

*Кищенко Т.В., Алейникова Т.О. О пропедевтике изучения элементов теории вероятностей и статистики на уроках математики в начальной школе // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №1 (январь). – АРТ 94-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>*

**РУБРИКА: ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ**

**УДК 372.851**

**Кищенко Татьяна Владимировна**  
студентка 4 курса, педагогическое отделение,  
**Алейникова Татьяна Олеговна**  
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: [tatyana.kishenko26@mail.ru](mailto:tatyana.kishenko26@mail.ru)

**О ПРОПЕДЕВТИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕОРИИ  
ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В  
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

*Аннотация:* Рассматривается методика обучения элементам теории вероятностей и статистики на уроках математики в начальной школе. В статье показана доступность изучения элементов теории вероятностей и статистики в начальной школе, а также важная роль комбинаторных задач в усвоении элементарных знаний о теории вероятностей и статистике.

*Ключевые слова:* теория вероятностей, статистика, математика, начальное общее образование.

**Kishchenko Tatyana Vladimirovna**  
4th year student, pedagogical department,  
Aleinikova Tatyana Olegovna  
4th year student, pedagogical department  
Supervisor: K. Kirichek, PhD, Associate Professor  
SBEI HE "Stavropol State Pedagogical Institute"  
Stavropol, Russian Federation

## **ABOUT PROPEDEUTICS OF STUDYING THE ELEMENTS OF THEORY OF PROBABILITY AND STATISTICS AT THE LESSONS OF MATHEMATICS IN ELEMENTARY SCHOOL**

*Abstract:* We consider the method of teaching the elements of probability theory and statistics on the lessons of mathematics in elementary school. The article contains elements of studying theories of probability and statistics.

*Keywords:* probability theory, statistics, mathematics, primary general education.

Рассмотрев разделы курса математики общеобразовательной школы за последние десятилетия, можно сделать вывод о том, что элементы теории вероятностей и статистики то вводились в школьный курс обучения, то исключались вовсе. Теория вероятностей и математическая статистика пользуются повышенным вниманием во всем мире, что свидетельствует об актуальности введения соответствующего раздела в школьный курс математики. Пропедевтика его изучения может начаться на ступени дошкольного образования [3] и продолжиться на ступени начального образования [1, 2].

Элементы теории вероятностей и статистики можно преподносить обучающимся в качестве материала для изучения уже в начальном курсе математики, о чем свидетельствует примерная основная образовательная программа начального общего образования. В перечне планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования по математике выделяют следующие умения и навыки, которыми должен обладать обучающийся:

- сбор и представление информации, связанной со счётом, измерением величин;
- фиксирование, анализ полученной информации;
- построение простейших выражений с помощью логических связок и слов («и», «не», «если... то», «верно/неверно, что», «каждый», «все», «некоторые»);
- составление конечной последовательности (цепочки) предметов, чисел, геометрических фигур по правилу;
- составление, запись и выполнение простого алгоритма, плана поиска информации.
- чтение и заполнение таблицы;
- создание простейшей информационной модели (схема, таблица, цепочка) [4].

Мы полагаем, что школьнику будет легче изучать теорию вероятностей и статистику в старших классах, если на этапе начального общего образования будет осуществлена соответствующая пропедевтика.

Опираясь на современные требования к начальному образованию, а также на возможности детей младшего школьного возраста, школьная программа формирует у обучающихся знание и понимание элементов математических понятий и логической структуры мышления. К сожалению,

учителя начальной школы нередко вынуждены игнорировать изучение тех или иных разделов. Тем не менее, даже если педагог программу не игнорирует, он не всегда понимает, как именно преподнести, включить элементы теории вероятностей и статистики в систему обучения.

Комбинаторные задания можно отнести к одной из основных дидактических линий, рассматриваемых в предметной области «Математика и информатика» в начальной школе, «Работа с текстовыми задачами», т.к. они из разряда нестандартных логических текстовых задач [2].

Вероятность – характеристика степени появления некоторого события при тех или иных условиях.

Классическая теория вероятностей рассматривает вероятность как отношение числа благоприятствующих исходов события к числу всех возможных исходов. При этом предполагается, что все рассмотренные исходы являются равновероятными.

В классической теории вероятностей рассматриваются случаи, когда теоретически вычисленная вероятность того или иного события подтверждается в процессе опытной проверки.

При обучении младших школьников теории вероятностей используются комбинаторные задачи. Такие задачи и различные способы их решения включают на разных этапах математической подготовки обучающихся. Решение комбинаторных задач, решаемых методом перебора (хаотично и упорядочено) очень распространены на начальном этапе изучения теории вероятностей младшими школьниками.

Перебор всегда осуществляется по какому-либо признаку объектов и напрямую связан с операцией классификации. Поэтому важным элементом готовности ребенка к овладению способами решения комбинаторных задач

является его умение выделять различные признаки предметов, классифицировать множества одних и тех же объектов по различным основаниям [1].

Рассмотрим довольно распространенный вид комбинаторных задач, часто использующийся в начальном курсе математики.

Задача:

Составьте все возможные трехзначные числа из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 .

Здесь у обучающихся может возникнуть вопрос: расположение цифр в записи числа будет играть роль?

При такой постановке вопроса мы должны рассмотреть следующие случаи:

- 1) когда цифры в записи числа повторяются,
- 2) когда цифры в записи числа не повторяются.

Рассмотрим первый случай, когда цифры повторяются (размещение с повторением).

Отметим место каждой цифры звездочкой.

*	*	*
6	6	6

Сколько цифр претендует на первое место? На второе место? На третье?

$$6 \times 6 \times 6 = 216$$

При обучении школьников решению задач методом перебора также важно обучить детей выполнять перебор не хаотично, а соблюдая определенную последовательность рассмотрения всех вариантов решения без пропуска и повторения комбинаций. Поэтому в ходе решения задач такого вида дети должны проговаривать алгоритм получения новых комбинаций [1].

Рассмотрим второй случай, когда цифры не повторяются (размещение без повторения).

Отметим место каждой цифры звездочкой.

*	*	*
6	5	4

Сколько цифр претендует на первое место? На второе место? На третье?

$$6 \times 5 \times 4 = 120$$

Пользуясь условием рассмотренной задачи, можно составить множество новых задач, изменяя формулировку вопроса, например: составьте четное количество трехзначных чисел, кратных 5, так, чтобы цифры в записи числа не повторялись.

Таким образом, не меняя условия задачи, можно составлять большое количество задач с учетом того материала, который изучается на уроке.

Другим способом решения комбинаторных задач является решение с помощью таблицы. Построение таблиц при решении задач можно отнести к использованию элементов статистики при решении задач в начальном курсе математики.

К решению комбинаторных задач с использованием таблиц можно перейти после того, как освоен принцип их составления, актуализированы знания детей о таблицах, выделены существенные их признаки. Сначала младших школьников следует научить решать комбинаторные задачи методом перебора, а впоследствии табличным способом [1].

Рассмотрим тип комбинаторных задач, которые можно решить табличным способом. Задачи подобного типа часто используют в начальном курсе математики.

Задача:

Малыш решил приготовить варенье для Карлсона, и смешал в нем два продукта. Сколько различного вида варенья может сделать Малыш, если у него есть персики, клубника, груша, смородина?

Решение.

Построим таблицу по строкам и столбцам и распределим используемые продукты.

	П	К	Г	С
П				
К				
Г				
С				

После чего, не задумываясь о совместимости продуктов, заполним таблицу.

	П	К	Г	С
П	ПП	ПК	ПГ	ПС
К	КП	КК	КГ	КС
Г	ГП	ГК	ГГ	ГС
С	СП	СК	СГ	СС

Рассмотрим получившуюся таблицу и обратим внимание на диагональ.

	П	К	Г	С
П	ПП	ПК	ПГ	ПС
К	КП	КК	КГ	КС
Г	ГП	ГК	ГГ	ГС
С	СП	СК	СГ	СС

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

Видим, что по диагонали произошло объединение двух одинаковых продуктов. Что можно сделать? (Использовать можно, но конечный продукт не будет достигнут.)

	П	К	Г	С
П		ПК	ПГ	ПС
К	КП		КГ	КС
Г	ГП	ГК		ГС
С	СП	СК	СГ	

Исключим диагональ.

	П	К	Г	С
П				
К	КП			
Г	ГП	ГК		
С	СП	СК	СГ	

Рассмотрев сочетание продуктов выше и ниже диагонали, можем сделать вывод о том, что здесь присутствует одинаковое сочетание. После чего можем исключить или верхнюю или нижнюю часть. Осталось 6 вариантов решений.

Уже начиная с начальной школы, подобные задачи и рассмотренные способы их решения развивают логику ребенка, его мыслительные способности, а также создают первое представление о таких сложных для младшего школьника понятиях как теория вероятностей и математическая статистика.

Таким образом, решение комбинаторных задач является пропедевтикой изучения элементов теории вероятностей и математической статистики в курсе математики начальной школы. В статье мы показали



способы решения комбинаторных задач доступные для понимания обучающимся начальной школы.

**Список использованной литературы:**

1. Вендина А.А., Киричек К.А. Комбинаторные задачи в курсе математики начальной школы // Мир науки, культуры, образования. 2017. № 1 (62). С. 49-51.
2. 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.
3. Киричек К.А., Вендина А.А. Комбинаторные задачи как одно из средств развития математических представлений дошкольников // Дошкольная педагогика. 2018. № 3. С. 20-21.
4. Примерная основная образовательная программа начального общего образования / Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15). URL: <https://минобрнауки.рф> (дата обращения 16.01.2019).

*Дата поступления в редакцию: 18.01.2019 г.*

*Опубликовано: 25.01.2019 г.*

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

*© Кищенко Т.В., Алейникова Т.О., 2019*