шение требований к уровню профессиональной компетенции выпускников университетов, происходящее в последнее время, приводит к значительным изменениям в организации самого процесса обучения. Наиболее существенные изменения заключается в том, что резко возросла роль самостоятельной работы студентов, которая рассматривается как основа университетского образования, поскольку именно она формирует готовность к самообразованию, развивает способность постоянно повышать свою квалификацию, создает базу непрерывного образования, заключающего в переходе от «образования на всю жизнь» к «образованию через всю жизнь». Поэтому перед высшей школой стоит задача развить у будущего специалиста навыки самостоятельного приобретения знаний и применения этих знаний на практике.

В процессе изучения дисциплин «Математика», «Линейная алгебра» широко используются такие технологии как:

• доклады – презентации с использованием компьютерного и мультимедийного оборудования;

• проведение интерактивных лекций с применением метода проблемного изложения учебного материала;

• анализ и совместное обсуждение (диспут) результатов самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов;

• круглый стол – научный семинар, на котором студенты делают доклады по определенной теме, презентации, после чего задаются вопросы и происходит обсуждение данной проблематики.

Для качественного усвоения знаний, процесс обучения должен носить характер диалога между студентом и преподавателем. Таким образом, проанализировав вышесказанное, мы можем определить проблемы и способы их решения.

Проблема 1. Количество занятий отводимых на данный предмет, значительно сократилось. В настоящее время-это приблизительно 4 лекции в месяц.

Решение: Как можно чаще устраивать проверочные мероприятия по окончании семинара. Занятие по данной дисциплине должно начинаться с приёма на проверку домашних работ. Не менее 4-х раз в семестр устраивать дополнительные проверки уровня знаний.

Позиции: оценка на экзамене должна складываться из нескольких составляющих: это и регулярность посещения лекций и самостоятельная работа дома над заданиями, а также итоги проверочных работ. Результат зачёта не должен быть неожиданностью для студента. На момент экзамена учащийся должен знать свой предварительный балл. Итоговая работа по окончании курса.

Проблема 2. На первых занятиях по решению задач математического анализа и линейной алгебры, очень часто выясняется, что без повторения некоторых школьных тем, движение вперёд не возможно.

Решение: в первые дни обучения принято устраивать тестовые работы по математике. Результаты проведённых тестов позволят обозначить учащихся, которым необходима помощь в восполнении недостающих знаний по некоторым темам школьного курса высшей математики.

Проблема 3. Знание теорем без их доказательств, не даёт полной картины о математической грамотности студентов. Нехватка времени на доказательство, явилось причиной того, что на экзаменах их нет даже в списках вопросов.

Решение: хотя бы некоторые составляющие доказательств теорем, должны содержаться в задачах, которые даются на лекциях и самостоятельных работах.

Проблема 4. Для учащихся некоторых факультетов вероятность и математическая статистика являются основными дисциплинами и, как правило, студенты не готовы к этим курсам.

Решение: лекции и курсы обязательно должны быть составлены с учётом выявленных пробелов в знаниях студентов.

Таким образом, следует сделать вывод, что составление учебно-методических пособий для нематематических факультетов-это процедура, состоящая из нескольких уровней: проведение экспертизы специалистами, задачей которых является анализ содержания; составление профессионально-направленных программ на конкретную НМС.

Результатом математического образования должна быть связь между личностным развитием студента и комплексом полученных им знаний. Студенты, прослушивающие лекции по математике, должны знать главные математические термины и способы решения задач. Этот багаж знаний позволит учащимся самостоятельно работать с литературой, повышать свою математическую подготовку в некоторых особенных разделах математики. По окончании учебного заведения, профессионал должен без помощи извне, осуществлять математический анализ своих достижений по роду своей деятельности.

Помимо сказанного, хочется добавить, что будущий преподаватель обязан владеть технологиями преподавания предмета для студентов, как математических, так и гуманитарных факультетов. Процесс преподавания для гуманитариев имеет свою специфику и требует особого подхода. Поэтому основной задачей изучения данной науки является развитие интеллекта, умение использовать полученные знания на практике, обязательное использование навыков для работы с высокотехнологичной вычислительной техникой.

В статье отражены основные проблемы организации образовательного процесса по дисциплинам «Математика», «Математический анализ», «Линейная алгебра» в условиях трансформации российского образования в начале 21 века.

**Список литературы**

1. Баскакова Ю.Л., Шанин С.В. Методические аспекты формирования научного мировоззрения у студентов в процессе преподавания естественнонаучных дисциплин: материалы II Всероссийской научно-методической конференции «Инновационные технологии в профессиональном образовании». – Грозный, 2011. – С. 33-37.

2. Донец З.Г., Мамаев И.И., Шибаев В.П. Учебная дисциплина как целостная модель организации обучения студентов на интегративной основе // Теоретические и прикладные проблемы современной педагогики. – 2012. – С. 44-51.

3. Михащенко Т.Н. Некоторые аспекты математического образования в условиях дистанционного обучения // Инновации в образовании. – № 3. – С. 61-64.

4. Фоминых М.М. Информационная культура личности педагога в современном обществе // Новые тенденции антропоцентризма в образовании. Научный апрель 2005 на СГФ: материалы научных конференций. – Уфа: Издательство БГПУ, 2005. – С. 77-79.

## «ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ» КАК МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОСНОВА СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

Хаджидурдыева А.М.

*Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, e-mail: dolgopolova.a@mail.ru*

Возникновение теории вероятностей как науки относится к средним векам и первым попыткам математического анализа азартных игр, таких как кости и рулетка.

Как показывает практика нельзя заранее предугадать, какое из допустимых значений примет случайная величина. Необходимо отметить, что о любой случайной величине мы располагаем определенными знаниями, но бывает очень тяжело найти закономерности в ее поведении.

Анализ соответствующей литературы показал, что при отдельных условиях суммарное поведение достаточно значительного числа случайных величин почти целиком теряет случайный характер и при этом делается закономерным.

На практике при изучении закономерностей массовых случайных явлений, зависящих от большого числа случайных факторов, мы используем так называемые предельные теоремы. К ним относятся теоремы Чебышева, Пуассона, Бернулли и т. д.

Предельны теоремы делятся на две группы. К первой группе относятся теоремы, объединенные под общим названием «закон больших чисел». В них ставятся условия, при которых среднее арифметическое случайных величин приближается к некоторым детерминированным (неслучайным) величинам.

Важный вклад в теорию «больших чисел» внёс Якоб Бернулли. Заслуга его заключается в том, что он дал доказательство закона больших чисел в простейшем случае независимых испытаний. В первой половине XIX века Лаплас и Пуассон доказали первые предельные теоремы, что позволило начать их применять к анализу ошибок наблюдений.

Необходимо отметить, что, заложенные Якобом Бернулли основы применения теории вероятностей в различных сферах жизни общества, в том числе и экономике, имели огромное значение. В его труде «Искусство предположений» ученый доказывает теорему о больших числах, выводит понятие доверительного интервала. Существует два вопроса, связанных с теорией вероятностей. Первый вопрос заключается в следующем: как будут соотноситься результаты, полученные на практике, с теоретическими? Второй вопрос состоит в решении обратной задачи: можно ли определить теоретическую вероятность по результатам испытаний?

Якоб Бернулли посвятил несколько десятилетий изучению этой задачи и математически доказал, что при бросании игрального кубика большое число раз доля случаев, когда выпадет четыре очка, будет приближаться к 1/6. Математик назвал свое открытие золотой теоремой, однако в современной формулировке она известная как закон больших чисел.

Если в каждом из $n$ независимых испытаний вероятность $p$ появления события постоянна, то с вероятностью, стремящейся к единице, можно утверждать, что при неограниченном увеличении числа испытаний относительная частота $W$ появления события сходится по вероятности к его вероятности $P$:

$$\lim_{n\to\infty} P\left(\left|W-p\right|<\varepsilon\right)=1 .$$

Теорема Бернулли состоит из двух частей, первая из которых говорит о том, что заданной точности можно достичь при конечном числе экспериментов. Вторая часть теоремы позволяет рассчитать количество экспериментов, которое потребуется для достижения желаемой точности.

Например, при проведении выборов в краевую государственную думу можно установить допустимое значение ошибки и определить число бюллетеней, которые должны будут заполнить избиратели, чтобы получить результат с заданной точностью.

Одним из наиболее общих законов больших чисел является терема Чебышева, которая справедлива не только для дискретных, но и для непрерывных случайных величин. Опыт показывает, что данная теорема подтверждает связь между случайностью и необходимостью.

Например. Устройство состоит из 10 независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого элемента за время $T$ равна 0,05. Оценить вероятность того, что абсолютная величина разности между числом отказавших элементов и средним числом (математическим ожиданием) отказов за время $T$ окажется: а) меньше двух; б) не меньше двух.

Решение. а). Обозначим через дискретную случайную величину $X$ число отказавших элементов за время $T$. Тогда

$$M(x)=n\cdot p=10\cdot 0,05=0,5;$$

$$D(x)=n\cdot p\cdot q=10\cdot 0,05\cdot 0,95=0,475$$

Воспользуемся неравенством Чебышева:

$$P\left(\left|X-M(x)\right|<\varepsilon\right)\geq 1-\frac{D(X)}{\varepsilon^2} .$$

Подставим $M(X)=0,5; D(X)=0,475, \varepsilon=2$, получим

$$P\left(\left|X-0,5\right|<2\right)\geq 1-\frac{0,475}{4}=0,88 .$$

б). События $\left|X-0,5\right|<2$ и $\left|X-0,5\right|\geq 2$ противоположны, поэтому сумма их вероятностей равна единице. Значит, $P\left(\left|X-0,5\right|\geq 2\right)\leq 1-0,88=0,12$.

Таким образом, уверенно сказать, какое возможное значение примет каждая из случайных величин, нельзя. Однако, можно с определенной уверенностью предвидеть, какое значение примет их среднее арифметическое. Данная характеристика достаточно большого числа независимых случайных величин утрачивает характер случайной величины. Это связанно с тем, что отклонения каждой из величин от своих математических ожиданий могут быть как положительными, так и отрицательными. Однако, в среднем арифметическом отклонении они взаимно погашаются.

**Список литературы**

1. Долгополова А.Ф., Гулай Т.А., Литвин Д.Б., Мелешко С.В. Теория вероятностей и математическая статистика // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 11. – С. 51-52.

2. Мамаев И.И., Бондаренко В.А., Шибаев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика в аграрном вузе: сборник научных трудов «Финансово-экономические проблемы развития региона и учетно-аналитические аспекты функционирования предпринимательских структур» по материалам Ежегодной 77-ой научно-практической конференции ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 478-482.

3. Манастырная Е.С., Невидомская И.А. Теория вероятностей как теоретическая основа математической статистики // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. – С. 165-166.

4. Мелешко С.В., Невидомская И.А., Донец З.Г. Организация самостоятельной работы студентов при решении задач теории вероятностей: сборник научных трудов «Финансово-экономические проблемы развития региона и учетно-аналитические аспекты функционирования предпринимательских структур» по материалам Ежегодной 77-ой научно-практической конференции ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 486-489.

5. Невидомская И.А. Информационные технологии в преподавании математики в аграрном вузе // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. – 2011. – № 6. – С. 154-160.

## ФОРМУЛА БЕРНУЛЛИ В ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

Хомутова Е.А., Калиниченко В.А.

*Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, e-mail: dolgopolova.a@mail.ru*

В математике довольно часто встречаются задачи, в которых присутствует большое количество повторе-