

*Пожидаева О.И. Использование информационных технологий при изучении теории вероятностей // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №1 (январь). – АРТ 104-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>*

### **РУБРИКА: ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ**

**УДК 373**

**Пожидаева Оксана Игоревна**  
студентка 4 курса, педагогическое отделение  
*Научный руководитель:* Киричек К.А., к.п.н., доцент  
кафедры математики и информатики  
ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»  
г. Ставрополь, Российская Федерация  
e-mail: [Degtyareva.1998@inbox.ru](mailto:Degtyareva.1998@inbox.ru)

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

*Аннотация:* актуальность выбранной темы исследования обусловлена тем, что информационные технологии являются одной наиболее значимых частей концепции модернизации образования с начала XXI века, это касается не только РФ, но и мировой практики в целом. В рамках данной статьи рассмотрена проблематика информационных технологий в образовании, их роль, специфика и особенности реализации, в контексте изучения теории вероятностей. Для реализации цели использовалась методология коммуникационного, деятельностного и системного подходов, в качестве ключевого вывода работы можно зафиксировать то, что современная образовательная система, как институт информационного общества, более не может полноценно развиваться вне контекста

информационных технологий, особенно это касается изучения сложных направлений математики и программирования в рамках школы и ВУЗа.

*Ключевые слова:* информационные технологии, теория вероятностей.

**Pozhidaeva Oksana Igorevna**  
4th year student, pedagogical department  
Supervisor: Kirichek KA, Ph.D., associate professor  
Department of Mathematics and Computer Science  
GBOU VO "Stavropol State Pedagogical Institute"  
Stavropol, Russian Federation

## **USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF PROBABILITY THEORY**

*Annotation:* the relevance of the chosen research topic is due to the fact that information technologies are one of the most significant parts of the concept of education modernization since the beginning of the twenty-first century, this applies not only to the Russian Federation, but also to world practice as a whole. In this article, the problems of information technology in education, their role, the specifics and features of implementation are considered in the context of studying the theory of probability. To achieve the goal, the methodology of the communication, activity and system approaches was used, as a key conclusion of the work, it can be fixed that the modern educational system, as an institution of the information society, can no longer fully develop outside the context of information technologies, especially in the study of complex areas of mathematics and programming within the school and university.

*Keywords:* information technology, probability theory.

Современные информационные технологии (ИТ) представляют собой каскад технологий телекоммуникационного кластера, связанных с коммуникацией в рамках данного кластера, которые направлены на интеграцию субъектов в единую информационную сеть с целью максимизации информации [5].

Возможности, которые дают информационные технологии, навсегда изменили общество, в особенности коммуникационную среду. Это диктует необходимость их понимания и максимально эффективной реализации в самых различных сферах человеческой деятельности, в частности в образовании. Необходимость широкого применения ИТ в образовании обусловлена целым рядом факторов.

Рассмотрим детально наиболее значимые из них:

- широкомасштабное внедрение ИТ в образовательную систему очень существенно увеличивает динамику передачи опыта, что является одной из фундаментальных задач образования. Поскольку ИТ повышают эффективность коммуникаций, то происходит увеличение динамики не только в разрезе передачи поколенческого, но и индивидуального опыта, что открывает множество возможностей прикладного применения ИТ в рамках образовательного пространства [1];

-внедрение ИТ в сферу коммуникационных взаимодействий между субъектами образовательного процесса. Это позволит эффективно управлять временными ресурсами, как преподавателей, так и обучающихся, что позволит сделать образовательный процесс более насыщенным действительно значимыми элементами.

-современные ИТ позволяют человеку гораздо быстрее и эффективней адаптироваться к условиям окружающей среды и социальным изменениям.

Фактически ИТ особым образом меняют мышление человека, адаптируя его к работе с большими объемами информации и информационными потоками большой плотности. За счет этого - внедрение ИТ способствует эффективной реализации развивающей функции образования;

-внедрение ИТ в систему учета, контроля и мониторинга в рамках деятельности образовательного учреждения существенно увеличивает ее эффективность за счет автоматизации и уменьшения издержек. Это позволяет интенсифицировать внимание на чисто образовательных задачах и иных более приоритетных направлениях;

-активное внедрение в образовательную систему ИТ необходимо для того, чтобы данная система максимально соответствовала требованиям информационного общества [3]. Это необходимо учитывая то, что информационное общество очень динамично и его образовательная система должна быть не менее динамичной.

Вышеописанные факторы однозначно указывают на необходимость полномасштабного внедрения ИТ в образовательное пространство, более того необходимо их перманентное обновление и оптимизация для того, чтобы образование развивалось сопоставимо с развитием информационного общества в целом.

Существует множество примеров успешного внедрения ИТ в образовательное пространство, сюда можно отнести и студенческие порталы и дистанционное обучение и различные экспертные системы. Наиболее продвинутыми являются системы дополненной реальности и мультимедиа курсы, которые внедряются в передовых университетах, таких как MIT или TODAI. Наиболее успешным в плане эффекта от внедрения являются системы коммуникации, различные информационные порталы и т.п., которые реализуют технологию тайм-менеджмента, позволяя

преподавателям и студентам снизить количество бессмысленного с точки зрения образовательно процесса общения к минимуму, сконцентрировавшись на значимых задачах. Отметим что так называемые «социальные сети» являются развитием коммуникационных систем, которые изначально внедрялись именно для общения студентов и преподавателей между собой.

Существует огромное количество самых разнообразных ИТ, которые успешно или безуспешно внедрялись в образовательное пространство, и самыми распространенными из них являются цифровые образовательные ресурсы (ЦОР). ЦОР - важнейшая составляющая всех направлений деятельности преподавателя в рамках современной системы образования, способствующая оптимизации и интеграции учебной и внеучебной деятельности [4].

Данные информационные продукты весьма разнообразны и многочисленны, их общей целью служит максимальное упрощение коммуникаций между преподавателем и студентами, либо учителем и школьниками, а так же сопровождение широкого спектра педагогических технологий.

Исходя из ряда исследований Бовтенко М.А., ЦОР способствуют улучшению результативности обучения, формирования значимых для студентов компетенций, их самоактуализации и максимальной интеграции в общество в последующем [1]. Данный автор так же отмечает, что существуют значимые корреляции между эффективностью ЦОР и качеством образования, которое является одним из ключевых критериев оценки образования существующих на данный момент. Тем самым уже можно констатировать значимость ИТ для образовательной системы.

Целенаправленное внедрение ИТ в образовательное пространство, исходя из интерпретации лонгитюдного исследования О.А.Касеевой не просто дополняет, расширяет и оптимизирует существующие педагогические технологии и широкий массив методических приемов, а фактически полностью, кардинально перестраивает образовательное пространство, позволяя существенно видоизменить существующие формы обучения [5].

Использование ЦОР, исходя из вышеописанной тенденции, приводит к сдвигу в содержании образовательного процесса, как в рамках педагогического взаимодействия, так и содержания и технологий обучения и воспитания.

Обратим внимание на то, как информационные технологии, в частности ЦОРы могут способствовать максимизации эффективности изучения теории вероятностей. Прежде всего, важно отметить, что теория вероятностей, в силу своей специфики, требует от обучающихся крайне развитого абстрактного мышления для понимания, что диктует необходимость использования большого числа средств наглядности, например, интерактивных досок, аппаратных средств, а так же специальных программных продуктов.

Примером эффективного использования программных продуктов является обучение методу Монте-Карло, за счет моделирования задач в программных средах, таких как С++ и Паскаль [7].

Внедряемые в рамках изучения теории вероятностей ЦОРы должны выполнять следующие задачи [5]:

1. Помощь преподавателю при подготовке к занятию, которая заключается в моделировании урока из отдельных цифровых объектов; в предоставлении дополнительной и справочной информации; в подготовке

контрольных и самостоятельных работ, творческих заданий, поурочных планов, связанных с цифровыми объектами; в обмене результатами деятельности с другими педагогами. В данном аспекте ЦОР позволяет максимально эффективно и сжато донести большой объем информации, при этом используя средства, способствующие ее эффективному пониманию и запоминанию. К подобным средствам относятся мультимедиа и средства презентации информации, позволяющие оптимально выстроить аудио-визуальный ряд при подготовке к проведению занятий[1].

2. Помощь при проведении занятий, которая выражается в:

-демонстрации подготовленных цифровых объектов через мультимедийный проектор;

-в использовании виртуальных лабораторий и интерактивных моделей набора в режиме фронтальных лабораторных работ;

-в компьютерном тестировании учащихся и оценивании их знаний;

-в организации исследовательской и творческой работы учащихся на уроке.

3. Помощь учащемуся при подготовке домашних заданий.

Остановимся на электронном издании «Математика, 5-11 классы. Практикум», разработанном ГУ РЦ ЭМТО, ЗАО «1С», АН О УИЦ «Интерактивная линия»иStatSoft в 2004 и 2014 году[7]. Это издание является одним из наиболее эффективных ЦОР и по сей день.

Рассмотрим устройство лаборатории «Теория вероятностей и математическая статистика», которая присутствует в программе. Она состоит из пяти частей:

- «методические рекомендации», в которых дается краткое описание работы лаборатории;

- «задачи», представлены совокупностью заданий по теории вероятностей, статистике и комбинаторике с повышающейся сложностью;
- «лаборатория математической статистики» включает в себя наглядный и демонстрационный материал;
- «эксперименты», практико-ориентированные задания;
- «справочник по теории вероятностей и математической статистике», в котором представлены основные понятия и формулы данных разделов математики [7].

При изучении основных понятий и теорем теории вероятностей можно использовать не только электронные учебники или ЦОР, но и Excel, системы компьютерной алгебры Maple[6], экспертные системы (например, визуализированные конечные автоматы, что позволяет с помощью теории вероятности прогнозировать их действия), компьютерные игры (в частности вариации тактических и карточных игр, для демонстрации практического применения теории вероятностей).

При изучении основных понятий и теорем теории вероятностей можно использовать, например, такие функции Excel как: экспонента, степень, факториал, перестановки, число комбинаций, вероятность. Изучая случайные величины и их характеристики, можно использовать, например, такие статистические функции как дисперсия, доверительный интервал, медиана, мода, различные виды распределений случайных величин и др.

В рамках современной образовательной системы внедрение ЦОР и иных программных продуктов происходит крайне неравномерно. Прежде всего это связано с тем, что не все работающие в педагогической сфере в должной мере владеют ИТ и понимают их значение для образования, причем это отмечается во всем мире, а не только в РФ. Поэтому складывается тенденция-ИТ внедряются, однако многие педагоги не спешат

ими пользоваться предпочитая традиционные методы, либо не могут полностью раскрыть потенциал данных технологий для оптимизации своей профессиональной деятельности [1].

Исходя из вышеописанного наиболее ценными можно считать такие информационные продукты и технологии, которые требуют минимального уровня развития компетентности в сфере ИТ в первую очередь для преподавателей, который являются конечным звеном в реализации внедрения ИТ в образовательное пространство. При этом, ИТ должны обеспечивать условия для максимальной оптимизации работы субъектов обучения, т.е. учеников школ и студентов, путем повышения ее комфорта и повсеместной унификации их учебной деятельности.

Стоит отметить, что использование ЦОР, как и иных ИТ пусть в минимальной степени и даже при самых неблагоприятных условиях всегда положительно сказывается за состоянием образовательной системы, особенно в рамках изучения математических направлений.

Таким образом, отметим, что применение информационных технологий и их средств в процессе обучения математике, в том числе и теории вероятностей, способствует повышению общего уровня учебного процесса, усилению мотивации и познавательной активности учащихся.

Важно отметить, что при обучении математике, в том числе и теории вероятностей, необходимо чаще отдавать предпочтение групповым формам учебной работы, предполагающим взаимодействие между учащимися, шире использовать разнообразные формы и методы обучения, способствующие их творческому самовыражению, расширению интересов в сфере межличностного общения, самопознания и познания других людей [7].

**Список использованной литературы:**

1. Бовтенко М.А. Компьютерная лингводидактика: учебное пособие. -М.: Флинта: Наука, 2005. - 216 с.
2. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы. Учебник для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. - Томск: Изд-во «ТМЛ-Пресс». - 2008, 286 с.
3. Зайцева С.А., Иванов В.В. Современные информационные технологии в образовании. URL: <http://sgpu2004.narod.ru/infotek/index.htm>(дата обращения: 11.01.2019).
4. Кабанова Н.В. Система работы с коллекцией цифровых образовательных ресурсов в общеобразовательном учреждении. URL: <http://ito.edu.ru/2011/Ivanovo/II.html> (дата обращения: 10.01.2019).
5. Касеева О.А. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Символ науки. 2016. №12-2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-kommunikatsionnye-tehnologii-v-obrazovanii-3> (дата обращения: 11.01.2019).
6. Оленев А.А., Киричек К.А., Тынчеров К.Т., Селиванова М.В. Применение системы компьютерной алгебры Maple в обучении комбинаторике // Актуальные вопросы высшего образования – 2018 Материалы международной научно-методической конференции. 2018. С. 223-227.
7. Пестова М.С. Информационные технологии при изучении теории вероятностей // Концепт. 2013. №1 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-pri-izuchenii-teorii-veroyatnostey> (дата обращения: 11.01.2019).

***Дата поступления в редакцию: 20.01.2019 г.***

***Опубликовано: 26.01.2019 г.***

***© Академия педагогических идей «Новация», Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2019***

***© Пожидаева О.И., 2019***