян, С.Н. Суханова, Н.В. Шкарупа и др. Практически все исследователи отмечают такие преимущества дистанционного обучения, как решение проблем расстояния и отдаленности от крупных образовательных центров, стоимости образования, возможность работать в своем ритме, возможность выстраивать собственный образовательный план, постоянное взаимодействие и обратную связь и др. [1].

Наиболее известными площадками дистанционного образования, на которых уже существует масса созданных курсов по разным дисциплинам и имеется возможность составлять свои дистанционные курсы, являются Moodle, WebTutor, Zoom, Coursera и пр., но настройки и обучение работе в них не так просты, и требуют времени на освоение их возможностей.

Понятно, что полноценный дистанционный курс создать за 1–2 дня невозможно, ведь только по одной дисциплине он должен содержать сбалансированные по объему и сложности учебные блоки: хорошо структурированный основной теоретический материал, учебно-методические рекомендации по решению задач, методы и средства контроля знаний. Часть материала по дисциплинам к середине семестра уже была пройдена, и не было смысла составлять «урезанный» курс по изложению оставшихся неизученными тем. Поэтому необходима была такая бесплатная и доступная всем пользователям (как преподавателям, так и студентам) платформа, которая обеспечивала бы возможность добавлять новый материал «порциями», постепенное создание практических заданий, их регулярную проверку, возможность систематизации присланных материалов и их хранение. Одной из них стал встроенный сервис от Google – Google Classroom. Google Classroom – это виртуальный класс, в котором могут одновременно обучаться студенты разных курсов и специальностей по разным учебным дисциплинам. Выбор этой дистанционной платформы был сделан нами по следующим причинам.

Регистрация на этой платформе бесплатна, доступна каждому, кто имеет аккаунт Google, не требуется специальной установки программного обеспечения на компьютер пользователей, работа с сервисом интуитивна понятна, не требуется временных затрат на то, чтобы научиться пользоваться предлагаемыми материалами и обмену данными. Не предполагается никакой дополнительной идентификации пользователя, как это делается на аналогичной площадке от Yandex – ЯКласс, где регистрация возможна только после того, как будет подтверждено, что данный преподаватель (учитель), который хочет создавать учебные курсы, действительно работает в указанном учебном заведении. Google Classroom предоставляет возможность работать не только с

компьютера, но и со смартфона и планшета, что тоже немаловажно, ведь не все студенты имеют дома компьютер. Платформа масштабируемая, т.е. имеется потенциал практически безграничного расширения в связи с добавлением новых обучающихся и созданием новых курсов.

Разобравшись с функционалом платформы виртуального обучения от Google, мы выделили десять плюсов ее использования.

1. Систематизация и учет. Создается курс для определенной группы студентов. Все выполненные задания сохраняются. В любой момент можно выбрать обучающегося и просмотреть, какие задания им уже сданы, а какие нет. Портфолио отдельного пользователя и всей группы хранится в системе. Преподаватель имеет доступ ко всем присланным работам, своим комментариям к ним, переписке со студентом, выполненным им тестовым заданиям.

2. Распределение нагрузки преподавателя. Задания можно составлять постепенно, сохраняя их в черновиках, выкладывая для студентов в нужное время. Созданные задания и документы хранятся на Google диске и в любой момент можно к ним обратиться, создавая другой курс.

3. Здоровьесберегающий подход. Студент может работать в удобное время, когда у него есть доступ к интернету. Это значительно комфортнее, чем во время аудиторных занятий – обучающийся сам регулирует темп освоения материала, делает паузы, чередуя режим труда и отдыха, не допуская перегрузки.

4. Возможность визуализации. Математический текст невозможно только слушать или только читать. Необходимо сочетание визуального и аудиального способов передачи информации. Поэтому при создании материалов к занятию нужно учитывать этот момент, подбирая разный контент. В рассматриваемой платформе имеется возможность добавления и текстовых, и видео материалов, причем не только составленных самостоятельно, но и ссылок, по которым информация размещена в интернете. Таким образом, имеется дополнительная возможность визуализировать математические понятия, что не всегда удается осуществить в аудиторном формате организации учебного процесса в силу слабой обеспеченности компьютерной техникой учебных помещений.

5. Обратная связь. Возможность для обучающихся задавать вопросы как в общем чате, когда переписку видят все участники, так и индивидуально преподавателю. Формулируя то или иное задание, преподаватель имеет возможность дать письменные рекомендации по его выполнению, а при необходимости, уточнить требования в чате. Не приходится повторять ответы на одни и те же вопросы лично каждому ученику.

6. Автоматизированный тестовый контроль. Возможность составления тестовых заданий, среди которых предполагаются задания разных типов –

открытые, с выбором одного или нескольких ответов, на установление соответствия и другие. Эти тесты можно составить так, чтобы вопросы каждому пользователю предоставлялись в разном порядке (с помощью опции «перемешать вопросы»), пользователь может видеть результаты своего тестирования сразу после отправки формы, не требуется участия преподавателя для проверки, если только не были заданы открытые вопросы, которые нужно проверять вручную.

7. Рефлексия. Сохранение всех ответов на тестовые задания благоприятствуют проведению анализа выполнения заданий, наблюдением за динамикой усвоения материала отдельным студентом и группы в целом. Преподаватель может проследить, при ответе на какой вопрос чаще всего допускались ошибки и какие именно, чтобы в дальнейшем предложить задания для корректировки усвоения отдельных вопросов темы.

8. Работа над ошибками. При проверке присланных работ преподаватель может помечать места, где допущена ошибка, и писать комментарии студенту, что именно не правильно – данный инструмент работает как аналог красной ручки преподавателя. Студент может исправить указанные ошибки и прислать работу заново.

9. Таймменеджмент. Наличие опции, задающей срок и даже время, до которого принимаются выполненные задания, после чего прием заданий прекращается автоматически, устанавливая баллы за выполнение того или иного задания, указывать критерии оценивания. Это значительно дисциплинирует обучающихся, повышает уровень их самоорганизации.

10. Индивидуализация. Одно из важных преимуществ – возможность осуществлять индивидуальный подход, дифференцировать задания. Так, зная индивидуальные особенности обучающихся, преподаватель может назначать задания разной сложности для студентов разного уровня подготовки, просто выставляя флажок, какому пользователю отправить это задание. У студентов имеется возможность выполнять задание в своем темпе, которая не всегда имеется при аудиторном освоении материала.

Несмотря на такую массу преимуществ по сравнению с общением в чатах, при работе с платформой не удалось избежать некоторых неудобств.

Первая трудность состояла в том, что в системе нет встроенного редактора формул. Конечно, есть возможность записывать формулы так, как они пишутся в информатике. Например, квадратный трехчлен  $x^2 - 5x + 6$  можно записать так:  $x^2-5x+6$ , но, во-первых, такая запись выглядит непривычно и сложнее воспринимается студентами, во-вторых, она лишена математической эстетики, а в-третьих, более сложные записи, содержащие системы уравнений, суммы, интегралы, степени и индексы, и другие математические формулы так напечатать не удастся. Вставлять в тестовые и

обучающие задания возможно только картинки, причем не рисунки из файлов, а те, которые сохранены как отдельные рисунки.

Поскольку математические дисциплины чаще всего предполагают использование специальных знаков и символов, то приходилось искать выход их сложившейся ситуации без перехода на другие платформы, в которых такая возможность имеется. Решить проблему удалось следующими способами. Формула набиралась в редакторе формул, вставлялась в презентацию, а затем этот слайд нужно было сохранить как картинку и далее работать с ней. Можно было писать выкладки с формулами вручную, затем фотографировать их и прикреплять эту фотографию. Все перечисленные варианты приводят к нерациональной трате рабочего времени преподавателя. Заметим, что эти трудности касались только составления тестовых заданий. При составлении обучающих материалов можно прикреплять файлы, в которых с помощью редактора формул все выкладки напечатаны правильно.

Второй минус системы в том, что она хорошо подходит для этапа проверки знаний, но значительно меньше для изложения нового материала. Нет возможности онлайн общения преподавателя и студентов, возможности демонстрировать экран или доску и т.д. Обучение, по сути, ведется оф-лайн, педагог принимает в этом лишь опосредованное участие – дозирует, структурирует и подбирает учебный материал, но лично не презентует его адресату. Это значительно снижает ее потенциал по сравнению с платформой Zoom, в бесплатной версии которой есть возможность 40 минутного общения в реальном времени с демонстрацией экрана. Имеется платформа для вебинаров с функцией онлайн трансляции, демонстрацией рабочего стола, записей на учебной доске и на сервисе Teachbase. Поэтому в этом плане Google класс значительно проигрывает, так как обучение при работе в нем имеет больше признаков самообразования, чем обучения в прямом смысле. Со временем стало понятно, что одной этой платформы Google класс недостаточно. Проблема решается привлечением для организации видеоконференций других возможностей, к примеру, сервиса Google Hangouts Meet.

Третий минус – нет гарантии, что студент выполняет работу самостоятельно, так как система не дает надежной видеоидентификации пользователей. Он может воспользоваться помощью более знающих однокурсников или других людей, и результаты оценивания получаются недостаточно объективны.

Четвертый недостаток – у студентов нет возможности взаимодействия между собой, кроме переписки в общем чате. Для сравнения, в сервисе Zoom имеется возможность работы в группах. Снижение личностных коммуникаций – один из важных недостатков самоизоляции вообще и дистанционного обучения в частности.

Дистанционное обучение в Google классе ведется только традиционным методом – в этом пятый недостаток площадки. Методы проблемного обучения, интерактивные технологии применить оказывается невозможным. Педагог не может задавать наводящие вопросы, ведущие к поиску решения задачи, не может наблюдать сам процесс рассуждений обучающихся и корректировать его. Конечно, можно отвечать на возникшие вопросы, указывать, что студент сделал неверно, как нужно было выполнить задание, но эти действия растянутые и отложенные во времени, не принесут желаемого дидактического эффекта. Один из путей, позволяющий немного нивелировать данный недостаток – проводить занятия строго в указанное в расписании время. Но в Google классе невозможно посмотреть, кто в данный момент находится в сети и не понятно, студент не задает вопросов, потому что ему все понятно, или потому что он не приступил к проработке материала. С этой целью все равно приходится использовать другие средства коммуникации – телефон, соцсети и пр. Отметим, что на платформе Moodle, к примеру, имеется возможность отслеживать активность пользователей в сети.

Кроме того, и это касается использования любых форматов обучения на расстоянии, его невозможно осуществить в условиях отсутствия электричества, компьютера или смартфона, надежного интернета.

Объем часов на самостоятельную работу студентов, в том числе и на усвоение теоретического материала, при организации дистанционного обучения значительно возрастает, что ведет к неминуемой перегрузке обучающихся. При этом загруженность преподавателя тоже растет. Ему приходится составлять тестовые задания практически к каждой теме, оценивать работу всех студентов по каждой теме, записывать видеолекции, на что требуется значительное время и наличие качественной компьютерной периферии (веб-камеры, микрофона, колонок).

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** В целом платформа Google класс хорошо зарекомендовала себя для организации обратной связи с обучающимися, проверки усвоения материала, но для организации изучения нового материала лучше пользоваться другими веб-сервисами.

Подводя итоги, заметим, что использование дистанционных платформ, в том числе и Google класса, помогло учебным заведениям справиться с главным вызовом карантина – продолжить учебный процесс согласно учебным планам, проводить аттестацию без посещения образовательного учреждения участниками образовательного процесса. Такие вызовы образовательной системе возможны и в дальнейшем. Чтобы выйти из них с наименьшими потерями в качестве образования, считаем необходимым ознакомиться с возможностями всех существующих дистанционных платформ, их достоинствами и недостатками, научиться работать с ними в качестве создателя

и модератора курсов, и выбрать ту, дистанционное обучение математике на которой будет наиболее эффективным.

### **Список литературы**

1. Преимущества дистанционного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://optima.school/ru/blog/preimusestva-distancionnogo-obrazovania>

УДК 373.5.016:22.141

## **ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ТЕМЫ «МЕТОДЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ» В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

**Реутова Мария Владимировна**

студентка 3 курса направления подготовки  
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями).

Профили: Математика и информатика»  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный  
педагогический университет»  
e-mail: [m.v.reutova@uspu.su](mailto:m.v.reutova@uspu.su)

Научный руководитель:

**Мамалыга Раиса Федоровна**

кандидат педагогических наук, доцент,  
доцент кафедры шахматного искусства  
и компьютерной математики  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный  
экономический университет»,  
доцент кафедры высшей математики и  
методики обучения математике  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный  
педагогический университет»

**Аннотация.** В статье описан опыт проведения дистанционных занятий по теме «Методы изображения». Проанализировано построение работы по формированию основных понятий данной темы. Выделены особенности использования компьютерных программ и удаленных сервисов.

**Ключевые слова:** модель формирования геометрических понятий, изображение фигур, этапы построения, средства наглядности.

Научное издание

**Теоретико-методологические аспекты  
преподавания математики  
в современных условиях**

*Материалы III Международной научно-практической конференции  
(1–7 июня 2020 г., г. Луганск)*

Под редакцией  
коллектива авторов

Редактор – Божко В.Г.  
Дизайн обложки – Жовтан Л.В.  
Корректор – Дюбо Е.Н.  
Верстка – Калайдо Ю.Н.

Подписано в печать 26.10.2020. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman.  
Печать ризографическая. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 18,83.  
Тираж 50 экз. Заказ № 97.

Издатель ГОУ ВО ЛНР  
«Луганский государственный педагогический университет»  
«Книга»  
ул. Оборонная, 2, г. Луганск, ЛНР, 91011. Т/ф: (0642)58-03-20  
e-mail: [knitaizd@mail.ru](mailto:knitaizd@mail.ru)