

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2020, №5, Том 8 / 2020, No 5, Vol 8 <https://mir-nauki.com/issue-5-2020.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/15PDMN520.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Гейбука С.В., Ковшова Ю.Н. Повышение эффективности самостоятельной работы студентов педагогического университета при дистанционном обучении математическим дисциплинам // Мир науки. Педагогика и психология, 2020 №5, <https://mir-nauki.com/PDF/15PDMN520.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Geybuka S.V., Kovshova Yu.N. (2020). Ways to increase the effectiveness of self-study in the process of distance learning mathematics in a pedagogical university. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 5(8). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/15PDMN520.pdf> (in Russian)

УДК 37

Гейбука Светлана Васильевна

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», Новосибирск, Россия
Доцент кафедры «Алгебры и математического анализа»

Кандидат педагогических наук

E-mail: geybukasv@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=296238

Ковшова Юлия Николаевна

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», Новосибирск, Россия
Доцент кафедры «Геометрии и методики обучения математике»

Кандидат педагогических наук, доцент

E-mail: santulan@yandex.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=345789

Повышение эффективности самостоятельной работы студентов педагогического университета при дистанционном обучении математическим дисциплинам

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы, возникающие при организации самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения математическим дисциплинам. Актуальность их обусловлена тем, что в связи с экстренным переходом на дистанционную форму обучения в образовательных учреждениях выявилась необходимость совершенствования процесса обучения, учебных и контролирующих материалов. Важным этот аспект является и для организации обучения в педагогических вузах. В работе указаны положительные и отрицательные стороны дистанционной и традиционной формы проведения занятий. Вопросы организации самостоятельной работы студентов в условиях информационно-образовательной среды являются важными и требуют решения, так как активное развитие цифровой техники продолжается, происходит быстрое устаревание информации и цифровых ресурсов, как следствие, присутствует постоянная потребность в изменении средств обучения. В процессе дистанционного обучения математическим дисциплинам студентов педагогического университета нами был выявлен ряд проблем, негативно влияющих на эффективность самостоятельной работы (большой объем самостоятельной работы, недостаточная адаптация некоторых материалов для самостоятельной работы, недостаточная адаптация контролирующих материалов для дистанционного обучения и т. д.). В данной статье приводится анализ выявленных проблем и возможные способы их устранения, частично апробированные авторами. Делается вывод о том, в каких направлениях и с учетом каких

факторов стоит совершенствовать учебные материалы и образовательные платформы для дистанционного обучения, а также намечены перспективы дальнейших исследований по повышению эффективности самостоятельной работы в условиях дистанционного обучения, в том числе, и при обучении математическим дисциплинам.

Ключевые слова: самостоятельная работа; дистанционное обучение; математические дисциплины; педагогический университет; цифровизация образования

Введение (актуальность)

В свете событий, связанных с пандемией COVID-19, и, как следствие, экстренным переходом на дистанционную форму обучения в учреждениях образования Российской Федерации, особую актуальность обретает совершенствование процесса обучения и актуализация учебных и контролирующих материалов. Это находит отражение в работах современных исследователей [12; 15; 16; 23; 25]. Цифровизация образования выделяется как один из наиболее перспективных трендов университетского образования в России [2]. Изменения должны происходить с учетом особенностей, потребностей и профессионального самоопределения современного поколения, так называемого поколения Z [17]. Все это можно отнести и к обучению студентов педагогических университетов. От качества обучения будущих учителей на современном нелегком этапе зависит качество обучения следующих поколений. Если у студентов, которые привыкли обучаться очно, образуется «провал» в знаниях, полученных во время дистанционного обучения, то это может негативно отразиться и на их будущих учениках. Студенты, изначально обучающиеся дистанционно, должны также в достаточной мере освоить изучаемый материал и быть способными применить полученные знания, умения и навыки не только в дистанционных условиях. Поэтому современное образование должно быть в достаточной мере гибким и вариативным. Имеется необходимость разработки программ развития педагогического образования на федеральном и региональном уровне с учетом выявляемых в условиях цифровой трансформации образования проблем [13]. Проблемы, возникающие в процессе цифровизации, можно отследить как в процессе обучения студентов, так и при общем анализе ситуации.

Достоинствам и недостаткам цифровизации образования, в том числе, дистанционного обучения математическим дисциплинам, также посвящаются работы современных российских и зарубежных ученых [1; 3; 9; 18; 19]. Наряду с традиционным и дистанционным имеет смысл рассматривать смешанное обучение математическим дисциплинам [4].

Весьма актуальным в современных условиях является вопрос организации самостоятельной работы студентов в условиях информационно-образовательной среды. Данный вопрос рассматривают многие авторы [7; 8; 10; 14; 20; 21; 24].

В условиях дистанционного образования приобретает новые черты организация исследовательской деятельности студентов путем усиления роли самостоятельной работы [22]. Также не стоит забывать и о подготовке будущих учителей к руководству исследовательской деятельностью в процессе обучения математическим дисциплинам [5] и создании ресурсов для самостоятельной работы с высокой степенью интерактивности [11].

Тем не менее, несмотря на имеющиеся исследования, проблема повышения эффективности самостоятельной работы при обучении математическим дисциплинам в дистанционной форме остается актуальной в связи как с особенностями динамики мышления современного поколения, так и с продолжающимся активным развитием цифровой техники, быстрым устареванием ресурсов и, как следствие, постоянной потребности в изменении средств обучения.

Цель исследования – выявив причины, порождающие проблему недостаточной эффективности самостоятельной работы студентов педагогического вуза при дистанционном обучении математическим дисциплинам, предложить возможные способы устранения этих причин и элементы решения указанной проблемы.

Для достижения цели были поставлены следующие *задачи*:

1. Изучить причины недостаточной эффективности усвоения материала при самостоятельной работе в процессе дистанционного обучения математическим дисциплинам.
2. Предложить способы создания учебных и учебно-методических материалов для дистанционного обучения математическим дисциплинам и организации работы студентов с ними с целью повышения эффективности самостоятельной работы.
3. Сделать выводы и наметить перспективы дальнейших исследований.

Методы исследования

- *Наблюдение.* При переводе на дистанционное обучение наблюдение позволило выявить проблемы, которые возникали при самостоятельной работе студентов педагогического вуза при изучении математических дисциплин.
- *Эксперимент.* Во время проведения дистанционных занятий экспериментально апробировали различные формы работы и способы повышения эффективности самостоятельной работы студентов.
- *Анализ.* Во время наблюдения и эксперимента постоянно проводили анализ поступающей информации с целью выявления причин недостаточной эффективности самостоятельной работы при изучении математических дисциплин студентами педагогического вуза и поиска наиболее эффективных методов для решения описанной выше проблемы исследования.

Результаты

При дистанционном обучении большое значение приобретает именно самостоятельная работа студента. Если во время традиционного занятия студент присутствует в аудитории и в большинстве случаев задействует визуальный (зрение), аудиальный (слух) и кинестетический (фиксация на носителях) каналы получения информации, то при дистанционном обучении студент может выключать один или более каналов, полагаясь на то, что позже он изучит материалы удобным для него образом. При этом могут возникать как положительные, так и отрицательные эффекты. В идеальном случае студент работает с размещенными материалами в удобном для него темпе. Например, если это видеолекция, то он может несколько раз посмотреть именно те моменты, которые необходимо для лучшего понимания, или разбить просмотр на такие части, чтобы не возникало усталости, а информация воспринималась максимально. Также он может делать это в индивидуально наиболее продуктивное время суток. Если это размещенный текстовый или интерактивный материал, то его также можно изучать в удобном темпе, постепенно проходя контрольные этапы. Но, как было сказано выше, это идеальный случай. Таковые имеют место быть, если студент заинтересован, мотивирован и высокоорганизован. Что же мешает реальному студенту?

Во-первых, это слишком большой объем самостоятельной работы в целом, так как аналогичная ситуация складывается и с другими дисциплинами. Студенту бывает трудно

расставить приоритеты и определить порядок и срочность выполнения заданий для самостоятельной работы. Наблюдается достаточно распространенное явление, когда большая часть заданий выполняется «в последний момент», что не способствует долговременности усвоения математической информации.

Математические дисциплины, особенно если они являются профилирующими, требуют не только репродуктивных действий, но и высоко развитого математического мышления, поэтому спешные действия по образцу не приводят к глубокому пониманию материала. Также можно сказать о том, что в условиях «цейтнота» количества производимых студентом простейших репродуктивных действий может оказаться недостаточно даже для формирования базовых навыков.

Во-вторых, это недостаточная адаптация материалов для самостоятельной работы студента и контролируемых материалов к дистанционным условиям. Это может проявляться в наличии для студента возможности «закадрового» поиска готовых ответов, использования сведений от тех, кто уже закончил выполнять тест или контрольную работу и других приемов, которые преподаватель не в силах отследить. Таким образом, оценка может не быть объективной. Она будет отражать не знание дисциплины, а умение быстро находить информацию или решать ситуационные задачи, порой далекие от математических. К сожалению, не все студенты задаются целью «научиться», «усвоить», «понять». Приоритетной для таких студентов может являться цель «сдать», поэтому используются соответствующие «лайфхаки». Поэтому можно отметить еще один важный фактор, ведущий к недостаточной эффективности самостоятельной работы – соответствующий менталитет некоторых студентов. Следует отметить, что часть студентов педагогического университета попадает в вуз во время приемной кампании, используя «запасной вариант», то есть, не набрав нужного количества баллов для поступления в планируемое учреждение высшего образования, поэтому не являясь достаточно заинтересованными.

Наблюдаемая в последнее время «клиповость» мышления поколения Z способствует тому, что студент может выдать быстрый, но кратковременный результат. Например, он может вполне успешно справиться с заданием, но через некоторое время даже не вспомнит основных понятий и свойств, которые он использовал в процессе выполнения, при этом нередко будучи уверенным в высоком уровне своих знаний. С другой стороны, он может не считать нужным запоминать большое количество информации, полагаясь на то, что у него всегда найдется возможность добыть необходимые сведения и воспользоваться ими, как он это сделал в процессе выполнения работы, так как еще не попадал в ситуации, когда такая возможность отсутствует, и считает ее маловероятной.

Устранить или частично скорректировать возможности проявления вышеописанных негативных факторов поможет четкая организация дистанционной работы и качественные учебные и контролируемые материалы, максимально адаптированные к дистанционным условиям.

Познавательный интерес является важной составляющей эффективного обучения. Поэтому, создавая материалы для самостоятельной работы, на наш взгляд, следует учитывать то, что есть студенты, как нуждающиеся в развитии познавательного интереса, так и уже обладающие им в достаточной степени. Материалы для самостоятельного изучения, на наш взгляд, должны быть вариативными и представленными в разных формах: например, учебно-методическое пособие, желательно, интерактивное, адаптированное для дистанционного обучения, с простой возможностью печати на бумаге (так как до сих пор некоторые студенты по разным причинам предпочитают бумажные книги), видеолекции, краткие видеоразборы решений основных типов задач и доказательств теорем, интересные и полезные факты о применении представленных материалов в различных областях знаний и в жизни (например,

видеофайлы или в виде интерактивных форм). Таким образом, удобным для себя образом материалы могут изучать как студенты, которые предпочитают краткость и минимализм, так и те, которым нужна дополнительная информация для лучшего понимания и повышения заинтересованности. В этом случае студенты смогут выбрать наиболее предпочтительный для них канал восприятия информации или использовать их все.

М.И. Глотова и М.А. Токарева [6] предлагают для эффективности асинхронной самостоятельной работы использовать возможности Moodle. Отметим удобство этой среды, которая также используется нами для организации самостоятельной работы и контроля студентов при обучении математическим дисциплинам, в частности, для индивидуализации учебных и контролирующих заданий.

Также для индивидуализации заданий по математическим дисциплинам эффективна случайная, но с определенными условиями, генерация числовых данных в типовых задачах. Это позволяет моментально создавать уникальные задания для каждого студента. Особенно удобна для решения и проверки генерация «красивых» числовых данных, например, в таких вариантах: целые, не более, чем двузначные; десятичные, не более, чем с двумя знаками до и после запятой; обыкновенные дроби (можно неправильные) такие, чтобы числитель и знаменатель были не более, чем двузначными числами. Интерактивный модуль с подобной генерацией, созданный в нашем университете, используется нами на протяжении многих лет, не теряет актуальности и вполне эффективен для самостоятельной работы студентов при дистанционном обучении. Но, на наш взгляд, во многих современных средах, позволяющих создавать тесты, часто недостает именно такой функции, так как даже однажды выполненное задание или тест в наше время можно считать устаревшим.

То же можно сказать и о количестве попыток прохождения одного и того же теста во время промежуточного или итогового контроля. Вторая попытка уже не является объективным отражением знаний, особенно если студент может увидеть свои ошибки после прохождения первой попытки. Если же тест тренировочный, то несколько попыток, напротив, полезны, так как являются аналогами работы над ошибками, и во многих случаях способствуют лучшему усвоению материала. В случае разрешенных попыток объективность оценивания снижается, если присутствует описанная выше генерация числовых данных.

Также в дистанционных условиях оказалась эффективной самостоятельная работа студентов в виде подготовки докладов к занятиям в форме веб-конференций, а также самостоятельное создание учебных материалов (например, составление, решение и оформление задач, подбор интересных задач) по выбранным темам, изучаемым в рамках дисциплины. Такие материалы можно использовать на занятиях, например, для взаимопроверки, и для домашней работы в качестве дополнительного материала. Особенно полезна оказалась такая форма для магистрантов, так как созданные материалы могут быть апробированы ими во время практики, а также отражены в магистерской диссертации.

Часть самостоятельной работы, на наш взгляд, целесообразно оставить в рукописном виде с последующим сканированием или фотографированием, или в виде разборчивой записи «по экрану» в соответствующих редакторах. Если решения задач, особенно тех, в которых много сложных формул и выводов выполняются «от руки», то этого бывает вполне достаточно для проверки аналогично тому, как проверяются задания с развернутым ответом на едином государственном экзамене. Затраты времени на представление решения в виде набранного текста во многих случаях могут быть лишними, поэтому, по нашему мнению, не всегда стоит выставлять строгие требования к оформлению в электронном виде. Достаточно того, чтобы решение было представлено математически верно и записи были разборчивыми.

С нашей точки зрения, еще одним приемом для повышения эффективности самостоятельной работы может являться сдача индивидуальных заданий частями. Преподаватель устанавливает несколько контрольных сроков, к каждому из которых необходимо сдать четко определенную часть выполненных заданий. С нашей точки зрения, на первых порах это помогает студенту упорядочить организацию своей самостоятельной работы по дисциплине.

Обсуждение

Можно сделать следующие **выводы**.

Материалы, применяемые дистанционного обучения математическим дисциплинам в педагогических университетах должны соответствовать следующим требованиям:

1. быть легко адаптируемыми к любой форме обучения, как очной, так и дистанционной;
2. обладать достаточной степенью интерактивности;
3. быть максимально индивидуализированными (особенно это касается контрольных работ и тестовых заданий).

Для эффективной организации процесса самостоятельной работы полезными функциями могли бы являться следующие встроенные возможности сред, которые пока не всегда являются доступными:

- генерация удобных числовых данных;
- генерация вариантов для самостоятельной работы из банка заданий;
- автоматическое распознавание и, хотя бы, частичная проверка рукописного текста.

Конечно, существуют среды, где эти функции реализованы, но на популярных образовательных платформах, как правило, полный комплекс этих функций не представлен.

Перспективами дальнейших исследований является создание и актуализация разработанных материалов, адаптация их под разные образовательные платформы и приложения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ладыжец Н.С., Неборский Е.В., Богуславский М.В., Наумова Т.А. Социально-образовательные аспекты форсмажорной актуализации теории и практики цифрового университета в условиях пандемии COVID-19 // Вестник Удмуртского университета. Социология. Политология. Международные отношения. 2020. Т. 4. № 2. С. 125–131.
2. Пискунова И.В., Сошникова О.А., Черепова К.Г. Реализация дистанционного обучения в период мировой пандемии на платформе idroo.com // Молодой ученый. 2020. № 14 (304). С. 26–27.
3. Поняева Т.А. Использование системы Moodle в дистанционном обучении как основа непрерывного обучения в вузе в условиях пандемии // Успехи гуманитарных наук. 2020. № 8. С. 161–163.

4. Цыренова М.И. Опыт использования массовых открытых онлайн-курсов при дистанционном обучении китайских студентов во время эпидемии COVID-19 // Успехи гуманитарных наук. 2020. № 5. С. 31–35.
5. Шатуновский В.Л., Шатуновская Е.А. Ещё раз о дистанционном обучении (организация и обеспечение дистанционного обучения) // Вестник науки и образования. 2020. № 9–1 (87). С. 53–56.
6. Богуславский М.В., Неборский Е.В. Перспективные тренды развития российского университетского образования // Традиции и новации в профессиональной подготовке и деятельности педагога. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2019. С. 8–12.
7. Рындак В.Г. Профессиональное самоопределение студентов из поколения Z: проблемы, пути решения // Вестник Оренбургского государственного университета. 2019. № 5 (223). С. 91–99.
8. Макарова Н.С. Педагогический университет в условиях цифровой трансформации образования // Познание и деятельность: от прошлого к настоящему. Материалы I Всероссийской междисциплинарной научной конференции. 2019. С. 176–181.
9. Боброва И.И., Трофимов Е.Г. Применение метода проектов и информационных технологий при изучении дисциплин математического, физического циклов высшей школы // Открытое образование. 2018. Т. 22. № 5. С. 4–12.
10. Гацаева Р.С.А. Математика в вузе: проблемы и перспективы // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 45–4. С. 23–26. DOI: 10.18411/lj-12-2018-81.
11. Клековкин Г.А. Негативное влияние компьютера и интернета на процесс обучения математике и его результаты // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. 2018. № 20. С. 38–47.
12. Суворова Е.В., Саввина О.А. Проблемы использования икт в обучении математике и пути их преодоления // Continuum. Математика. Информатика. Образование. 2020. № 2 (18). С. 40–46.
13. Сыдыкова М.Б., Каныбек К.Ж., Акматов А.М. Использование компьютерно-информационных технологий в самостоятельной работе студентов по курсу математики // Вестник Кыргызского Национального Университета имени Жусупа Баласагына. 2019. № S1. С. 266–270.
14. Гейбука С.В., Ковшова Ю.Н. Оптимизация применения дистанционного и смешанного обучения при изучении математических дисциплин студентами педагогических вузов // ЦИТИСЭ. 2019. № 3 (20). С. 33.
15. Дятлова Ю.О. Современные требования к организации и контролю самостоятельной работы студентов в условиях информационно-образовательной среды российских вузов // Сибирский педагогический журнал. 2020. № 2. С. 47–57. DOI: 10.15293/1813-4718.2002.06.
16. Ефремова Н.А., Игнатова Г.В., Иноземцева В.В. Применение современных технологий при контроле самостоятельной работы студентов // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2017. № 2 (66). С. 14–17.

17. Ковальчук Е.А. Информационные технологии обучения как фактор успешной организации самостоятельной работы студентов // Вестник Калужского университета. 2017. № 2. С. 67–69.
18. Малиатаки В.В., Киричек К.А., Вендина А.А. Дистанционные образовательные технологии как современное средство реализации активных и интерактивных методов обучения при организации самостоятельной работы студентов // Открытое образование. 2020. Т. 24. № 3. С. 56–66. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-3-56-66.
19. Томарева И.Г., Толкачева Т.И., Марьянина Л.А., Никитина И.С. Информационные технологии в организации самостоятельной работы студентов // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5. С. 141.
20. Турищев Л.С. Использование компьютерных технологий для организации самостоятельной работы студентов очной формы обучения // Проблемы высшего образования. 2017. № 1. С. 153–155.
21. Шарифов Д.Ш., Шарифов И.Д. Организации самостоятельной работы студентов с использованием информационной технологии // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Серия гуманитарных и экономических наук. 2018. № 1–2 (53). С. 133–136.
22. Хашхожева Д.А., Паритов А.Ю., Гелястанов М.Т., Махотлова З.А., Суншева Б.М., Аккизов А.Ю. Вовлеченность студентов в научно-исследовательскую работу и ее перспективы как элемента самостоятельной работы студента-магистранта // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 3. С. 114.
23. Гейбука С.В. Подготовка будущих учителей математики к формированию исследовательской деятельности школьников (на примере курса алгебры): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2005. 17 с.
24. Ковшова Ю.Н., Рыжков А.И., Яруткин А.Н. Повышение степени интерактивности программ, осуществляющих функции обучения и контроля // Инновации в педагогическом образовании. Материалы Международной научно-практической конференции. Новосибирский государственный педагогический университет. 2007. С. 169–178.
25. Глотова М.И., Токарева М.А. Организация асинхронной самостоятельной работы студентов с использованием электронной образовательной среды Moodle // Вестник Оренбургского государственного университета. 2019. № 5 (223). С. 108–117. DOI: 10.25198/1814-6457-222-108.

Geybuka Svetlana Vasilyevna

Novosibirsk state pedagogical university, Novosibirsk, Russia
E-mail: geybukasv@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=296238

Kovshova Yuliya Nikolayevna

Novosibirsk state pedagogical university, Novosibirsk, Russia
E-mail: santulan@yandex.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=345789

Ways to increase the effectiveness of self-study in the process of distance learning mathematics in a pedagogical university

Abstract. The article deals with the problems that arise when organizing student's self-study in the process of distance learning mathematics.

These problems are relevant because of the emergency transition to distance learning in educational institutions, the need to improve the learning process, educational and control materials has emerged. This aspect is also important for the organization of training in pedagogical universities. The work indicates the positive and negative aspects of distance and traditional forms of conducting classes. The issues of organizing students' self-study work in an information and educational environment are important and require solutions, since the active development of digital technology continues, information and digital resources are rapidly becoming obsolete; as a result, there is a constant need to change teaching aids. In the process of distance learning mathematics by students of a pedagogical university, we identified a number of problems that negatively affect the effectiveness of self-study (a large amount of self-study work, insufficient adaptation of some materials for self-study, insufficient adaptation of control materials for distance learning, etc.). This article provides an analysis of the identified problems and possible ways to eliminate them, partially tested by the authors. The authors made a conclusion about the factors and the directions in which it is worth improving educational materials and educational platforms for distance learning, as well as prospects for further research to improve the efficiency of self-study work in the context of distance learning mathematics.

Keywords: self-study; distance learning; mathematics; pedagogical university; digitalization of education