

Научная статья  
УДК 519.2:37.018.43  
© Н. В. Щукина,  
Н. Д. Харитоновна  
DOI: 10.24412/2225-8264-  
2023-4-51-57

## ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Щукина Н. В.<sup>1</sup>  
Харитоновна Н. Д.<sup>2</sup>

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, дистанционные образовательные технологии, работа в малых группах, теория вероятностей и математическая статистика, информационные технологии

**Keywords:** distance learning, distance learning technologies, small group work, probability theory and mathematical statistics, information technology

<sup>1</sup>Щукина Наталья Викторовна — доцент кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина (Россия, г. Омск, ул. Институтская площадь, д. 1)  
E-mail: nv.schukina@omgau.org  
ORCID: 0000-0003-3287-2017)

<sup>2</sup>Харитоновна Наталья Дмитриевна — старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина (Россия, г. Омск, ул. Институтская площадь, д. 1)  
E-mail: nd.kharitonova@omgau.org  
ORCID: 0009-0005-5063-6271)

Поступила в редакцию:  
12.11.2023

**Аннотация.** В статье излагаются особенности применения дистанционных образовательных технологий при изучении математических дисциплин на примере дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика». Авторами рассматриваются дистанционные образовательные технологии как совокупность средств для осуществления образовательного процесса. Целью исследования является анализ образовательных технологий, применяемых для обучения математическим дисциплинам на расстоянии, способствующих развитию общепрофессиональных, цифровых компетенций обучающихся на различных этапах обучения. Авторами проиллюстрированы примеры применения дистанционных образовательных технологий при обучении теории вероятностей и математической статистике в электронной информационно-образовательной среде ОмГАУ Moodle посредством использования возможностей Moodle, а также электронно-библиотечной системы Лань, видеоконференций, онлайн-доски, графического планшета, как инструментов взаимодействия преподавателя и обучающегося.

Одной из форм организации учебно-познавательной деятельности студентов авторами выбрана работа в малых группах, которую, как показала практика, можно успешно применять не только при работе в аудитории в очном режиме, но и при дистанционном обучении в синхронном режиме. Работа в группах применяется к различным учебным ситуациям: изучение нового материала, закрепление пройденного материала, постановка новой математической задачи, контроль усвоенных знаний. Групповая форма работы позволяет активизировать учебно-познавательную деятельность, развивает навыки коллективной работы. Результаты статьи могут быть использованы преподавателями математических дисциплин в образовательном процессе учреждений высшего профессионального образования. Авторы статьи пришли к следующим выводам: дистанционные образовательные технологии помогают строить образовательный процесс, позволяя сделать его более наглядным, современным, увлекательным, но не следует полностью исключать традиционные методы обучения, поскольку живое общение между преподавателем и обучающимися играет важную роль и не должно полностью отсутствовать, как было при пандемии. Развитие творческого, креативного мышления у обучающихся невозможно без непосредственного личного общения с преподавателем. Необходимо разрабатывать методику, в которой дистанционные образовательные технологии и методы традиционного обучения будут дополнять друг друга, помогая преподавателю и студенту организовать образовательный процесс, позволяющей активно вовлекать студента в этот процесс, наглядно, визуально, более детально изучать, усваивать материал и способствовать формированию компетенций, необходимых выпускнику вуза.

## STUDYING THE DISCIPLINE “PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS” USING DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Natalia V. Shchukina,  
Associate Professor, Omsk State Agrarian University  
Natalia D. Kharitonova  
Senior Lecturer, Omsk State Agrarian University

**Abstract.** The article outlines the features of the use of distance educational technologies in the study of mathematical disciplines using the example of the discipline “Probability Theory and Mathematical Statistics”. The authors consider distance educational technologies as a set of means for implementing the educational process. The purpose of the study is to analyze educational technologies used for teaching mathematical disciplines at a distance, contributing to the development of general professional, digital competencies of students at various stages of education. The authors illustrate examples of the use of distance educational technologies in teaching probability theory and mathematical statistics in the electronic information and educational environment of OmSAU Moodle through the use of Moodle capabilities, as well as the Lan electronic library system, video conferencing, online whiteboard, graphic tablet, as tools for interaction between teacher and student.

The authors chose work in small groups as one of the forms of organizing the educational and cognitive activity of students, which, as practice has shown, can be successfully used not only when working in a classroom in a full-time mode, but also during distance learning in a synchronous

*mode. Group work is applied to various educational situations: learning new material, consolidating the material covered, setting a new mathematical problem, monitoring acquired knowledge. The group form of work allows you to intensify educational and cognitive activity and develop teamwork skills.*

*The results of the article can be used by teachers of mathematical disciplines in the educational process of institutions of higher professional education. The authors of the article came to the following conclusions: distance educational technologies help build the educational process, making it more visual and modern, exciting, but traditional teaching methods should not be completely excluded, since live communication between the teacher and students plays an important role and should not be completely absent, as was the case during a pandemic. The development of creative, creative thinking in students is impossible without direct personal communication with the teacher. It is necessary to develop a methodology in which distance educational technologies and traditional teaching methods will complement each other, helping the teacher and student organize the educational process, allowing the student to actively involve the student in this process, visually, visually, study in more detail, assimilate the material and contribute to the formation of competencies necessary university graduate.*

В рамках цифровизации современного общества невозможно представить процесс обучения без использования современных информационных технологий, которые применяются на занятиях и при подготовке к ним. Совершенствование системы подготовки в вузе основывается на применении в образовательном процессе современных информационных технологий обучения, внедрение новых образовательных технологий наряду с традиционными методами обучения.

Информационные технологии определяются как совокупность методов и технических средств сбора, организации, хранения, обработки, передачи и представления информации, расширяющие знания людей и развивающая их возможности по управлению техническими и социальными процессами.

Современные информационные технологии способны обеспечивать получение знаний и доступ к разнообразной информации в равной степени или гораздо эффективнее, чем традиционные средства обучения. Интеграция изображения, звука, движения и текста создает новейшую учебную среду, которая способствует активному вовлечению студентов в образовательный процесс и позволяет контролировать этот процесс. Современные возможности цифровизации помогают организовать обратную связь, обеспечивать диалог и постоянную поддержку, что позволяет сделать обучение доступным и интересным [1].

Отметим, что применение информационных технологий в преподавании дисциплин усиливают процесс прочного усвоения материала за счет наглядной составляющей, визуального представления информации [2].

К новым образовательным технологиям относят и дистанционную форму обучения, которая широко использует образовательные массивы сети Интернет, информационные и коммуникационные технологии. В дистанционном формате появляется возможность записи учебного занятия на собственный носитель и повторного осмысления изучаемого материала. Федеральный закон «Об образовании в РФ» трактует дистанционные образовательные технологии как «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [3].

Инструменты информационных технологий являются основой технологии дистанционного обучения,

к которым относят: веб-серверные технологии, гипертекст, мультимедиа, электронная почта, вебинары, онлайн конференции [4].

С. Д. Калинина к дистанционным образовательным технологиями относит: 1) применение сетевых информационных ресурсов, баз данных и электронных библиотек; 2) доступ к системе дистанционной поддержки обучения, содержащей электронные курсы, учебные и контрольные материалы; 3) применение массовых открытых онлайн курсов; 4) электронная почта; 5) использование сервисов вебинаров [5].

Целью исследования является анализ дистанционных образовательных технологий, применяемых для обучения математическим дисциплинам на расстоянии, способствующих развитию компетенций обучающихся на различных этапах обучения, и возможность их применения на примере дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

В Омском ГАУ на протяжении последних нескольких лет для обучающихся очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 38.03.01 Экономика разрабатываются электронные курсы дисциплин для проведения учебных занятий с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). В 2023-2024 учебном году изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет 20 часов аудиторной работы: 8 часов лекционных занятий, которые проводятся с применением дистанционных образовательных технологий, 12 часов практических занятий, проводимых в очном формате и с применением дистанционных образовательных технологий, форма аттестации – экзамен. Лекционные занятия проводятся в синхронном и асинхронном режимах. Синхронный режим предполагает участие обучающихся в онлайн-вебинарах, асинхронный режим предполагает выдачу алгоритма самостоятельной работы и заданий для контроля. Практические занятия проводятся со студентами частично в очном формате на аудиторных занятиях и в синхронном режиме. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа. Нетрудно заметить, что большая часть работы отдана на внеаудиторную самостоятельную работу, которую, как и аудиторную, необходимо организовать таким образом, чтобы помочь студенту освоить курс и сформировать компетенции, в частности, ОПК-2: способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач [6].

Рассмотрим применение основных ДОТ из вышеперечисленных.

*ДОТ: доступ к системе дистанционной поддержки обучения, содержащей электронные курсы, учебные и контрольные материалы; электронная почта.* Основная работа с обучающимися при дистанционном обучении проводится с помощью электронной информационно-образовательной среды ОмГАУ Moodle (ЭИОС ОмГАУ). Построение курса предполагает наличие следующих составляющих: информация о ведущем преподавателе; общая информация по дисциплине: учебно-методический комплекс дисциплины, форум вопросы и ответы (предназначен для реализации онлайн-консультаций студентов по вопросам освоения дисциплины, для осуществления обратной связи); график занятий с указанием их типа; перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС); перечень электронных сетевых учебных ресурсов открытого доступа; теоретический материал по разделам дисциплины; практический материал для изучения тем дисциплины; задания для внеаудиторной академической работы студентов; аттестационный материал: вопросы к экзамену, тесты по дисциплине. Все вышеизложенное иллюстрирует достаточное количество информации, материала, необходимого для изучения курса дисциплины, но это с одной стороны. С другой стороны, обилие, даже хорошо структурированного, материала не дает гарантии прочного формирования компетенций без направляющей помощи преподавателя.

*ДОТ: применение сетевых информационных ресурсов, баз данных и электронных библиотек.* Изучение дисциплины начинается с рекомендации перечня литературы. При многообразии литературы: учебников, сайтов, библиотек, в том числе и электронных достаточно непросто найти нужную информацию. Для построения курса используем ЭБС Лань конструктор электронного курса, с помощью которого можно добавить элемент или ресурс, а также видео по конкретной теме или разделу дисциплины. Важным моментом

является тот факт, что по ссылке студент сразу попадает на нужную ему страницу и имеет возможность просмотреть видео, рекомендованное преподавателем (рис.1), что экономит время и акцентирует внимание на определенную подачу информации, предназначенную для обучающихся конкретного направления подготовки, что позволяет рассмотреть приложение математических понятий в разрезе области изучения того или иного профиля.

Теоретический материал для изучения также представлен в виде презентаций лекций, если они предполагают асинхронный режим проведения занятия. Обучающимся предлагается составить план-конспект по изучаемой теме, акцентируется внимание на отражение основных вопросов темы, например, «Уважаемые студенты, ознакомьтесь с материалом темы «Повторные независимые испытания» [7]. Составьте конспект лекции по следующему плану: 1. Схема Бернулли. 2. Формула Бернулли. 3. Формула Пуассона. 4. Локальная теорема Муавра-Лапласа. 5. Интегральная теорема Муавра-Лапласа».

После изучения студентами теоретического материала, им предлагается ответить на вопросы форума [7] (рис.2) или пройти краткий опрос посредством Google формы [2, 8] (см. рис.3)

*ДОТ: электронная почта; использование сервисов вебинаров.* Для работы на практических занятиях, которые проводятся в синхронном режиме в формате видеоконференций, вебинаров, при иллюстрации решения практических задач авторы используют онлайн-доски (см. рис.4). Онлайн-доски, виртуальные доски являются собой сервис для совместной работы, в том числе и при дистанционной работе. Преподавателям и студентам сложно представить обучения математическим дисциплинам без доски. Современные онлайн-доски могут стать и местом планирования, и инструментом объяснения и визуализации учебных материалов. Они

Рис.1 ЭБС Лань конструктор электронного курса

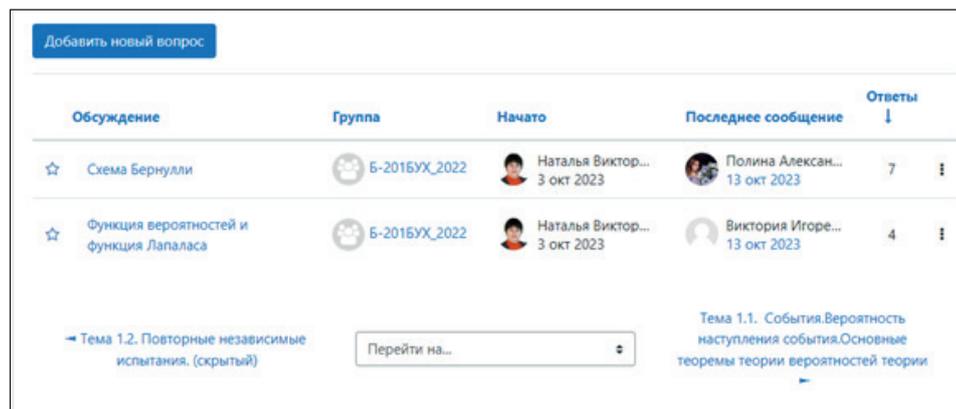
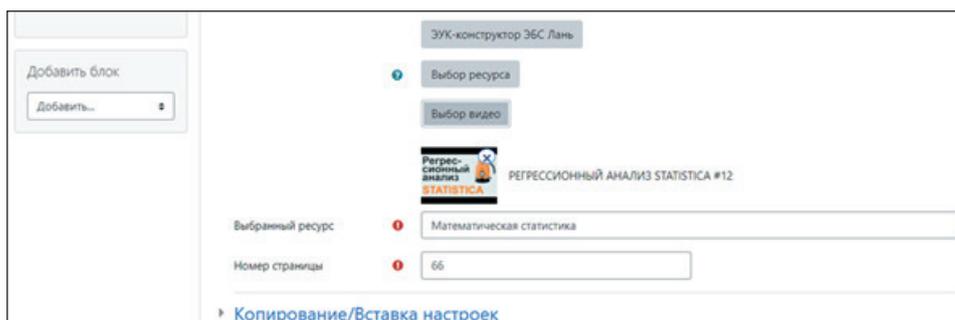


Рис. 2. Форум. Повторные независимые испытания

Рис. 3. Google форма.  
Основные понятия теории вероятностей

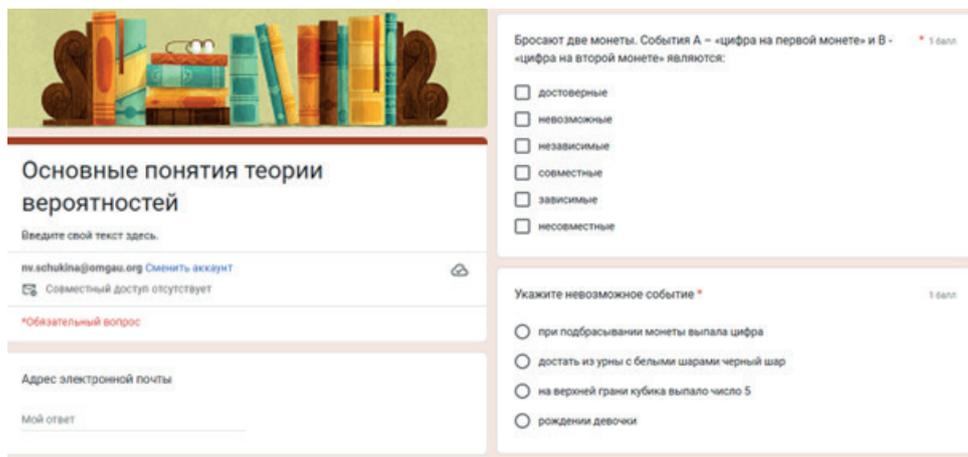


Рис.4. Работа с онлайн-доской Google Jamboard

хорошо подходят для планирования, обсуждения любых идей, и, самое главное, совместной работы со студентами, в том числе во время видеоконференций. К преимуществам онлайн-досок относят: бесконечность, доступность через браузер, удаленная работа, возможность внесения изменений, мультиформатность, значительное количество участников общения [9, 10].

На рисунке 4 представлена работа с онлайн-доской, на пространстве которой можно рисовать разными цветами, выбирать толщину линий, добавлять текст, стикеры, заметки и пр. Все это легко сделать с помощью мышки, пальцев на планшете или мобильном телефоне. Студенты работают в малых группах, обучающимся выдается задание, они «уединяются» в переговорную комнату, разбирают задачу, выбирают формулу, предлагают метод решения, а затем решение и ответы помещают на онлайн-доску с помощью стикера и поясняют свое решение. Для работы с комнатами можно использовать как специальные онлайн-сервисы, так и простейшие возможности, которые дает чат, например, в Telegram.

Выбор чата зависит исключительно от предпочтений преподавателя, потому что организация передачи сообщения в них во многом идентична. Задача преподавателя заранее подготовить чаты и прикрепить в первом комментарии ссылку на соответствующий Jam-файл онлайн-доски Google Jamboard. Для оптимизации такой работы необходимо иметь под рукой файл со списком группы, в котором указана их электронная почта, тогда процесс деления на группы и открывание доступа каждой группе к их Jam-файлу занимает всего несколько минут. Каждая малая группа (команда) работает в своем Jam-файле. Обсуждают задачу, выбирают соответствующую формулу, рассчитывают и оформляют решение на доске. Параллельно с работой группы

в «комнату» может зайти преподаватель - во-первых проконтролировать как идет обсуждение и решение, во-вторых, для оперативной помощи, если таковую просит группа, в-третьих, напомнить сколько времени осталось до конца обсуждения. Количество малых групп или команд зависит от численности студенческой группы, оптимальным вариантом считается 4-6 человек. В зависимости от сложности задачи работа в комнатах может быть от 10 до 20 минут. По окончании решения задачи команда переносит ответ на общую онлайн-доску.

После завершения работы в «комнатах» команды возвращаются к общей доске, и каждая команда кратко поясняет свое решение. При наличии вопросов, команда поясняет свое решение.

Данный подход возможен на начальном этапе изучения теории вероятностей, поскольку содержит меньшее количество формул и требует скорее описательной работы, правильно подобранной простой формулы, которую можно набрать с клавиатуры, пояснить и озвучить свой ответ. Далее к онлайн-доске добавляется графический планшет, необходимость которого обусловлена спецификой математических дисциплин, имеющих свой научный абстрактный язык, язык формул и символов и отсутствие редактора формул при работе с онлайн-досками не дает в полной мере использовать их при работе с математическим аппаратом. Безусловно, напечатать текст, добавить заметку или рисунок и многое другое возможно, но то, ради чего мы изучаем математику и математические науки: учиться думать при решении практических примеров и задач, анализировать применение формулы, теоремы, учиться конкретизировать и применять тот или иной метод, к сожалению такой свободы мышления при имеющихся средствах электронного обучения пока нет.

*ДОТ: доступ к системе дистанционной поддержки обучения, содержащей электронные курсы, учебные и контрольные материалы.* При синхронной форме проведения практического занятия авторами практикуется работа в малых группах с применением Excel. Работая в малых группах, обучающиеся развивают принципы коммуникативности и автономности [11]. Решение задач с применением Excel, позволяет упростить вычисления со статистическими данными, но в то же время учит применять необходимые формулы и интерпретировать полученные результаты. При изучении темы «Числовые характеристики вариационных рядов» [8, 12] обучающиеся разбиваются на группы и получают задание по построению дискретного и интервального вариационных рядов, нахождению числовых характеристик, и по окончании всей работы в отчетном листе в двух соседних ячейках должны содержаться результаты вычисления числовых характеристик: выборочной средней, моды, медианы, выборочной дисперсии и т.д., с использованием строки формул и мастера функций Excel [10, 13, 14]. Вариант нахождения некоторых числовых характеристики в индивидуальном задании может выглядеть так, как представлено на рис. 5. Задание по группам выполняется в командах, а затем выполненная работа демонстрируется на экране всем обучающимся. Происходит обсуждение полученных результатов, и возникающих по ходу обсуждения вопросов.

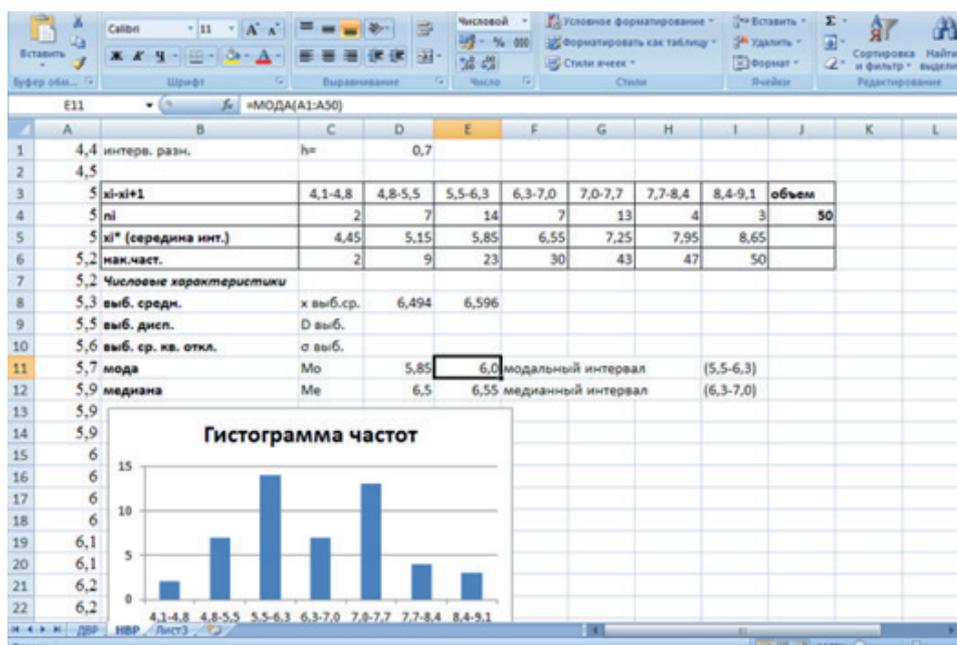
*ДОТ: массовые открытые онлайн курсы.* Разработанные массовые открытые онлайн курсы (МООК) требуют хорошей фундаментальной подготовки, которой не всегда обладают обучающиеся аграрного вуза, поэтому массово и обязательно такие курсы при изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» не применяются. Отметим, что МООК необходим для тех студентов, кто по собственному желанию и убеждению хочет повысить свой математический уровень, узнать больше, увереннее чувствовать

себя на дисциплинах экономической направленности, поэтому в рабочие программы математических дисциплин в Омском ГАУ МООК рекомендованы для обучающихся для самоподготовки и самообразования.

Применение дистанционных образовательных технологий имеют ряд преимуществ, а именно, возможность самостоятельного выстраивания траектории обучения, выбора интенсивности обучения, индивидуального консультирования на основе современных информационных технологий и сетей [9]. Современные информационные технологии вовлекают студентов в рабочий процесс, позволяют наглядно и более детально изучить, и усвоить материал, но в тоже время живое общение преподавателя и студентов является важнейшей составляющей образовательного процесса, даже с учетом онлайн-платформ, комфортных условий обучения.

Важно отметить, что во время пандемии мы приобрели колоссальный опыт общения дистанционно, но, несмотря на все плюсы такого формата, очное общение по-прежнему остается предпочтительным при обучении. При всех положительных аспектах применения дистанционных образовательных технологий, какими бы ни были электронные ресурсы, они не заменят живого общения. Перечисленные технологии не в полной мере способствуют развитию мышления, развитию умения формулировать и высказывать собственное мнение, следует помнить об этом при составлении программы по дисциплине. Необходимо разрабатывать технологию смешанного обучения, в которой методы традиционного обучения и дистанционные образовательные технологии будут дополнять друг друга, помогая преподавателю и студенту организовать образовательный процесс, позволяющей активно вовлекать студента в этот процесс, наглядно, визуально, более детально изучить, усвоить материал и сформировать компетенции, необходимые выпускнику вуза.

Рис. 5. Интервальный вариационный ряд



### Библиографический список

1. Федотова Е. Л., Федотов А. А. Информационные технологии в науке и образовании: учебное пособие. М.: Форум, 2018. 256 с.
2. Михайлова Ю. С., Васюкевич Д. Е., Харитоновна Н. Д. Современные информационные системы и цифровые технологии в образовании // Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития: сборник IV Международной научно-практической конференции (Омск, 15 апреля 2020 года). Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. URL: С. 478-483.
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70291362/paragraph/261:0> (дата обращения: 24.11.2023).
4. Бапиев И. М., Гимеден А. О. Информационные технологии в дистанционном // Исследования молодых ученых: материалы XXI Междунар. науч. конф. (г. Казань, июнь 2021 г.). Казань: Молодой ученый, 2021. С. 56-62. URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/396/16561/> (дата обращения: 30.11.2023).
5. Калинина С. Д. Условия эффективного использования вебинаров в образовательном процессе университета // Гуманитарные науки и образование. 2015. №3 (23). С. 37-42.
6. ФГОС ВО по направлениям бакалавриата: 38.03.01 Экономика. URL: <http://fgosvo.ru/> (дата обращения: 20.10.2023).
7. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. М.: Юрайт, 2013. 404 с.
8. Гурьянова И. Э. Теория вероятностей и математическая статистика: теория вероятностей. М.: МИСиС, 2016. 106 с.
9. ОмскВики. URL: [https://wiki.obr55.ru/index.php?title=Виртуальные\\_доски](https://wiki.obr55.ru/index.php?title=Виртуальные_доски) (дата обращения 20.10.2023).
10. Щукина Н. В. Формирование цифровых компетенций посредством математических дисциплин // Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Омск, 2021. С.501-504. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47154160>
11. Ням Нгок Тан. Развитие познавательной самостоятельности студентов-гуманитариев в обучении математике средствами наглядного моделирования: дис. ... канд. пед. наук. Ярославль, 2014. 248 с.
12. Смирнова О. Б., Щукина Н. В. Задания по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. Омск: Омский ГАУ, 2020. 84 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/159612> (дата обращения: 20.10.2023).
13. Kiyko P. V., Shchukina N.V. Teaching methodology of econometric modeling with the help of interactive teaching methods // International Journal of Economic Research. 2017. Т. 14. № 7. С. 59-75.
14. Kiyko P. V., Smirnova O. B., Shchukina N.V. Formation of general professional competencies among students of agricultural universities through mathematical disciplines // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2021, 699(1), 012043. URL: <https://www.researchgate.net/journal/IOP-Conference-Series-Earth-and-Environmental-Science-1755-1315>.

### References

1. Fedotova E. L., Fedotov A. A. Information technologies in science and education. M.: Forum, 2018. 256 p.
2. Mikhailova Yu. S., Vasuykevich D. E., Kharitonova N. D. Modern information systems and digital technologies in education // Scientific and technical support of the agro-industrial complex, state and development prospects: collection of the IV International Scientific and Practical Conference (Omsk, April 15, 2020). Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypina, 2020. URL: pp. 478-483.
3. Federal Law of December 29, 2012 N 273-FZ "On Education in the Russian Federation". URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70291362/paragraph/261:0>.
4. Bapiev I. M., Gimeden A. O. Information technologies in the distance // Research of young scientists: materials of the XXI International scientific conf. (Kazan, June 2021). Kazan: Young scientist, 2021. pp. 56-62. URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/396/16561>.
5. Kalinina S. D. Conditions for the effective use of webinars in the educational process of the university. *Gumanitarny`e nauki i obrazovanie = Humanities and education*. 2015; 3 (23): 37-42. (In Russ.).
6. Federal State Educational Standards of Higher Education in undergraduate areas: 03/38/01 Economics. URL: <http://fgosvo.ru/>.
7. Gmurman V. E. Guide to solving problems in probability theory and mathematical statistics: textbook. M.: Yurayt, 2013. 404 p.
8. Guryanova I. E. Probability theory and mathematical statistics: probability theory. M.: MISIS, 2016. 106 p.
9. ОмскВики. URL: [https://wiki.obr55.ru/index.php?title=Virtual\\_boards](https://wiki.obr55.ru/index.php?title=Virtual_boards).
10. Shchukina N. V. Formation of digital competencies through mathematical disciplines // Scientific and technical support of the agro-industrial complex, state and development prospects: Materials of the V All-Russian scientific-practical conference. Omsk, 2021. P.501-504. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47154160>
11. Nyam Ngoc Tan. Development of cognitive independence of humanities students in teaching mathematics using visual modeling: dis. ... cand. ped. Sci. Yaroslavl, 2014. 248 p.

12. Smirnova O. B., Shchukina N. V. Tasks on probability theory and mathematical statistics. Omsk: Omsk State Agrarian University, 2020. 84 p. URL: <https://e.lanbook.com/book/159612>.
13. Kiyko P. V., Shchukina N. V. Teaching methodology of econometric modeling with the help of interactive teaching methods // International Journal of Economic Research. 2017; Vol. 14. 7: 59-75.
14. Kiyko P. V., Smirnova O. B., Shchukina N. V. Formation of general professional competencies among students of agricultural universities through mathematical disciplines // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2021; 699 (1): 012043. URL: <https://www.researchgate.net/journal/IOP-Conference-Series-Earth-and-Environmental-Science-1755-1315>.