

А. Ю. Полякова

Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина, г. Елец, Россия

ОСОБЕННОСТИ ПРЕЕМСТВЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ СТОХАСТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье описывается сущность преемственности в формировании стохастической культуры обучающихся в условиях дистанционного обучения. Дано авторское определение понятия «преемственность в формировании стохастической культуры учащихся общеобразовательной школы в условиях дистанционного обучения». Приводятся основные условия владения учителем наивысшим уровнем стохастической культуры, благодаря которым у школьников происходит формирование интегрального личностного качества, являющегося обобщенным показателем стохастической компетентности. Предложены современные информационно-коммуникационные технологии, используемые в серии разработанных дистанционных занятий по статистике, комбинаторике и теории вероятностей для учащихся XI класса. Данные ИКТ способствуют преемственному формированию элементов стохастической культуры в условиях дистанционного обучения. В статье подчеркивается, что применение ИКТ в обучении стохастике является эффективным методическим инструментарием, посредством которого можно добиться значительных результатов в образовательном процессе.

Ключевые слова: стохастика, стохастическая культура, дистанционное обучение, преемственность, школьники.

DOI: 10.32517/2221-1993-2021-20-6-39-48

1. Введение

В условиях пандемии новой коронавирусной инфекции, когда школы и другие образовательные учреждения перешли в режим дистанта, проблемы дистанционного обучения вышли на первый план в системе образования.

В XXI веке дистанционное обучение — обучение в режиме удаленного доступа — приобрело свою актуальность в связи с сосредоточением результатов общественного прогресса в информационной сфере. Кроме того, всеобщий обмен информацией, независимый от временных и пространственных поясов, вместе с созданием системы массового непрерывного самообучения благоприятно сказался на формировании дистанционной формы постижения знаний.

Дистанционное обучение дало большинству школьников и студентов возможность реализации прав человека на образование не только в случае болезни, недомогания или плохого самочувствия, но и при глобальной общественной проблеме, внезапно обрушившейся на нас в прошлом учебном году, когда на улицах и в других общественных местах было запрещено появляться.

Система дистанционного обучения, судя по прошлогодним образовательным результатам, сумела адекватно и гибко среагировать на общественные потребности в целом и на потребности каждого обучающегося в отдельности.

Вышеуказанные факторы позволяют сделать заключение о том, что обучение в форме дистанта совсем скоро может стать эффективной системой подготовки и непрерывной поддержки прочных знаний школьни-

Контактная информация

Полякова Анна Юрьевна, аспирант, Институт математики, естествознания и техники, Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина, г. Елец, Россия; специалист по учебно-методической работе отдела планирования, мониторинга образовательной деятельности и оценки качества, Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина, г. Елец, Россия; *адрес:* 399770, Россия, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28.1; *e-mail:* poliakova.ani@yandex.ru

A. Yu. Polyakova

Bunin Yelets State University, Yelets, Russia

FEATURES OF CONTINUING FORMATION OF STOCHASTIC CULTURE OF SCHOOLCHILDREN IN THE CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING

Abstract

The article describes the essence of continuity in the formation of a stochastic culture of students in the conditions of distance learning. The author's definition of the concept "continuity in the formation of stochastic culture of students of a general education school in the conditions of distance learning" is given. There are the basic conditions of a teacher's possession of the highest level of stochastic culture, due to which the formation of an integral personal quality, which is a generalized indicator of stochastic competence, takes place in schoolchildren. Modern information and communication technologies used in a series of developed distance classes in statistics, combinatorics and probability theory for grade 11 students are proposed. These ICT contribute to the successive formation of elements of stochastic culture in the conditions of distance learning. The article emphasizes that the use of ICT in teaching stochastics is an effective methodological tool, through which significant results can be achieved in the educational process.

Keywords: stochastics, stochastic culture, distance learning, continuity, schoolchildren.

ков. Кроме того, дистанционная форма обучения будет способствовать сохранению наличного уровня знаний обучающихся, их умений и навыков, сформированных компетенций. И, если говорить об области математики, — поспособствует формированию, развитию и сохранению математической культуры учеников, в том числе при изучении статистики, комбинаторики и теории вероятностей — стохастической культуры.

2. Сущность преемственности в формировании стохастической культуры школьников

Стохастическая культура учащихся — это интегральное качество личности, предпосылка и условие эффективной умственной деятельности в области стохастики, составной показатель стохастической компетентности. Концептуальный смысл стохастической культуры учащихся общеобразовательной школы и технология ее формирования подробно рассмотрены нами в [13].

В данной статье мы постараемся ответить на вопрос: **в чем состоит сущность преемственности в формировании стохастической культуры обучающихся?**

Предварительно обратимся к понятию *культуры*. На современном этапе развития образования особо важным стал вопрос об исследовании культуры общества и личности [8]. Установленные фактические сведения позволили обозначить культуру общества и культуру личности совместно развивающимися, творящими и обогащающими друг друга объектами [1]. Поэтому понятие «культура» может быть определено как: 1) самосохранение и развитие общества и образовательных процессов внутри него; 2) мера и способ саморазвития личности.

Взаимообусловленность объектов культуры позволяет говорить о том, что культура выступает и как условие, и как поле проявления, становления индивидуальности и исключительности каждого члена общества. Вследствие вышесказанного уровень культуры каждой отдельно взятой личности получает свою характеристику через культуру социума, и, наоборот, культура общества устанавливается культурой человеческих индивидов.

Современная система образования очень значимым делает вопрос формирования культуры школьников в самых разных областях: нравственности, физического воспитания и развития, предметных знаний, умений и навыков и др. Учителю математики отводится исключительная роль в формировании *математической культуры учеников*. Обучая школьников комбинаторике, статистике и теории вероятностей, педагог способствует формированию у детей элементов *стохастической культуры*. В то же время от педагога требуется достижение наивысшего уровня интегрального личностного качества, являющегося обобщенным показателем *стохастической компетентности*, т. е. наивысшего уровня самой стохастической культуры.

Определим два главных условия владения учителем наивысшим уровнем стохастической культуры.

Педагог владеет наивысшим уровнем стохастической культуры, если выполнены следующие два условия.

Во-первых, он умело оперирует знаниями и профессиональными навыками в области решения и препода-

несения учащимся вариантов решения стохастических задач четырех типов [11]:

- 1) *чисто математических*, используемых при проверке фактических знаний формул, а также теорем;
- 2) *иллюстративно-прикладных*, в которых иллюстрация математических знаний осуществляется через их прикладное содержание;
- 3) *функционально-прикладных*, выполняющих функцию перенесения математических навыков на их реализацию в окружающей действительности;
- 4) *профессионально-прикладных*, которые будут полезны школьникам в учебной, а позже — в профессиональной деятельности.

Наиболее эффективному и качественному усвоению учебного материала учащимися способствует использование конкретных примеров при решении задач, установление связей между обучением и жизнью. Немаловажное значение имеет вариативность введения основных понятий. Так, например, понятие «вероятность» может быть введено учителем одним из следующих способов: педагог представляет школьникам или классическую вероятность события, или статистическую вероятность события, или геометрическую вероятность события. Другая позиция позволяет учителю показать вариативность при вычислении вероятности с помощью различных формул и в дальнейшем сравнении полученных значений.

Алгоритмизация решения задач, выявление закономерностей для построения математической модели помогают педагогу развить у школьников умение абстрактно мыслить, формировать навыки самостоятельности, свободно находить нужный подход для изучения материала. Созданные учителем проблемные ситуации приведут обучающихся к переосмыслению изученного, а также создадут новые мотивы постановки и необходимости решения задач.

Во-вторых, педагог умело выстраивает непрерывность и преемственность в последовательности изучения тем курса, их взаимосвязи между собой, а также преемственность в формах, средствах и методах преподавания стохастики.

Непрерывное повторение теоретических сведений, глубокое осмысление переданных обучающимся знаний, формирование и развитие профессионального мастерства педагога в решении вероятностных задач должны осуществляться постоянно. Кроме того, стохастические умения, соотнесенные с рассматриваемой теорией, должны быть проявлены в системе совершенствования концепции профессионально-педагогической направленности обучения математике, а также при повышении квалификации педагога.

Предполагается, что изложение научных фактов учитель математики должен проводить с помощью новейших методик, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий. При изучении стохастики компьютер, интерактивная доска, пакеты математических программ, веб-приложения и т. д. могут быть использованы для представления, обработки и хранения статистических данных, для построения графиков функций распределения и плотности, графов, диаграмм, гистограмм и т. п.

Ключевой пункт в развитии стохастической культуры педагога — *организация опытно-экспериментальной*

работы с обучающимися, в том числе с применением активных методов обучения, благодаря которым учитель может моделировать нестандартные ситуации в учебном процессе и содействовать формированию у школьников стохастической компетентности. Заранее определив будущий результат обучения, учитывая индивидуальные особенности и уже имеющиеся знания обучающегося, выявив взаимообусловленность результата обучения стохастике с результатами изучения других разделов математики, педагог сможет сконструировать компетентностно-ориентированные задания для групповой работы. Следует заметить, что развитие стохастической компетентности учащегося в основной нагрузке зачастую выпадает на самостоятельную работу, практические занятия, требует усидчивости и целеустремленности.

Выполнение вышеназванных необходимых условий развития стохастической культуры будущего учителя математики в конечном итоге должно способствовать преемственному формированию стохастической культуры школьников, которое педагог реализует в ходе своей профессиональной деятельности.

Ведущими показателями сформированности стохастической культуры обучающихся выступают:

- возможность демонстрации базовых стохастических знаний и понимание основных стохастических фактов;
- владение понятийным аппаратом и языком стохастики, с помощью которого в настоящее время обсуждается ряд научных проблем;
- оперирование стохастическими методами, всецело проникающими в большинство сфер человеческой деятельности;
- осуществление приемов стохастического мышления;
- умелое применение информационно-коммуникационных технологий в процессе учения;
- умение дистанционно обучаться.

Первое условие владения наивысшим уровнем стохастической культуры — умелое оперирование знаниями и профессиональными навыками в области решения и преподнесения учащимся вариантов решения стохастических задач четырех типов — способны соблюсти большинство педагогов.

Обращаясь ко второму условию — непрерывности и преемственности в последовательности изучения тем курса, их взаимосвязи между собой, а также преемственности в формах, средствах и методах преподавания стохастики, — отметим, что его реализация весьма проблематична. Еще проблематичнее соблюдать эту преемственность в условиях дистанционного обучения.

Приняв во внимание все вышеперечисленные факты, сформулируем определение понятия «преемственность в формировании стохастической культуры учащихся общеобразовательной школы в условиях дистанционного обучения».

Преемственность в формировании стохастической культуры учащихся общеобразовательной школы в условиях дистанционного обучения — это непрерывный процесс воспроизведения гарантирующих успех действий педагога (внешних действий), а также действий обучающихся (внутренних действий) в целях формирования у школьников стохастических

знаний, умений, универсальных способов деятельности при изучении элементов вероятностно-статистической линии, т. е. в целях формирования стохастической компетентности. В этом процессе все действия основаны на использовании информационно-коммуникационных технологий.

Рассмотрим особенности использования некоторых информационно-коммуникационных технологий, с помощью которых можно осуществлять преемственное формирование стохастической культуры учеников при дистанционном обучении.

3. Примеры использования средств ИКТ для преемственного формирования стохастической культуры школьников

В ходе опытно-экспериментальной работы по методике преемственного формирования стохастической культуры старшеклассников средствами информационно-коммуникационных технологий в условиях дистанционного обучения нами была разработана серия заданий в соответствии с УМК А. Г. Мордковича, П. В. Семёнова [4, 5] (базовый и углубленный уровни). В этих заданиях используются различные средства ИКТ.

3.1. Тема «Вероятность и геометрия»*

Задание 1 (№ 22.5 [4]).

Используемые средства ИКТ:

- онлайн-калькулятор для построения графиков функций: <https://umath.ru/> (рис. 1).

Случайным образом выбирают одно из положительных решений неравенства $3^x \leq 6 - 3x$. Найдите вероятность того, что:

- а) оно меньше 0,1;
- б) оно больше 0,999;
- в) оно ближе к 0,4, чем к 0,3;
- г) оно дальше от 0,7, чем от 0,8.

С помощью онлайн-калькулятора для построения графиков функций: <http://umath.ru> решите графически неравенство, заданное в условии, а затем ответьте на вопросы а)–г).

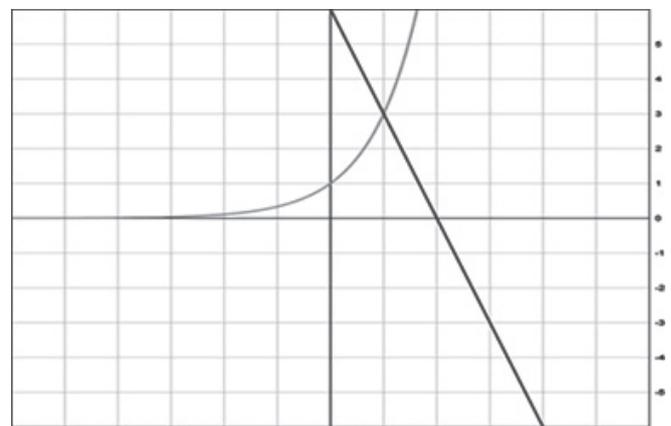


Рис. 1. Построение графиков функций, указанных в неравенстве, с помощью онлайн-калькулятора: <http://umath.ru>

* Темы указаны в соответствии с задачкой [4].

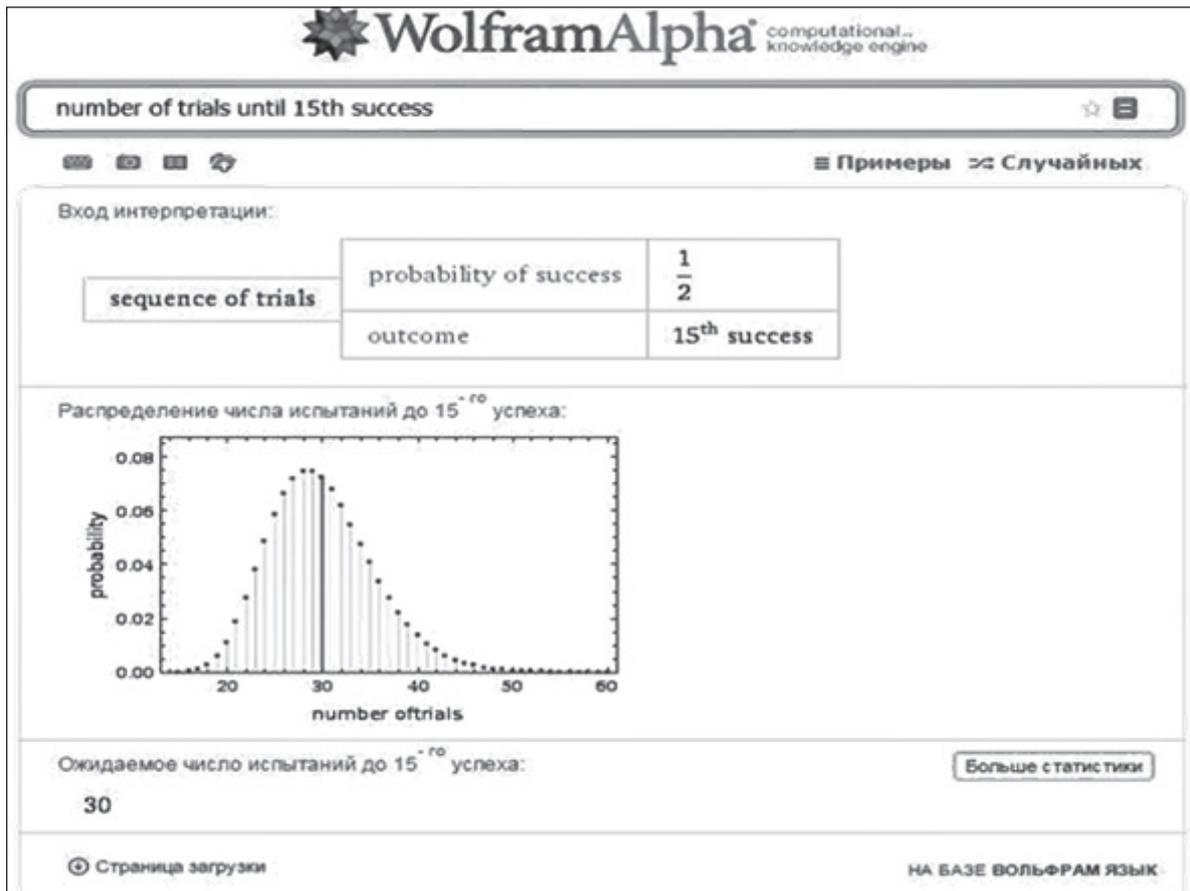


Рис. 2. Решение задачи Бернулли с помощью сервиса Wolfram Alpha

3.2. Тема «Независимые повторения испытаний с двумя исходами»

Задание 2 (задача Бернулли).

Используемые средства ИКТ:

- сервис Wolfram Alpha: <http://www.wolframalpha.com/> (рис. 2).

Проанализировать ожидание вероятности числа испытаний, необходимого для достижения 15 успехов.

Задание 3 (№ 23.12 [4]).

Используемые средства ИКТ:

- Google Документы: <https://docs.google.com/document/u/0/>
- Google Таблицы: <https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/> (рис. 3).

При восьми бросаниях монеты орел может выпасть $k = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ раз.

- Найдите соответствующие вероятности $P_8(k)$ в процентах.
- Составьте таблицу распределения вероятностей.
- Постройте многоугольник распределения вероятностей.
- Найдите наименее вероятное число выпадений орла.

Таблица распределения вероятностей будет иметь вид:

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P_8(k)$	0,004	0,031	0,109	0,219	0,274	0,219	0,109	0,031	0,004

Соответственно многоугольник распределения вероятностей будет выглядеть, как представлено на рисунке 3.

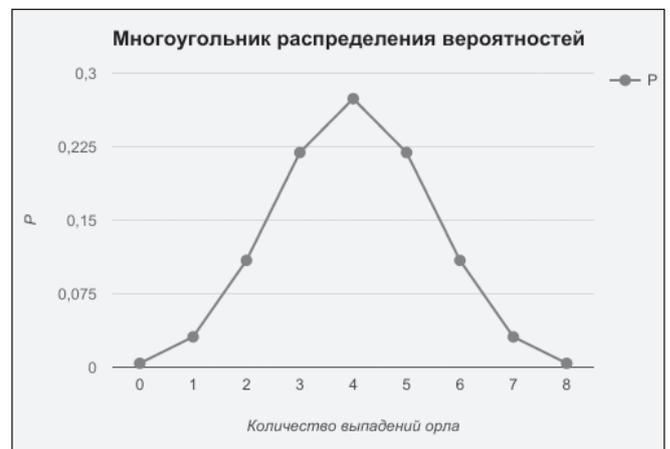


Рис. 3. Многоугольник распределения вероятностей

3.3. Тема «Статистические методы обработки информации»

Одна из основных задач статистики состоит в надлежащей *обработке информации*. Конечно, у статистики есть много других задач: сбор и хранение информации, разработка различных прогнозов, оценка их достоверности и т. д. Но ни одна из этих целей не достижима без обработки данных.

В простейшем виде порядок преобразований первоначально полученной информации примерно таков:

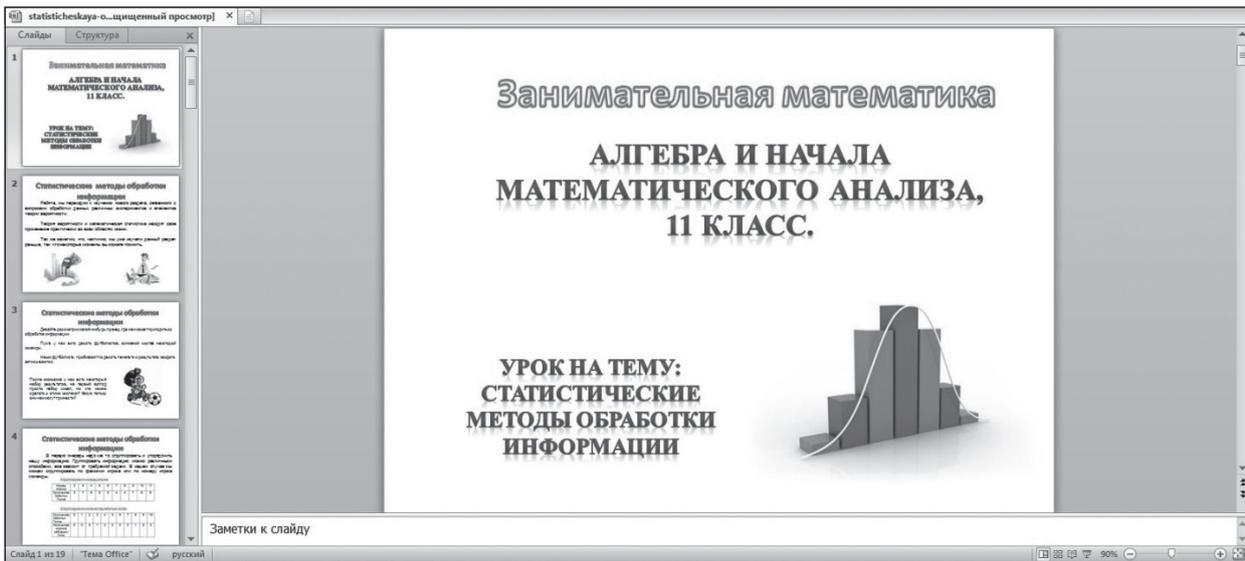


Рис. 4. Слайд-лекция «Статистические методы обработки информации»

- 1) данные измерений упорядочивают и группируют;
- 2) после группировки составляют таблицы распределения данных;
- 3) таблицы распределения позволяют построить графики распределения данных;
- 4) составляют своего рода паспорт данных измерения, в котором собрано небольшое количество основных числовых характеристик полученной информации.

На практике реализация этих шагов проводится с помощью той или иной компьютерной программы обработки и анализа данных. Имеется широкий спектр различных специализированных статистических программ: Statistica [9], MiniTab [6], Tescplot [3] и т. д. Статистические программы встроены и в более математизированные пакеты Maple [2], Mathematica [2], Matlab [2, 10] и др. Среди стандартных программ Microsoft Office имеется и табличный редактор Excel. В случае уверенной работы в этом редакторе после введения данных измерений можно выбрать разные режимы их наглядного представления и получить некоторые числовые характеристики ряда данных.

Знакомство с графиками распределения данных, частотой варианты, таблицами распределения данных, гистограммой распределения, паспортом данных, числовыми характеристиками, модой, медианой, средним ряда данных, дисперсией, средним квадратичным отклонением проводится с помощью слайд-лекции «Статистические методы обработки информации».

Используемые средства ИКТ:

- презентация Microsoft PowerPoint, размещенная на сайте mathematics-tests.com: <https://mathematics-tests.com/11-klass-uroki-presentatsii/11-klass-urok-staticheskaya-obrabotka-dannix> (рис. 4).

Задание 4 (№ 24.2 [4]).

Используемые средства ИКТ:

- Google Документы: <https://docs.google.com/document/u/0/>
- Google Таблицы: <https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/> (рис. 5–7).

Рассматриваются оценки, которые получили студенты одной группы на экзамене по истории. Оценки таковы:

4	3	4	2	3	4	5	3	3	4
3	4	5	4	5	2	4	4	5	2

- а) Составьте таблицу распределения кратностей вариант.
- б) Нарисуйте многоугольник распределения кратностей.
- в) Составьте таблицу распределения частот и нарисуйте многоугольник распределения частот.
- г) Для процентных частот нарисуйте гистограмму распределения с шириной столбцов, равной 1.

Таблица распределения кратностей вариант будет иметь вид:

Варианта	2	3	4	5	Всего: 4
Кратность варианты	3	5	8	4	Сумма = 20

Соответственно многоугольник распределения кратностей будет выглядеть, как представлено на рисунке 5.

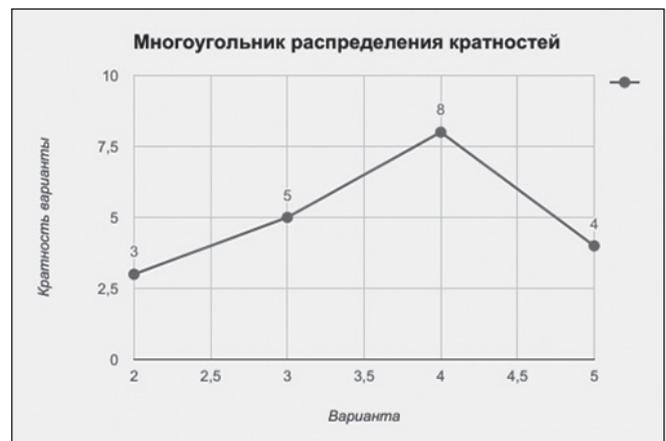


Рис. 5. Многоугольник распределения кратностей

Таблица распределения частот будет иметь вид:

Варианта	2	3	4	5	Всего: 4
Частота варианты	0,15	0,25	0,4	0,2	Сумма = 1

Соответственно многоугольник распределения частот будет выглядеть, как представлено на рисунке 6.

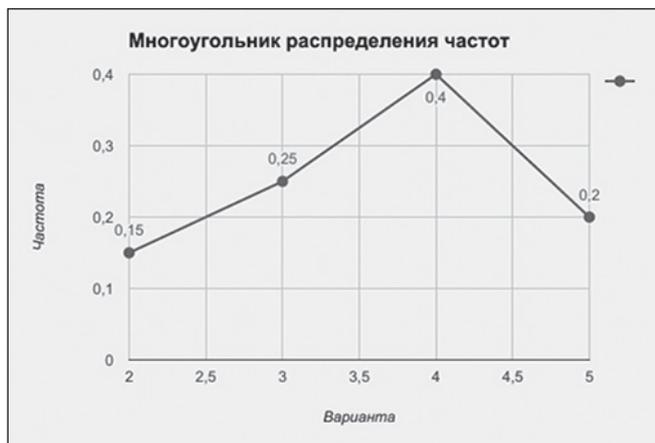


Рис. 6. Многоугольник распределения частот

Гистограмма распределения процентных частот представлена на рисунке 7.

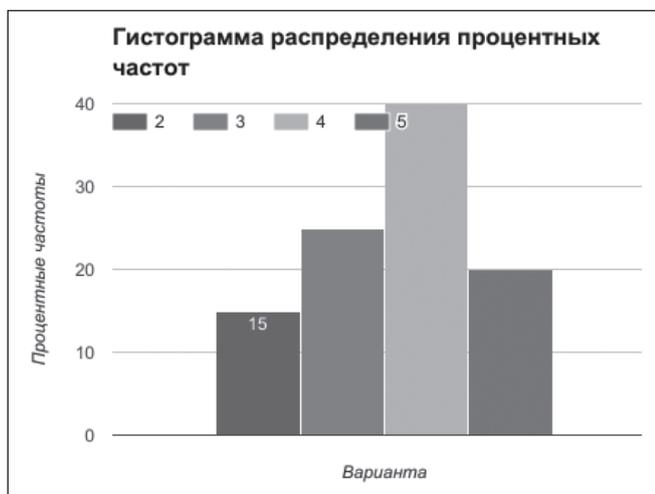


Рис. 7. Гистограмма распределения процентных частот

Задание 5 (№ 24.13 [4]).

Используемые средства ИКТ:

- Google Документы: <https://docs.google.com/document/u/0/>
- Google Таблицы: <https://docs.google.com/spreadsheets/u/0/> (рис. 8).

Рассматриваются результаты, которые получили выпускники одной из школ на сочинении. Выставлялись две оценки: первая — по литературе, вторая — по русскому языку. Оценки таковы:

5/4 4/5 3/1 4/3 2/3 3/3 4/3 5/3 3/3 1/2 4/4 4/2 2/1 3/5 3/4 4/3 5/5 4/4 5/4 2/2 2/3 4/3 5/4 2/3 3/3.

Для суммы оценок по литературе и русскому языку:

- выпишите сгруппированный ряд данных;
- составьте таблицу распределения кратностей;

- постройте круговую диаграмму распределения процентных частот;
- найдите среднее.

Таблица распределения кратностей будет иметь вид:

Варианта	10	9	8	7	6	5	4	3
Кратность	1	4	4	5	4	3	2	2

Соответственно круговая диаграмма распределения процентных частот будет выглядеть, как представлено на рисунке 8.



Рис. 8. Круговая диаграмма распределения процентных частот

Задание 6 (№ 24.15 [4]).

Используемые средства ИКТ:

- сервис Wolfram Alpha: <http://www.wolframalpha.com/> (рис. 9, 10).

Рассматриваются результаты, которые получили выпускники одной из школ на сочинении. Выставлялись две оценки: первая — по литературе, вторая — по русскому языку. Оценки таковы: 5/4 4/5 3/1 4/3 2/3 3/3 4/3 5/3 3/3 1/2 4/4 4/2 2/1 3/5 3/4 4/3 5/5 4/4 5/4 2/2 2/3 4/3 5/4 2/3 3/3.

- Вычислите среднее квадратическое отклонение для оценок по литературе.
- Вычислите среднее квадратическое отклонение для оценок по русскому языку.
- По какому предмету оценки, в среднем, выше?
- По какому предмету оценки имеют более устойчивый характер?

Среднее квадратическое отклонение для оценок (дисперсию (variance)) вычислим, используя сервис Wolfram Alpha (рис. 9, 10).

3.4. Тема «Гауссова кривая. Закон больших чисел»

Задание 7.

Используемые средства ИКТ:

- интерактивный модуль «Доска Гальтона», позволяющий иллюстрировать факты теории вероятностей на простых примерах с заранее известными

WolframAlpha computational knowledge engine.

variance {5,4,3,4,2,3,4,5,3,1,4,4,2,3,3,4,5,4,5,2,2,4,5,2,3}

Предполагая, что "дисперсия" является выборочная дисперсия | Использование в качестве дисперсии генеральной совокупности вместо

Входная интерпретация:

variance {5, 4, 3, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 1, 4, 4, 2, 3, 3, 4, 5, 4, 5, 2, 2, 4, 5, 2, 3}

Результат:

$\frac{67}{50} \approx 1.3400$

Больше цифр Шаг за шагом решения

Рис. 9. Вычисление дисперсии для оценок по литературе с помощью сервиса Wolfram Alpha

WolframAlpha computational knowledge engine.

variance {4,5,1,3,3,3,3,3,2,4,2,1,5,4,3,5,4,4,2,3,3,4,3,3}

Предполагая, что "дисперсия" является выборочная дисперсия | Использование в качестве дисперсии генеральной совокупности вместо

Входная интерпретация:

variance {4, 5, 1, 3, 3, 3, 3, 3, 2, 4, 2, 1, 5, 4, 3, 5, 4, 4, 2, 3, 3, 4, 3, 3}

Результат:

$\frac{7}{6} \approx 1.1667$

Больше цифр Шаг за шагом решения

Открытый код

Рис. 10. Вычисление дисперсии для оценок по русскому языку с помощью сервиса Wolfram Alpha

вероятностями исходов, а также моделировать более сложные эксперименты (сайт МЦНМО «Вероятность в школе»): <http://ptlab.mcsme.ru/node/187> (рис. 11).

$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$ — функция Гаусса, график функции $y = \varphi(x)$ называют *гауссовой кривой*, или *кривой нормального распределения*.

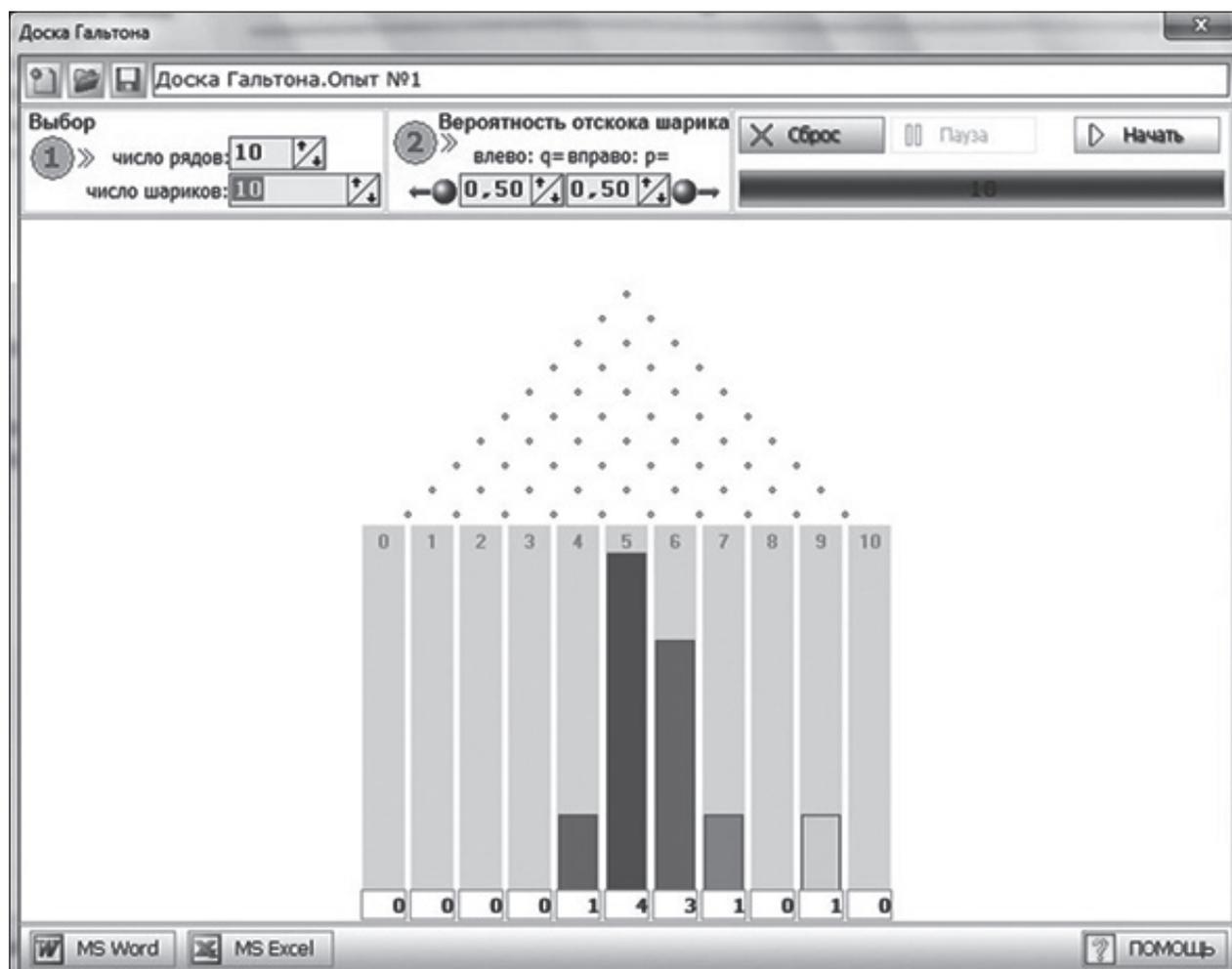


Рис. 11. Интерактивный модуль «Доска Гальтона»

Демонстрационным примером нормального распределения может служить *доска Гальтона*. Шары, распределившиеся после прохождения по доске, «застывают» в форме кривой Гаусса.

Задание 8.

Используемые средства ИКТ:

- тест «Тренировка по теме “Закон распределения вероятностей. Закон больших чисел”» (ЯКласс): <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288/tv-4eb434e9-36e6-41f3-ac7b-d5897040f687> (рис. 12).

Пройдите тест «Тренировка по теме “Закон распределения вероятностей. Закон больших чисел”» в дистанционном тренинге на сайте ЯКласса.

3.5. Контрольная работа в форме теста

Задание 9.

Используемые средства ИКТ:

- тест, размещенный на сайте «БанкТестов.ру»: <https://banktestov.ru/test/88593> (рис. 13).

Учащиеся выполняют контрольную работу в форме теста, разработанную автором данной статьи и размещенную на сайте «БанкТестов.ру».

* * *

При разработке методики формирования стохастической культуры старшеклассников посредством ИКТ была создана рассмотренная выше серия заданий по стохастике для учащихся XI классов, отвечающая тематическому планированию УМК А. Г. Мордковича, П. В. Семёнова [4, 5]. Каждая из тем («Вероятность и геометрия», «Независимые повторения испытаний с двумя исходами», «Статистические методы обработки информации», «Гауссова кривая. Закон больших чисел») сопровождается заданием (или заданиями) с использованием того или иного средства (или средств) ИКТ.

Приведенные примеры применения ИКТ в обучении школьников стохастике позволяют наглядно убедиться в том, что и при изучении нового материала, и при его закреплении, и при организации контроля знаний можно применить специально подобранные (или разработанные самостоятельно педагогом) средства ИКТ, позволяющие осуществлять формирование стохастической культуры школьников на основе преемственных связей в обучении.

4. Выводы

Использование информационно-коммуникационных технологий в качестве методического инструментария в целях преемственного формирования



Предметы / Алгебра / 11 класс / Начальные сведения математической статистики
/ Закон распределения вероятностей. Закон больших чисел



1. Тренировка по теме Закон распределения вероятностей. Закон больших чисел

Сложность:

Рекомендованное время:
00:20:00

Список заданий:
12 б.

1. Таблица значений функции Гаусса	2 б.
2. Вычисление вероятности по формуле Бернулли	2 б.
3. Формула по теореме Бернулли	2 б.
4. Приближённая вероятность	3 б.
5. Статистическая устойчивость	3 б.

Вход

или

Регистрация



Предыдущее задание



Вернуться в тему

Рис. 12. Тест «Тренировка по теме “Закон распределения вероятностей. Закон больших чисел”» в дистанционном тренинге ЯКласса

БАНК ТЕСТОВ

anna100123

Создать тест

Как создавать свои тесты

Мои тесты

Заметки

Входящие

Отправленные

Мой профиль

Мои настройки

Служба поддержки

Разделы

Новые тесты

поиск по сайту

Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Тест создан 2 мая 2021 г., автор AYU.

Уважаемые школьники!

Предлагаем Вашему вниманию контрольную работу в форме теста по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

Желаем удачи в выполнении заданий!

Тест Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» **бесплатный**.

Состоит из 10 вопросов



Вопрос 1 из 10

Задача 1. Случайным образом выбирают одно из решений неравенства $1 \leq |x-3| \leq 5$. Найдите вероятность того, что оно является решением неравенства: $|x-4| \leq 2$.

0,25

0,75

0,5

0

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Рис. 13. Контрольная работа в форме теста, размещенная на сайте «БанкТестов.ру»

стохастической культуры старшеклассников в условиях дистанционного обучения прошло проверку на выявление эффективности. Полученные результаты опытно-экспериментальной работы позволяют сделать следующие выводы:

- Методика преемственного формирования стохастической культуры обучающихся посредством ИКТ в условиях дистанционного обучения положительно влияет на отношение школьников к изучению линии статистики, комбинаторики и теории вероятностей.
- Предлагаемая нами методика значительно повышает эффективность преемственного формирования стохастической культуры старшеклассников, что подтверждают расчеты статистических критериев (подробное описание расчетов приведено в [7, 12]).
- Теоретическое обоснование методики преемственного формирования стохастической культуры обучающихся посредством ИКТ проверено на практике, получены значимые результаты.

В заключение отметим, что в центре процесса дистанционного обучения находится именно *учение*, а не преподавание, поэтому на первый план выходит самостоятельная познавательная деятельность школьников по преемственному овладению компетенциями, повышению своей компетентности. При этом каждый обучающийся должен находить способы работы с учебной информацией и владеть навыками работы с компьютером.

Список использованных источников

1. Белозерцев Е. П., Гонеев А. Д., Пашков А. Г. и др. Педагогика профессионального образования: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / под ред. В. А. Сластёнина. М.: Академия, 2004. 368 с.
2. Будовская Л. М., Тимонин В. И. Введение в математические пакеты: учебное пособие. М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. 36 с.
3. Быкадорова Г. В., Ткачев А. Ю. Практикум по курсу «Проектирование и технология электронной компонентной базы». Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. 33 с. <https://gucont.ru/efd/310637>
4. Мордкович А. Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / под ред. А. Г. Мордковича. 2-е изд., стер. М.: Мнемозина, 2014. 264 с.
5. Мордкович А. Г., Семёнов П. В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). 2-е изд., стер. М.: Мнемозина, 2014. 311 с.
6. Ознакомление со статистическим пакетом «Minitab». Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Прикладная статистика» / сост. Б. А. Букач, М. В. Погорелова. Севастополь: Изд-во СевГТУ, 2008. 20 с.
7. Рогачева (Полякова) А. Ю. Поисковый и формирующий этапы опытно-экспериментальной работы по методике формирования стохастической культуры старшеклассников средствами инфокоммуникационных технологий // Continuum: Математика. Информатика. Образование. 2017. № 1. С. 52–59.
8. Рогачева (Полякова) А. Ю. Формирование стохастической культуры старшеклассников в парадигме развития стохастической культуры учителя математики // История и методология науки: Международная научно-методическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения А. И. Бородин. Донецк: ДонНУ, 2016. С. 128–131.
9. Стукач О. В. Программный комплекс Statistica в решении задач управления качеством: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. 163 с.
10. Шпилев Е. М. Применение программного комплекса MatLab для решения математических задач // Вопросы науки и образования. 2018. № 10 (22). <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-programmnogo-kompleksa-matlab-dlya-resheniya-matematicheskikh-zadach>
11. Щербатых С. В. Методическая система обучения стохастике в профильных классах общеобразовательной школы: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2012. 41 с.
12. Shcherbatykh S. V., Rogacheva (Polyakova) A. Yu. Continuity of the stochastic line of the school course of mathematics: Experience of the Russian education system // ESPACIOS. 2017. Vol. 38 (50). 13 p. <http://www.revistaespacios.com/a17v38n50/17385013.html>
13. Shcherbatykh S. V., Rogacheva (Polyakova) A. Yu. Upper-formers' stochastic culture: Essential features, formation technology // Indian Journal of Science and Technology. 2016. Vol. 9 (19). 8 p. DOI: 10.17485/ijst/2016/v9i19/93905

НОВОСТИ

Минпросвещения России разработало отдельный календарь образовательных событий

Отдельный календарь образовательных событий разработан Министерством просвещения РФ с целью совершенствования воспитательного процесса в школах, сообщил глава ведомства Сергей Кравцов в прямом включении во время августовского педагогического совещания в Адыгее.

«В министерстве разработан и принят отдельный календарь образовательных событий. Его традиционно открывает День знаний — 1 сентября. Календарь содержит множество интересных дат и тем, в которые школьники смогут погрузиться с большим интересом», — сказал министр в приветственном слове.

Глава Минпросвещения России обратил внимание педагогической общественности на Всероссийскую акцию «Вместе всей семьей», которая впервые пройдет

по всей стране 17 сентября. По его словам, это будет день ярких и разнообразных мероприятий, в которых школьники смогут принять участие вместе со своими родными и близкими.

«Программу воспитания в соответствии с поправками в закон можно и нужно использовать в своей работе. При желании можете дополнить ее содержательными особенностями, которые есть в каждой школе, регионе или муниципальном образовании. В наступающем учебном году воспитательной работой займутся также специальные советники директоров школ, мы будем их поддерживать, а лучшие практики — распространять на всю страну», — отметил Сергей Кравцов, напомнив о поручении региональным министрам помогать директорам школ, а советникам по воспитанию — организовать всю соответствующую работу.

(По материалам ТАСС)