



## **МАТЕРИАЛЫ V Международной научной конференции**

**Донецкие чтения 2020:  
образование, наука, инновации,  
культура и вызовы современности**

**Том 6**



**Донецк  
17 – 18 ноября 2020 г.**

**Педагогические науки. Часть 2**

## Уважаемые коллеги!



Ставшая уже регулярной политематическая V Международная научная конференция «Донецкие чтения: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности», которая в нынешнем 2020 году проводится Донецким национальным университетом в дистанционной форме, приобретает все больший интерес в отечественном и зарубежном научно-образовательном пространстве. Постоянно расширяется состав ее участников, перечень выносимых на обсуждение проблем, тематика научных презентаций.

Спектр представляемых на конференции исследований позволяет констатировать дальнейшее расширение областей сотрудничества, творческого взаимодействия и научных обменов, а также качественное углубление интеграционных связей ученых и педагогов университета, научных организаций – участников академического консорциума «Научно-образовательный и инновационный комплекс ДонНУ», а также всей отрасли науки и образования Донецкой Народной Республики с научно-образовательным сообществом Русского Мира. Все более интенсивными, насыщенными и плодотворными становятся наши творческие контакты с учеными множества зарубежных государств.

Сборник трудов конференции является 9-томным изданием, включающим 13 книг. Свои доклады на конференцию по результатам выполненных фундаментальных и прикладных исследований в области актуальных проблем естественно-математических, технических и социально-гуманитарных наук прислали известные специалисты и молодые ученые из многочисленных научно-образовательных организаций, представляющие помимо Донецкой и Луганской Народных Республик – Российскую Федерацию, Республику Южная Осетия, Приднестровскую Молдавскую Республику, Республику Узбекистан, Социалистическую Республику Вьетнам. Как и в предшествующие годы, значительная часть освещаемых в докладах результатов является плодом совместных исследований международных научных коллективов.

Обращаясь с пожеланиями успешной работы конференции хочу выразить мнение, что ее проведение бесспорно будет способствовать решению новых важнейших фундаментальных и прикладных задач научного познания, внесет свой вклад в инновационное развитие, в дальнейшее укрепление творческих контактов ученых, педагогов, деятелей культуры и искусства стран-участниц!

Ректор,  
доктор физико-математических  
наук, профессор

С.В. Беспалова

Министерство образования и науки  
Донецкой Народной Республики  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Донецкий национальный университет»

## **V Международная научная конференция**

Материалы  
конференции

**Том 6**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ

**Часть 2**

# **Донецкие чтения 2020: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности**

г. Донецк  
17-18 ноября 2020 г.

Донецк  
Издательство ДонНУ  
2020

ББК Ч30я431+Ч51я431  
УДК 37+796(043.2)  
Д672

*Редакционная коллегия:*

С.В. Беспалова (главный редактор), М.В. Фоменко (отв. секретарь),  
В.А. Дубровина, Е.И. Скафа, В.И. Сторожев, Е.В. Еремка, С.И. Белых

**Д672 Донецкие чтения 2020: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности:** Материалы V Международной научной конференции (Донецк, 17-18 ноября 2020 г.). – Том 6: Педагогические науки. Часть 2 / под общей редакцией проф. С.В. Беспаловой. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2020. – 371 с.

*Ответственность за содержание статей, аутентичность цитат, правильность фактов и ссылок несут авторы статей.*

Во вторую часть шестого тома материалов V Международной научной конференции «Донецкие чтения 2020: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности» вошли исследования по актуальным проблемам педагогических наук. Рассматриваются вопросы теории и методики обучения математике, технологий обучения в высшей профессиональной школе, современного развития физической культуры, воспитания и спорта.

Освещенные в сборнике проблемы и направления их решения будут полезны научным работникам, преподавателям, студентам, аспирантам и докторантам, проводящим исследования в области педагогических наук.

ББК Ч30я431+Ч51я431  
УДК 37+796(043.2)

© Коллектив авторов, 2020

© Донецкий национальный университет, 2020

## ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

### *Председатель:*

*Беспалова С.В.*, д-р физ.-мат. наук, профессор, ректор Донецкого национального университета (г. Донецк)

### *Заместитель председателя:*

*Бабурин С.Н.*, д-р юрид. наук, профессор, главный научный сотрудник Института государства и права РАН, Президент Международной славянской академии наук, образования, искусств и культуры, Президент Ассоциации юридических вузов (г. Москва)

### *Члены программного комитета:*

*Аваков С.Ю.*, д-р экон. наук, профессор, ректор Таганрогского института управления и экономики (г. Таганрог)

*Андреев Д.А.*, канд. ист. наук, доцент, заместитель декана по научной работе исторического факультета Московского государственного университета (г. Москва)

*Аноприенко А.Я.*, канд. техн. наук, профессор, ректор Донецкого национального технического университета (г. Донецк)

*Беспалова Т.В.*, д-р филос. наук, руководитель Отдела государственной культурной политики Российского научно-исследовательского института культурного и природного наследия имени Д.С. Лихачева (г. Москва)

*Болнокин В.Е.*, д-р техн. наук, профессор, гл. науч. сотр., руководитель Центра подготовки научных кадров ФГБУН «Институт машиноведения им. А.А. Благонравова» (г. Москва)

*Воронова О.Е.*, д-р филол. наук, профессор, профессор кафедры журналистики, руководитель Есенинского научного центра Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина, член Общественной палаты Российской Федерации, член Союза писателей и Союза журналистов России (г. Рязань)

*Зайченко Н.М.*, д-р техн. наук, профессор, ректор Донбасской национальной академии строительства и архитектуры (г. Макеевка)

*Качалов Р.Н.*, и.о. ректора ГОУ ВПО «Донецкая государственная музыкальная академия имени С.С. Прокофьева» (г. Донецк)

*Кишкань Р.В.*, председатель Государственного комитета по экологической политике и природным ресурсам при Главе Донецкой Народной Республики (г. Донецк)

*Ковалев А.М.*, д-р физ.-мат. наук, профессор, директор ГУ «Институт прикладной математики и механики» (г. Донецк)

*Кожухов И.Б.*, д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор кафедры высшей математики НИУ «Московский институт электронной техники» (г. Москва)

*Минаев А.И.*, д-р ист. наук, профессор, ректор Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина (г. Рязань)

*Нечаев В.Д.*, д-р полит. наук, ректор Севастопольского государственного университета (г. Севастополь)

*Полищук В.С.*, д-р техн. наук, директор ГУ «Научно-исследовательский институт «Реактивэлектрон» (г. Донецк)

*Половян А.В.*, д-р экон. наук, профессор, Министр экономического развития Донецкой Народной Республики, и.о. зав. кафедрой менеджмента Донецкого национального университета (г. Донецк)

*Приходько С.А.*, канд. биол. наук, ст. науч. сотр., директор ГУ «Донецкий ботанический сад» (г. Донецк)

*Решидова И.Ю.*, канд. физ.-мат. наук, и.о. директора ГУ «Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина» (г. Донецк)

*Рябичев В.Д.*, д-р техн. наук, профессор, ректор Луганского государственного университета имени Владимира Даля (г. Луганск)

*Савоськин М.В.*, канд. хим. наук, ст. науч. сотр., директор ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко» (г. Донецк)

*Скафа Е.И.*, д-р пед. наук, профессор, проректор по научно-методической и учебной работе Донецкого национального университета (г. Донецк)

*Соболев В.И.*, д-р биол. наук, профессор кафедры здоровья и реабилитации Крымского Федерального университета им. В.И. Вернадского (г. Ялта)

*Сторожев В.И.*, д-р техн. наук, профессор, проректор по научной и инновационной деятельности Донецкого национального университета (г. Донецк)

*Тедеев В.Б.*, канд. техн. наук, профессор, ректор Юго-Осетинского государственного университета имени А.А. Тибилова (г. Цхинвал)

*Третьяков В.Т.*, профессор, декан Высшей школы телевидения Московского государственного университета (г. Москва)

*Шемякина Н.В.*, канд. экон. наук, доцент, и.о. директора ГУ «Институт экономических исследований» (г. Донецк)

## **КОМБИНАТОРНЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ КАК НЕОБХОДИМЫЙ КОМПОНЕНТ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ**

*Божко В.Г.*, канд. пед. наук, доц.

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,  
г. Луганск, ЛНР,  
*vercol@yandex.ru*

Процесс быстрой компьютеризации общества, развитие информационных сетей различного уровня и назначения, переход к рыночным отношениям в экономике, на производстве обуславливают потребность сформированности гибкости, вариативности, критичности мышления, способности выдвигать гипотезы хода событий и реальности их подтверждения. Эти качества продуктивно развиваются в процессе решения комбинаторных задач. Именно поэтому возникает необходимость включения комбинаторных знаний и умений в интеллектуальный багаж современного человека.

Проблема изучения комбинаторики в школе активно исследовалась, начиная с 70-80 гг. прошлого столетия. Рассматривались различные методические модели, но направление большинства исследований характеризуется тем, что комбинаторике в них отводилась вспомогательная роль: изучение ее подчинялось цели изучения начал теории вероятностей. Однако, поскольку сегодня комбинаторика имеет очень широкую сферу применения, то этот раздел математики приобретает самостоятельное значение как необходимый компонент математического образования. Актуальность включения элементов комбинаторики в современный школьный курс определена математиками, методистами, такими как: Н.Я. Виленкин, Б.В. Гнеденко, А.Я. Хинчин, А.М. Колмогоров, О.И. Маркушевич, Г.В. Дорофеев и другие.

Человек постоянно попадает в ситуации планирования своей деятельности, выбора и принятия оптимального решения, возможности его изменения в зависимости от внешних обстоятельств. Более успешно в эти процессы будет включён тот, у кого развито комбинаторное мышление. Поэтому элементы комбинаторики включены в содержание образования ЛНР как важная составляющая математической культуры каждого ученика.

Однако, чтобы такие необходимые в современной жизни комбинаторные знания и умения сформировались у обучающихся, прочно и органично вошли в содержание школьного образования, необходима систематичность и последовательность обучения математике и, наверное, во время изучения других предметов.

Многие исследователи, такие как Е.А. Бунимович, Л.О. Бычкова, О.С. Медведева, А.П. Шихова и др. [2; 3; 7; 8] указывают на то, что поскольку большинству младших школьников еще недостает необходимого «логического минимума», а также математического аппарата для описания комбинаторно-вероятностных представлений, то в начальной школе вводить комбинаторно-вероятностные понятия рано. С другой стороны, в старших классах вводить их уже поздно, поскольку к фактически той же логической неготовности добавляется формализация знаний (опора на предъявление и освоение материала в виде формул), которая серьезно препятствует подлинному освоению указанных понятий.

Решение данной проблемы видим в необходимости специальной психологической пропедевтики комбинаторных понятий у детей, что подтверждается учениями психологов П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова, Д.Б. Эльконина и др [4; 9] и методистов Л.Г. Петерсон, Л.В. Евдокимовой, А.М. Колмогорова, Е.Е. Белокуровой и др. [1; 5; 6;], Такая специальная подготовка будет обеспечивать связь комбинаторики с необходимым практическим опытом учащихся, а также способствовать развитию качеств комбинаторного мышления.

В 1-9 классах существует реальная возможность обеспечить органическую связь комбинаторной пропедевтики с арифметическим, алгебраическим и геометрическим материалом. В процессе формирования комбинаторных знаний и умений у учащихся начальной и основной школы доминируют индуктивные рассуждения с привлечением личного практического опыта и примеров из окружающей среды. Поэтому задачный материал действующих учебников целесообразно дополнить комбинаторными задачами, что очень удачно, на наш взгляд, сделано в учебниках математики (1-6 класс) Г.В. Дорофеева Л.Г. Петерсон.

Целесообразно подобранная система комбинаторных задач дает возможность активизировать умственную деятельность учащихся, понять, какие проблемы и вопросы окружающей действительности, практики, жизни приводят к постановке математических задач. Учащиеся приобретают навыки и умения строить и интерпретировать математические модели разного типа, соотносить математические методы с практическими потребностями на каждом из этапов обучения. Это убеждает их в необходимости изучения и практической пользе учебного материала; а также в том, что математические абстракции возникают из задач, которые ставит реальная действительность.

Считаем, что система задач комбинаторного характера является необходимым дидактическим средством обучения и должна стать одним из компонентов современной системы математического образования. Она выстраивается на дидактических принципах с учетом особенностей процесса формирования комбинаторных знаний и умений на разных этапах, соот-



ветствия комбинаторных задач материалу школьного курса математики, прикладной направленности такого типа задач, развития у учащихся самостоятельности и творческих способностей, комплексного и целесообразно оправданного привлечения традиционных и современных средств обучения. Её эффективность базируется на так называемой “неформальной” комбинаторике, способы которой составляют основные поисковые стратегии, а именно – хаотичный перебор, систематический перебор без применения наглядных средств и с их помощью, графы, комбинаторные правила умножения и сложения.

### Список литературы

1. Белокурова Е.Е. Методика обучения младших школьников проведению комбинаторных рассуждений при решении задач : автореф. дис. ...канд. пед. наук :13.00.02 / Белокурова Екатерина Евгеньевна ; Моск. гос. ун-т. – Москва, 1991. – 19 с.
2. Бунимович Е.А. Вероятностно-статистическая линия в базовом школьном курсе математики / Е.А. Бунимович // Математика в школе. –2002. – № 4. – С. 52–58.
3. Бычкова Л.О. Формирование вероятностно-статистических представлений учащихся при обучении математики в средней школе : автореф. дис. ...канд. пед. наук : 13.00.02 / Бычкова Лидия Олеговна ; АПН СССР. общ. сред. Образования. – Москва, 1991. – 18 с.
4. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании ответственных действий / П.Я. Гальперин. – Москва : Изд-во МГУ, 1965. – 516 с.
5. Евдокимова Л.В. Формирование комбинаторного мышления у младших школьников и подростков : автореф.дис. ... канд. психол. наук : 19.00.13 / Лариса Владимировна Евдокимова ; Моск. гос. ун-т. им. М.И. Ломоносова. – Москва, 2006. – 32 с.
6. Колмогоров А.М. Введение в теорию вероятностей и комбинаторику / А.М. Колмогоров // Математика в школе. – 1968. – №2. – С. 63–72.
7. Медведева О.С. Решение задач комбинаторного характера как средство развития мышления учащихся 5-6 классов : атореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Медведева Ольга Сергеевна ; Моск. гос. ун-т. – Москва, 1990. –15 с.
8. Шихова А.П. Обучение комбинаторике и ее приложениям в средней школе : автореф. дис. ... канд. пед.наук : 13.00.02 / Шихова Августа Петровна. – Москва, 1978. – 20 с.
9. Эльконин Д.Б. Интеллектуальные возможности младших школьников и содержание обучения / Д.Б. Эльконин // Возрастные возможности усвоения знаний (младшие классы школы) / под ред. Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова. – Москва : Просвещение, 1966 – С. 1-13.

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Теория и методика обучения математике*

<i>Абраменкова Ю.В., Ярош С.Ю.</i> Профессиональная направленность обучения математике будущих химиков .....	5
<i>Божко В.Г.</i> Комбинаторные знания и умения как необходимый компонент математического образования личности .....	9
<i>Бродский Я.С., Павлов А.Л.</i> Обеспечение математической грамотности школьников .....	12
<i>Васина Ю.М.</i> Методика формирования математических представлений у детей старшего дошкольного возраста .....	15
<i>Галибина Н.А.</i> Обучение будущих инженеров-строителей математике в контексте устойчивого развития .....	17
<i>Гребёнкина А.С.</i> Роль математического моделирования в системе подготовки специалистов пожарной безопасности .....	20
<i>Гридасова И.В., Машаров П.А.</i> О вычислении площадей фигур, заданных в полярной системе координат .....	23
<i>Дзундза А.И., Прийменко С.А., Цапов В.А., Цапова С.Г.</i> Мировоззренчески ориентированное математическое образование цифрового поколения современных студентов .....	26
<i>Должикова А.В.</i> Психолого-педагогические предпосылки организации профессионально-ориентированного обучения математике в средней школе .....	29
<i>Дюбо Е.Н.</i> Электронный учебно-методический комплекс по математике как средство формирования профессиональных компетенций будущих специалистов в сфере экономики .....	32
<i>Евсеева Е.Г.</i> Портфолио как образовательная технология в математическом образовании .....	35
<i>Жовтан Л.В.</i> Подготовка будущих учителей математики к обучению учащихся работе с теоремой .....	38
<i>Загорный М.П.</i> К дидактике математической логики: вариант содержания темы «тавтологии логики высказываний» .....	41
<i>Коваленко А.А.</i> О внешкольном дополнительном математическом образовании .....	44
<i>Коваленко Н.В., Иванова М.В.</i> Использование идей фузионизма при построении пространственных фигур .....	47
<i>Коняева Ю.Ю.</i> Прикладная направленность обучения теории вероятностей и математической статистике студентов физико-технических направлений подготовки .....	50
<i>Лактионова Д.А.</i> Обзор систем дистанционного обучения высшей математике ...	53
<i>Мезрина М.В.</i> Опыт интеграции ребенка с синдромом раннего детского аутизма в условиях школы-интерната .....	56
<i>Породников В.Д., Фомина Т.А.</i> Теория и методика дистанционного обучения математике .....	58

*НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ*

**ДОНЕЦКИЕ ЧТЕНИЯ 2020:  
ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ИННОВАЦИИ,  
КУЛЬТУРА И ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ**

Материалы  
V Международной научной конференции  
17-18 ноября 2020 г.,  
г. Донецк

**ТОМ 6  
Педагогические науки  
Часть 2**

под общей редакцией проф. *С.В. Беспаловой*

Ответственный за выпуск проф. *Е.И. Скафа*

Дизайн обложки	<i>Е.Г. Грудева</i>
Технический редактор	<i>М.В. Фоменко</i>
Компьютерная верстка	<i>Н.В. Гризодуб, М.В. Фоменко, Л.С. Котикова</i>

---

***Адрес оргкомитета:***

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»,  
ул. Университетская, 24, г. Донецк, 83001, ДНР.  
E-mail: *science.prorector@donnu.ru*

---

Подписано в печать 06.11.2020 г.  
Формат 60×84/16. Бумага офисная.  
Печать – цифровая. Усл.-печ. л. 21,6.  
Тираж 100 экз. Заказ № 20ноя155/9.  
Донецкий национальный университет  
83001, г. Донецк, ул. Университетская, 24.  
Свидетельство о внесении субъекта  
издательской деятельности в Государственный реестр  
серия ДК № 1854 от 24.06.2004 г.