

*Горбачёва А.В., Ламкова М.К. Особенности изучения основ теории вероятностей в школьном курсе математики // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2018. – №6 (июнь). – АРТ 359-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>*

**РУБРИКА: ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ**

**УДК 372.851**

**Горбачёва Александра Вячеславовна,**  
**Ламкова Мадина Кадагазовна**  
студентки 2 курса педагогического отделения  
*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: [lamkova0909@gmail.com](mailto:lamkova0909@gmail.com)

**ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В  
ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ**

*Аннотация:* В данной статье рассматриваются цели и особенности изучения основ теории вероятностей в школьном курсе математики, вклады ученых, отображения элементов теории вероятностей в ЕГЭ, необходимость изучения данного раздела в школьном курсе.

*Ключевые слова:* теория вероятностей, школа, математика.

**Gorbacheva Alexandra Vyacheslavovna**  
**Lamkova Madina Kadagazovna**  
second year students, pedagogical department  
Scientific adviser: Kirichek K.A., Ph.D., associate professor  
GBOU VO "Stavropol State Pedagogical Institute"  
Stavropol, Russian Federation  
e-mail: [lamkova0909@gmail.com](mailto:lamkova0909@gmail.com)

## FEATURES OF STUDYING THE BASICS OF PROBABILITY THEORY IN THE SCHOOL COURSE OF MATHEMATICS

*Annotation:* This article examines the goals and peculiarities of studying the foundations of probability theory in the school course of mathematics, the contributions of scientists, the mapping of elements of probability theory into the USE, the need to study this section in the school course.

*Keywords:* probability theory, school, mathematics.

Возникновение теории вероятностей относится к эпохе просвещения. Родоначальниками этой науки являются известные ученые из Франции П. Ферма и Б. Паскаль, а также ученый из Голландии Х. Гюйгенс. Данная наука зародилась из-за подсчёта различных вероятностей в азартных играх. Великий прорыв теории вероятностей связан с именем математика из Швейцарии Я. Бернулли, который установил закон больших чисел для схемы независимых испытаний с двумя исходами. В XIX веке свой вклад внесли русские ученые А.М. Ляпунов, П.Л. Чебышёв и А.А. Марков. К этому периоду относится доказательство законов больших чисел, разработана теория цепей Маркова. Благодаря аксиоматизации, предложенной А.Н. Колмогоровым, теория вероятностей приобрела современный вид.

Теория вероятностей складывалась из необходимости практики, также как и другие разделы математики. В абстрактной форме она показывает закономерности, свойственные случайным событиям широкого характера. Все эти закономерности играют ведущие роли в физике и в других областях естествознания, технических дисциплин, биологии. Из-за широкого развития предприятий, производящих большое количество

продукций, результаты теории вероятностей стали использоваться для статистического контроля в производстве.

Теория вероятностей - математическая наука, позволяющая по вероятностям одних случайных событий находить вероятности других случайных событий, связанных каким-либо образом с первым [5].

Теория вероятностей – математическая наука, изучающая закономерности случайных явлений. Под случайными явлениями понимаются явления с неопределенным исходом, происходящие при неоднократном воспроизведении определенного комплекса условий [1].

Теория вероятностей объясняет возможные закономерности, которым относятся случайные действия и величины. Действием называется любой факт, который можно констатировать в итоге наблюдения или опыта. Наблюдением или опытом является исполнение определенных условий, в которых событие может состояться.

Многие методисты считают, что изучать теорию вероятностей следует со школы. Усвоение основ данной науки в школе обладает определенными характерными чертами. На первый взгляд это довольно ёмкий и сложный процесс, которым нелегко овладеть иногда даже уже в более взрослом возрасте, не говоря уже о школьном возрасте. Но на данный момент никто не усомнится в необходимости включения теории вероятностей в школьный курс математики, т.к. она помогает развивать у ребёнка ряд способностей, которые понадобятся ему не только в последующем обучении, но и в жизни в целом, например, логично мыслить, принимать во внимание всякого рода вероятности.

Согласно исследованиям Целищевой И.И., Румянцевой И.Б., Ермаковой Е.С. [6], а также Киричек К.А. и Вендиной А.А. [4] пропедевтику изучения комбинаторики следует осуществлять на ступени дошкольного

образования. В силу того, что комбинаторика является одним из разделов теории вероятностей, то, следовательно, и постижение этой науки. Последующее развитие комбинаторных представлений детей осуществляется на ступени начального общего образования [2-4]. В средней школе вводятся главные дефиниции теории вероятностей на конкретных, «живых», понятных примерах.

Первые издания учебника «Алгебра и начала анализа» для 9 класса средней школы под редакцией А.Н. Колмогорова содержат составляющие комбинаторики и теории вероятностей. Изложение курса алгебры и начал анализа начинается с математической индукции, впоследствии чего предоставляются элементы комбинаторики и некоторые понятия теории вероятностей. Уровень изложения теоретического материала довольно труден для понимания, весь материал изложен относительно строгим академическим языком. Так, к примеру, формула числа перестановок выводится через рекуррентные соотношения, что сильно усугубляет и без того довольно сложный материал. Возможно, отчасти и поэтому в то время элементы комбинаторики не прижились в курсе отечественной школьной математики.

В основе комбинаторных действий лежат действия с конечными множествами, поэтому изучение комбинаторики начинается с подготовительного этапа [6], согласованного с изучением множеств: сначала учащиеся рассматривают одно множество элементов, при этом учатся выделять всевозможные пары элементов данного множества или пары, удовлетворяющие определенным условиям. Далее учащиеся составляют пары из элементов двух множеств и устанавливают связь между количеством элементов множества (множеств) и количеством выделенных пар.

На первоначальном этапе ознакомления с основными вероятностными понятиями следует избегать нечетких формулировок в вероятностных задачах, следя за тем, чтобы условия случайного опыта формулировались чётко и недвусмысленно.

В начальном курсе теории вероятностей важное место занимает понятие о равно возможности событий. Оно сформировалось при нахождении исходов азартных игр и не потеряло своей актуальности и по сей день. Именно это находится в основе случайного выбора, на котором основываются все методики организации выборочных исследований и социологических опросов. В прочем, было бы неправильно ограничиваться в школьном курсе только обсуждением случайных опытов, элементарные события в которых равно возможны. Всё это могло бы привести к формированию у школьников неправильного представления, что событие, которое ему интересно, всегда имеет вероятность, равную одной второй, так как событие либо произойдет, либо не произойдет.

Схема испытаний Бернулли является не только относительно простой, полезной и распространенной на практике моделью описания однотипных повторяющихся независимых опытов с двумя возможными исходами. Она занимает в теории вероятностей важное методическое место, определяя алгоритм приближенного поиска вероятностей многих интересующих событий.

Проведение занятий по разделу «Теория вероятностей и математическая статистика» предполагает организацию дискуссий на занятиях, насыщенную устную работу, а также расширение кругозора в областях других наук, таких как география, литература, история, в дополнение к сложившимся методам и подходам к обучению. До определенной степени, подходы к освоению элементов теории вероятностей

могут быть заимствованы из курса геометрии где, также, часто необходимо решать определенное количество задач, совершенно непохожих друг на друга. При этом задачи, стоящие в учебнике рядом, не аналогичны, и решение одной из задач не означает, что будет с легкостью решена следующая. При изучении теории вероятности должна измениться и позиция ученика, его поведение на занятиях и при подготовке к ним. Многим известно, что дети привыкли к стандартному стилю преподавания математики, который требует от них навыка решать очерченный круг заданий. Часто они пользуются тем, что умеют многократно воспроизводить заученный алгоритм, и порой отказываются решать задачи другими способами. Огромная проблема возникает у учеников обычных классов при решении нестандартных задач, и тем более задач, повышенной сложности, которые имеют индивидуальный алгоритм. Следствием этого является создание специальной среды, изучения элементов теории вероятностей, которая будет способствовать этим изменениям, и погружению в нее учеников. В первую очередь это относится к проведению практических работ, исследовательской и проектной деятельности, экспериментов непосредственно в ходе урока. Необходимо активное участие учащихся в дискуссии, а также поиск ими различной информации за пределами школьных учебников. Важным атрибутом в изучение этой дисциплины является компьютеры, мультимедиа, включая Internet ресурсы.

Многие элементы теории вероятностей встречаются при решении Основного государственного экзамена (ОГЭ) и Единого государственного экзамена, поэтому следует уделять этому разделу большое внимание. В демонстрационных вариантах ЕГЭ 2018 года задания на проверку знаний элементов теории вероятностей встречаются под номером 10 для базового уровня и под номером 4 для профильного уровня. Выпускники совершают

ошибки в основном из-за недостаточно уделенного времени, или же из-за не внимательности.

К сожалению, изучение вероятностных и статистических понятий происходит только на занятиях по математике и не захватывается в других школьных предметах. Ознакомление с современными задачами экономики, затрагивающими освоения новых территорий, строительство различных объектов, железнодорожных путей, выбора мест для строительства новых больниц, школ остается на данный момент за пределами школьного образования. Выпускник школы и не догадывается, что над всем этим стоит современная математика.

Главной трудностью в изучении математических дисциплин является анализ текста условия задач. Это ярко просматривается в разделе теории вероятностей, где абсолютно все задачи имеют сюжетный характер. В отличие от алгебры, при изучении которой всегда есть задачи на вычисления, решение неравенств и уравнений, по теории вероятностей содержатся только текстовые задачи. Вероятностные задачи могут сводиться к одному или двум комбинаторным приемам, и учащиеся должны освоить их решение в короткий промежуток времени. При всем этом, необходимо учитывать, что сюжетные задачи по комбинаторике, теории вероятностей и статистике более разнообразные, чем алгебраические. Помимо задач с «классическим» сюжетом, например, бросание монет, кубиков, вытягивание различных карточек, существует большое количество прочих сюжетов. Тем самым усложняется решение задач учениками. Увидеть подобие в задачах на вытаскивание из мешка черных и белых пешек или разноцветных шаров способны только достаточно подготовленные дети.

Изучение и преподавание раздела «Теория вероятностей» в общеобразовательных учреждениях является явной необходимостью, обусловленной реальностью современного мира.

**Список использованной литературы:**

1. Бочаров П. П., Печенкин А. В. Теория вероятностей. Математическая статистика. 2005. 296 стр.
2. Вендина А.А., Киричек К.А. Комбинаторные задачи в курсе математики начальной школы // Мир науки, культуры, образования. 2017. № 1 (62). С. 49-51.
3. Вендина А.А., Киричек К.А., Богомолов Е.В. К вопросу об обучении решению комбинаторных задач в начальном курсе математики // Вопросы педагогики. 2018. № 4-1. С. 48-50.
4. Киричек К.А., Вендина А.А. Комбинаторные задачи как одно из средств развития математических представлений дошкольников // Дошкольная педагогика. 2018. № 3. С. 20-21.
5. Краснов М.Л. Вся высшая математика. Т. 5. Теория вероятностей. Математическая статистика. Теория игр: Учебник / М.Л. Краснов, А.И. Киселев, Г.И. Макаренко [и др.]. - М.: ЛКИ, 2013. - 296с.
6. Целищева И.И., Румянцева И.Б., Ермакова Е.С. Обучение решению комбинаторных задач детей 4-10 лет. Начальная школа. 2015; 11: 83 – 90.

*Дата поступления в редакцию: 14.06.2018 г.*

*Опубликовано: 19.06.2018 г.*

*© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2018*

*© Горбачёва А.В., Ламкова М.К., 2018*