

MISCELLANEOUS:
СООБЩЕНИЯ, ДИСКУССИИ, РЕЦЕНЗИИ
MISCELLANEOUS:
MESSAGES, DISCUSSIONS, REVIEWS

УДК 378

DOI: 10.18413/2408-932X-2021-7-3-0-11

Московкин В. М.¹,
Гахова Н. Н.²,
Феськова М. И.³

Оценка результатов логико-математического мышления
студентов при решении историко-математических задач

¹Белгородский государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, 308015, Россия; moskovkin@bsu.edu.ru

²Белгородский государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, 308015, Россия; gahova@bsu.edu.ru

³Белгородский государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, 308015, Россия; 1249125@bsu.edu.ru

Аннотация. В статье дан краткий обзор ситуации с математическим образованием в мире, рассмотрены результаты тестирования, проведенного среди студентов и направленного на проверку логико-математического мышления. Выполнено структурирование полученных результатов тестирования студентов различных институтов НИУ «БелГУ», проведено моделирование, построены диаграммы, которые позволяют выявить сильные и слабые стороны студентов по разделам математики.

Ключевые слова: математическое образование; логическое мышление; глобализация; деградация; Бурбаки; Колмогоровская реформа; ЕГЭ; софизмы; В.И. Арнольд; А.П. Киселев

Для цитирования: Московкин В. М., Гахова Н. Н., Феськова М. И. Оценка результатов логико-математического мышления студентов при решении историко-математических задач // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. 2021. Т. 7. № 3. С. 105-124. DOI: 10.18413/2408-932X-2021-7-3-0-11

V. M. Moskovkin¹,
N. N. Gakhova²,
M. I. Feskova³

Evaluation of the results of logical and mathematical thinking
of students in solving historical and mathematical problems

¹Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia;
moskovkin@bsu.edu.ru

²Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia;
gahova@bsu.edu.ru

³Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia;
1249125@bsu.edu.ru

Abstract. This article provides a brief overview of the situation with mathematical education in the world, examines the results of the test conducted among students, which is aimed at testing logical and mathematical thinking. Structuring of the obtained results among the interviewed students of various institutes of the National Research University “BelSU” was carried out, modeling was carried out, diagrams were constructed, which will allow to identify the strengths and weaknesses of students in the branches of mathematics.

Key words: mathematical education; logical thinking; globalization; degradation; Bourbaki; V.I. Arnold; A.P. Kiselev

For citation: Moskovkin V. M., Gakhova N. N., Feskova M. I. (2021), “Evaluation of the results of logical and mathematical thinking of students in solving historical and mathematical problems”, *Research Result. Social Studies and Humanities*, 7 (3), 105-124, DOI: 10.18413/2408-932X-2021-7-3-0-11

Введение

В связи с процессами глобализации, которые требуют унификации и упрощения системы образования, уровень математического образования на всех ступенях за последние 20–30 лет резко снизился во всем мире. Дело в том, что глобализированным игрокам не нужны суверенные государства с развитыми системами образования, не нужны в большом количестве думающие люди, а нужны в основном исполнители для обслуживания их бизнеса и политических процессов. Правительствам, при отсутствии вызовов, прямо влияющих на национальную безопасность, также не нужно грамотное и думающее население. Когда были востребованы математики, физики, химики, инженеры, ученые естественнонаучного и технического профиля в СССР? Во время индустриализации и войны с фашистами, во время ядерно-космической гонки с США, когда многое делалось для развития ВПК страны (середина 60-х – середина 70-х годов прошлого века). И даже в первой половине 80-х годов, когда один за одним сменялись первые лица страны, СССР подготовил достойный асимметричный ответ на «Стратегическую оборонную инициативу»

Р. Рейгана, также известную как «Звездные войны» (“Star war”).

В Соединенных Штатах сами американцы говорили “No star wars – no mathematics”. Эти слова выдающийся математик современности, вице-президент Международного математического союза (1995–1998), академик АН СССР и РАН Владимир Игоревич Арнольд (1937–2010) комментировал следующим образом: «Тот прискорбный факт, что с (временным?) прекращением военного противостояния математика, как и все фундаментальные науки, перестала финансироваться, является позором для современной цивилизации, признающей только “прикладные” науки, ведущей себя совершенно подобно свинье под дубом» (Арнольд, 1997: 109-112.).

О деградации математического образования в мире в целом и в России в частности с конца 90-х годов XX века было написано много ярких статей. Наиболее непримиримую борьбу с математической безграмотностью во всем мире вел В.И. Арнольд, который считал ее страшнее костров инквизиции (см.: Арнольд, 1998). Он писал, что на границе последних двух веков только от 1 до 2 % американских школьных учителей, в зависимости от штата, могут разделить дробь на дробь, а

студенты американских вузов уже не могут сложить две простые дроби, складывая отдельно их числители и знаменатели и деля первую сумму на вторую (см.: Арнольд, 2002b). Но если вы не умеете совершать операции с дробями, то вы не можете делать алгебраические преобразования, следовательно, вычислять простейшие производные и интегралы, а отсюда и решать дифференциальные уравнения и так далее – что же в таком случае вы представляете собой как специалист?!

Из-за незнания арифметики обучение высшей математике в США и в самых развитых странах мира, например, во Франции сводится к зубрежке табличных производных и интегралов или их поиску с помощью смартфонов. Даже если находится такой преподаватель, который попытается объяснить студентам выводы простейших производных и интегралов, это не приводит к должному результату, так как студенты не знают азов арифметики.

Помимо глобализаторов, существенную лепту в разрушение математического образования в мире внесли и сами математики, началось это с внедрением идеологии известной французской школы Бурбаки, которая основывалась на теории множеств, носила чрезмерно формализованный характер и игнорировала стандартные разделы математики, без которых не может происходить реальный научно-технический прогресс. Несмотря на общепризнанный вклад этой школы (группы) в развитие абстрактной математики, ее авторитет способствовал внедрению ее идеологии не только в процесс обучения в школе и университетах, но и в политику. Как пишет В.И. Арнольд, выхолащенное и формализованное преподавание математики на всех уровнях сделалось, к несчастью, системой, изобилующей немотивированными определениями и непонятными (хотя логически безупречными) доказательствами. В то же время в преподавании математики наблюдается отсутствие примеров, отсутствие чертежей и рисунков (см.: Арнольд, 1997).

Вспомним Колмогоровскую реформу школьной математики семидесятых годов, которой предшествовал двадцатилетний период подготовки. Она осуществлялась из лучших побуждений, в эйфории от советских достижений в науке и технике, апогеем которых стал запуск человека в космос. За эту реформу взялись сильные математики, которые, не зная психологии детей и возможности усвоения ими математических знаний в зависимости от возраста, начали писать заумные учебники, непонятные не только детям, но и их учителям. Итоги реформы стали пожинать в конце 70-х годов, когда вузовские математики стали жаловаться на необучаемость первокурсников. Детально эта реформа и подготовительный период к ней описаны в работе Ю.П. Костенко к 40-летию «Колмогоровской реформы». Приведем ее заключительную часть: «“Реформа-70” изгнала из учебников педагогику и методику, изгнала Ученика. Она ответственна за деградацию мышления, а значит, и личности учащихся. Именно она привела учащихся к массовому отворачиванию от учебы. Она породила государственную ложь (так называемую “процентоманию”), которая заблокировала все возможности исправления ситуации, запустив прогрессирующую коррупцию в сферу образования. До сего дня наша школа живет под тяжким бременем этой реформы. Один из главных уроков, который надо извлечь из проведенного исторического анализа, следующий: качество обучения тесно связано с сохранением отечественной педагогической традиции, ее недопустимо прерывать. В математике эта традиция сконцентрирована в учебниках А.П. Киселева. Следовательно, необходимым (хотя, наверное, недостаточным) условием возрождения нашего математического образования является возвращение в школу Киселева» (Костенко, 2011: 76-81). Об этом также писал и В.И. Арнольд (см.: Арнольд, 2002а: 245-250).

Поражают метания, которые отличают российское математическое образование: от чрезмерной его усложненности в

годы «Колмогоровской реформы» до примитивизации со времени внедрения ЕГЭ, то есть игры в «угадайку» или лотерею. Пример такой игры показал в своем интервью изданию «Накануне.RU» заведующий кафедрой геометрии и топологии Петрозаводского госуниверситета, профессор Александр Иванов (см.: Смирнова, 2016b). Суть игры состояла в установлении соответствия между величинами и их возможными значениями. А. Иванов приводит две задачи на установление такого соответствия. В первой приводится описание величин: рост ребенка (А), толщина листа бумаги (Б), длина автобусного маршрута (В), высота жилого дома (Г), потом даются их возможные значения: 1) 32 км, 2) 30 м, 3) 0,22 мм, 4) 110 см. Далее дается таблица из восьми клеток, в верхней строке которой написаны буквы А, Б, В, Г, а нижние четыре клетки пустые, в которые надо разбросать предложенные числовые значения или номера, под которыми они идут. Вторая задача: вес взрослого человека (А), вес грузового автомобиля (Б), вес книжки (В), вес пуговицы на одежде (Г); возможные значения: 1) 8 т, 2) 5 г, 3) 65 кг, 4) 300 г, которые также надо разбросать по пустым клеткам. Поразительно, что настолько примитивные задания воспринимаются как норма.

В другом своем интервью Александр Иванов задается вопросом о причинах тотальной деградации математического образования. В начале он снова приводит примеры математических задач, предлагаемых на ЕГЭ: «Выпускникам 11-го класса предлагается решить такие задачи, как “определить площадь комнаты со сторонами 4 на 5 метров” или “сопоставить по размерам муху и слона” (даны цифры 5 мм и 5 м, нужно ответить, какого размера слон, какого муха). Этим школа и занимается, натаскивая ребят на решения подобных задач» (Смирнова, 2016а). Если даются такие задачи, то предполагается, что школьник с некоторой высокой вероятностью может указать размер слона в 5 мм, высоту жилого дома в 110 см, вес грузового

автомобиля в 65 кг и т. д. Подобным образом во Франции на занятиях у профессора Виктора Доценко студентка не самого худшего вуза – Парижского университета имени Пьера и Марии Кюри (Paris VI) – посчитала радиус Земли в 10 мм. Но ей было абсолютно все равно (Доценко, 2002).

Далее, рассуждает профессор, надо понять, что не у детей отсутствует мотивация в изучении математики, а у учителей, так как у них на выходе базовый экзамен (ЕГЭ), который содержит в себе задачи на чувство числа и на вычисление площади комнаты. И нет смысла выкладываться и с интересом учить детей. Любопытен заголовок этого интервью: «Просишь написать “икс в квадрате” – студент рисует “х” и обводит в квадрат!?» (Смирнова, 2016а). Об этом же один из авторов этой статьи писал в 2009 году в журнале “Alma Mater” как об анекдотическом случае, произошедшем в Харьковском госуниверситете (Московкин, 2009: 9-18).

Итак, нужно срочно отказываться от ЕГЭ и выходить из Болонского процесса. Сейчас, в условиях, похоже, вечных санкций, это очень актуально и удобно сделать. В интернете запущено множество петиций против ЕГЭ и ОГЭ, но они очень слабо подписываются, так как за ними не стоят известные деятели науки и культуры России.

Современное общество потребления и либеральная публика ставят вопрос, зачем вообще нужна математика современному человеку, кому нужны эти производные и интегралы вместе с дифференциальными уравнениями? Но ответ простой, и дело не в производных и интегралах, которые в дальнейшем большинстве и не понадобятся, а в том, что математика формирует аналитический ум и логическое мышление человека, воспитывает его умственные способности, что очень необходимо в любой сфере деятельности. Но, к сожалению, обществу потребления аналитический ум и логическое мышление, конечно, не нужны. Ведь атрибуты математики – логика, дока-

зательность и дисциплинированность ума востребованы лишь в высококультурном обществе.

Как отмечает тот же В.И. Арнольд, математическое образование должно составлять неотъемлемую часть культурного багажа каждого школьника, а основной целью математического образования должно быть воспитание умения математически исследовать явления реального мира (см.: Арнольд, 1997: 109-112). Именно реального, а не абстрактного, который навязывают последователи группы Бурбаки (см.: Арнольд, 2002а: 245-250). Кроме того, математика является единственным способом дать адекватное описание многих природных и социально-экономических процессов и явлений (см.: Арнольд, 1997: 109-112).

Министерские чиновники любых стран, как бы им ни хотелось управлять вещами, в которых они мало что понимают, должны осознавать, что если не будут введены нормальные стандарты в математике и физике, а также и в других естественных науках, если не будет стимулирования обучения этим дисциплинам, то их страны столкнутся с активной деградацией всей техносферы, с разрушением мостов и зданий, взрывами электростанций, прорывами дамб и т. д. И пострадает не только техносфера, но, в первую очередь, и экзосфера, что заметно уже сейчас.

Основная часть

Для проверки уровня знаний студентов по математике и логико-математическому мышлению на протяжении двух лет проводилось анонимное тестирование студентов, обучающихся на различных направлениях подготовки в Белгородском государственном национальном исследовательском университете. Эта работа первоначально проводилась в рамках Международного волонтерского

проекта «Оценка уровня логико-математического мышления студентов», презентация которого состоялась 8 апреля 2016 года в рамках Недели науки НИУ «БелГУ», на которой китайские студенты решали десять историко-математических задач, из которых две были древнекитайские¹ (см. Приложение 1).

Перед решением этих задач студенты заполняли анкету о себе и своих родителях, форма которой представлена в Приложении 2. Задачи относились к различным темам элементарной математики и проверяли знания по действиям с дробями, составлению и решению простейших линейных алгебраических уравнений и их систем, а также способности к решению задач из элементарной теории чисел. Оценивались результаты следующим образом: 2 балла – задача полностью решена, 1 балл – задача частично решена, 0 баллов – задача не решена. Время выполнения для 10 задач ограничивалось одной академической парой, то есть полутора часами астрономического времени.

За период с 01.01.2016 г. по 06.06.2018 г. были протестированы 178 студентов. В Приложении 3 представлены все полученные результаты с оценками в табличной форме (в виде тринарной матрицы), которые хранятся в созданной базе данных, с использованием пакета Microsoft Access.

После получения результата был проведен анализ, в ходе которого были рассчитаны итоговые баллы по каждой из задач и построены круговые диаграммы. На рисунке 1 представлены результаты проведенного тестирования по каждой задаче. Максимальное количество баллов по каждой задаче составляет: $178 \times 2 = 356$ баллов. При этом учитывались результаты, оцененные одним и двумя баллами. Суммарные баллы по всем задачам приведены в Приложении 3.

¹ https://belnauka.ru/press_center/news/index.php?ELEMENT_ID=1035

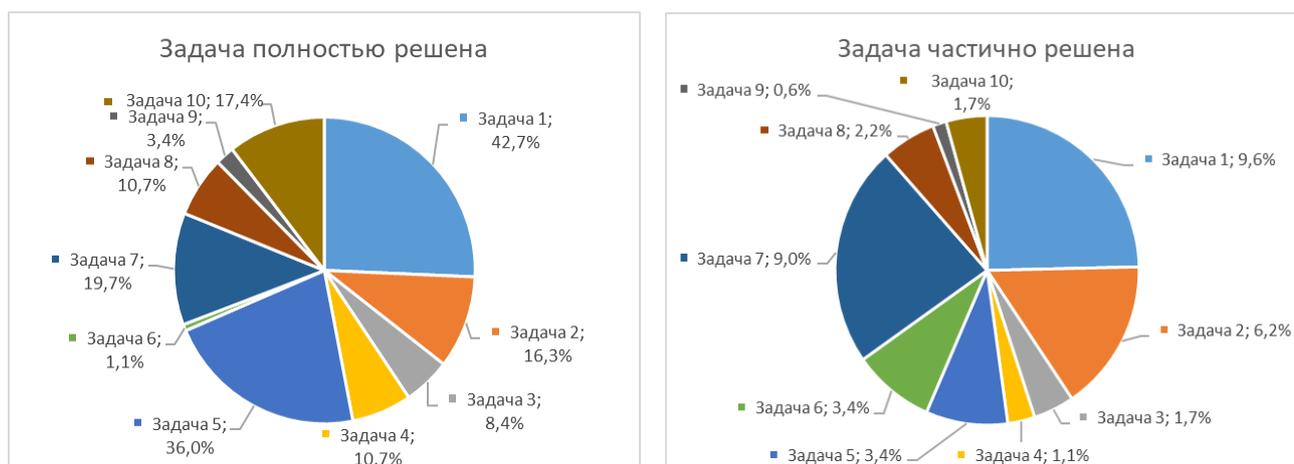


Рис. 1. Итоговые баллы по каждой решенной задаче, в процентах
 Fig. 1. Final scores for each solved tasks, %

По полученным результатам (полностью и частично решенных задач) можно сделать вывод о том, что самыми простыми для решения задачами являлись задачи на составление и решение простейшего линейного алгебраического уравнения с одним неизвестным (задача 1, 169 баллов из 356), на составление и решение системы двух линейных алгебраических уравнений с двумя неизвестными (задача 5, 134 балла) и логическая задача на вычисление первых ста чисел натурального ряда (задача 7, 86 баллов).

Задачами средней сложности для решения оказались задачи на составление и решение линейного алгебраического уравнения с одним неизвестным, отягощенные вычислениями с дробями: вторая задача (69 баллов), восьмая задача (42 балла) и десятая задача (65 баллов). Отметим, что для составления уравнений в этих задачах от студента требуется достаточно высокий уровень логического мышления. Также сюда можно отнести четвертую геометрическую задачу на вычисление и сопоставление площадей квадрата и описанного вокруг него круга (40 баллов).

Самыми сложными задачами были задачи на доказательство утверждений из элементарной теории чисел (третья задача – 33 балла, шестая задача – 10 баллов, девятая задача – 13 баллов).

Таким образом, по самой простой первой задаче, полностью или частично решенной, студенты не смогли набрать и половины от максимального числа возможных баллов. Большая часть опрошенных не знает, как решать задачи на доказательство, не может формализовать условия задач и логически выстроить их решения, не имеет навыков в проведении алгебраических преобразований и даже в арифметических действиях с простыми дробями.

Далее было проведено моделирование результатов относительно институтов, в которых обучаются опрошиваемые студенты. Всего по анкетам было выделено четыре учебных подразделения: Институт экономики и управления (ИЭУ, 59 студентов), Социально-теологический факультет (СТФ, 47 студентов), Институт инженерных технологий и естественных наук (ИИТиЕН, 38 студентов), Институт межкультурных коммуникаций и международных отношений (ИМКиМО, 33 студента). Суммарно это 177 студентов. В предыдущем рассмотрении (рис. 1, прил. 3) учитывался один студент Медицинского института, который, естественно, не вошел в выборку по четырем рассматриваемым институтам.

Для всех институтов были построены круговые диаграммы, которые показывают, какое количество студентов от общего числа опрошенных в том или ином институте решили предложенные задачи полно-

стью и частично. Отметим, что на всех спаренных диаграммах сумма всех процентов по каждой задаче равна 100%.

На рисунке 2 представлены данные по ИЭиУ, где было опрошено 59 человек.

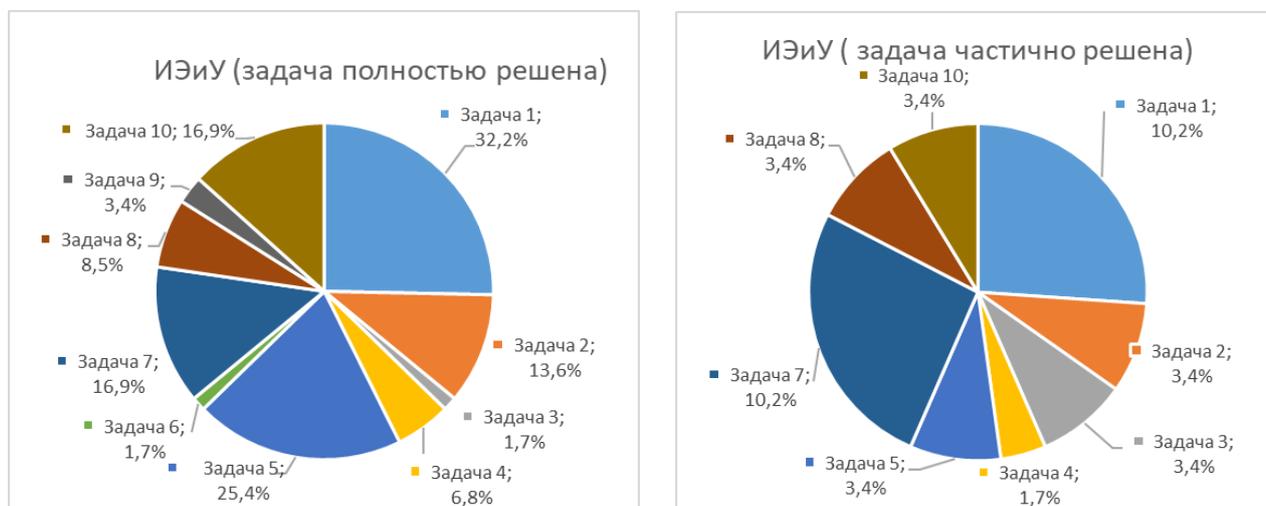


Рис. 2. Баллы, полученные за задачи, решенные студентами института экономики и управления

Fig. 2. Points received for problems solved by students of the Institute of Economics and Management

Исходя из полученных данных, наибольшее затруднение вызвали задачи на доказательство и теорию чисел, а именно третья, четвертая, шестая и девятая. Лучше всего была решена первая задача, но и с ней справилось только 42,4 % опрошенных студентов.

Далее был проведен анализ результатов факультета СТФ (47 опрошиваемых)

(рис. 3). Студенты этого факультета девятую задачу не решили вовсе, только по одному студенту решили шестую и седьмую задачи, всего двое из студентов решили четвертую, восьмую и десятую задачи, то есть практически не были решены задачи на простую арифметику и доказательства. Очень малый процент (менее 8,5 %) студентов смогли решить третью задачу.

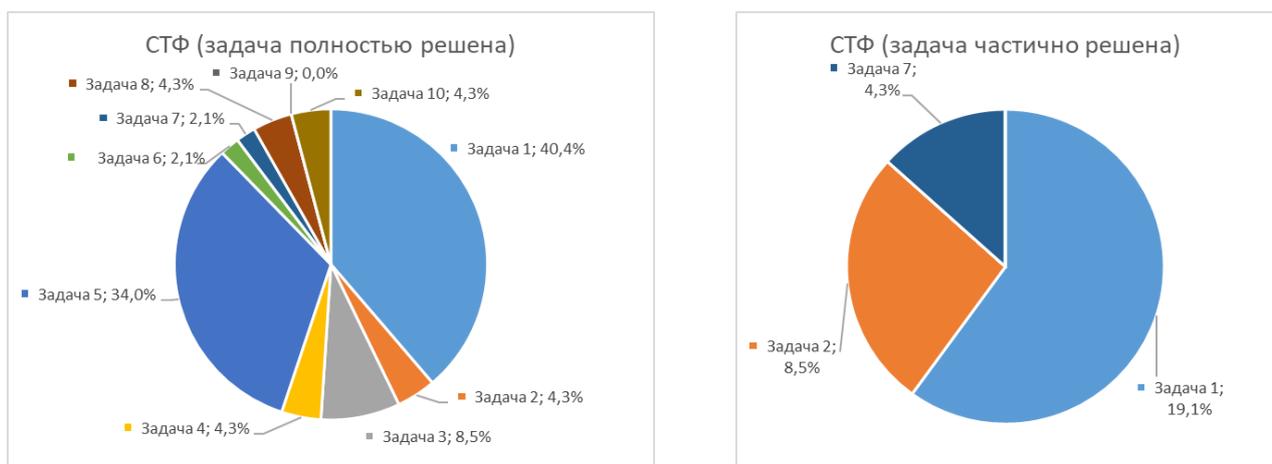


Рис. 3. Баллы, полученные за задачи, решенные студентами социально-теологического факультета

Fig. 3. Points received for problems solved by students of the Faculty of Theology and Social Sciences

В тестировании ИИТиЕН (рис. 4) было задействовано 38 студентов. Студента-

ми в целом были решены все типы задач. Но шестая задача решена только частично.

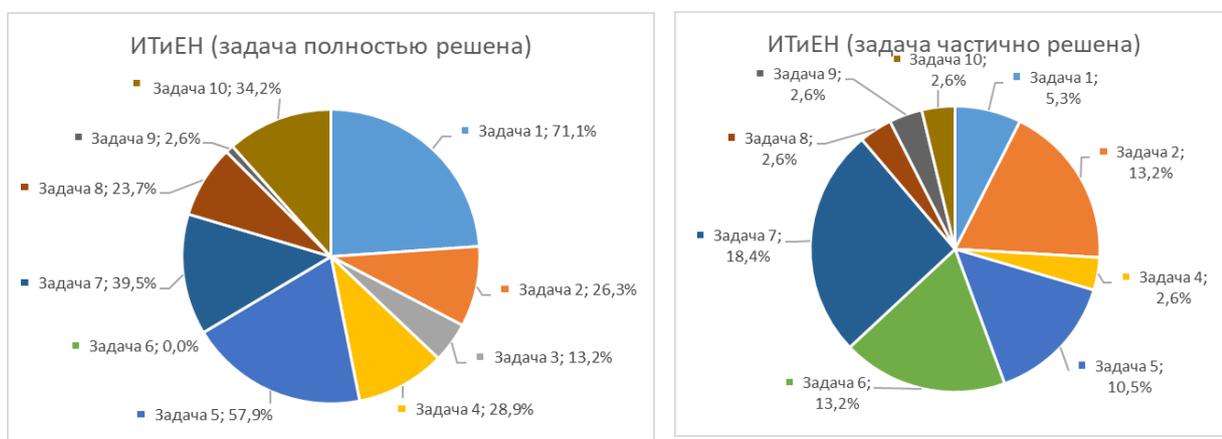


Рис. 4. Баллы, полученные за задачи, решенные студентами института инженерных технологий и естественных наук

Fig. 4. Points received for problems solved by students of the Institute of Engineering Technology and Natural Sciences

При этом показаны достаточно невысокие результаты по решению задач на доказательство в рамках теории чисел и геометрии, однако задачи на арифметику были решены большей частью студентов.

полностью с шестой задачей (задача на доказательство в теории чисел). И в среднем они показали слабые результаты, например, первую задачу, которая является одной из самых простых, решили всего лишь 30,3 %.

В ИМКиМО было опрошено 33 студента, из них никто не справился

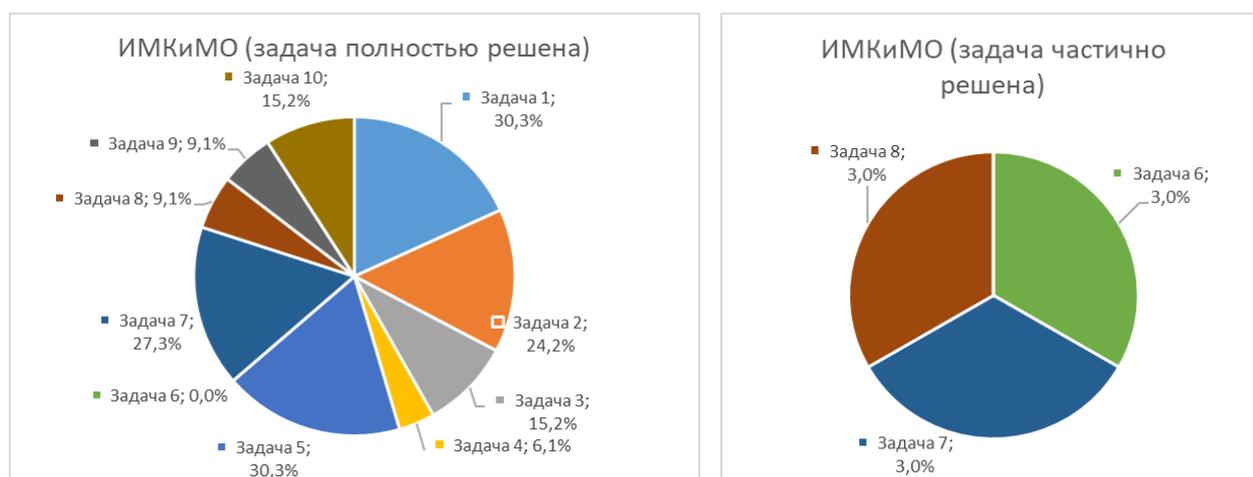


Рис. 5. Баллы, полученные за задачи, решенные студентами института межкультурных коммуникаций и международных отношений

Fig. 5. Points received for problems solved by students of the Institute of Intercultural Communication and International Relations

Все полученные данные по задачам, выполненным полностью, сформированы в

сводную таблицу (таблица) по всем институтам.

Таблица 1
 Итоговые показатели полностью решенных задач
 Table 1
 The final indicators of fully solved problems

Номера задач / Task numbers	Институты / The Institutes												Среднее количество студентов, % Percentage of students who did it in general
	ИЭиУ / Institute of Economics and Management			СТФ / Faculty of Theology and Social Sciences			ИИТиЕН / Institute of Engineering Technology and Natural Sciences			ИМКиМО / Institute of Intercultural Communication and International Relations			
	Сумма баллов / Points total	Количество студентов / Number of students	%	Сумма баллов / Points total	Количество студентов / Number of students	%	Сумма баллов / Points total	Количество студентов / Number of students	%	Сумма баллов / Points total	Количество студентов / Number of students	%	
№ 1	38	19	32,2	38	19	40,4	54	27	71,1	18	9	30,3	42,13
№ 2	16	8	13,6	4	2	4,3	20	10	26,3	14	7	24,2	15,73
№ 3	2	1	1,7	8	4	8,5	10	5	13,2	8	4	15,2	8,43
№ 4	8	4	6,8	4	2	4,3	22	11	28,9	4	2	6,1	10,67
№ 5	30	15	25,4	32	16	34,0	44	22	57,9	18	9	30,3	35,39
№ 6	2	1	1,7	2	1	2,1	0	0	0,0	0	0	0,0	1,12
№ 7	20	10	16,9	2	1	2,1	30	15	39,5	16	8	27,3	19,66
№ 8	10	5	8,5	4	2	4,3	18	9	23,7	6	3	9,1	10,67
№ 9	4	2	3,4	0	0	0,0	2	1	2,6	6	3	9,1	3,37
№ 10	20	10	16,9	4	2	4,3	26	13	34,2	10	5	15,2	16,85

Исходя из таблицы можно сделать вывод о том, что худшие показатели были по задаче 6, которую решили только двое студентов из 178 (1,12 %), далее в порядке улучшения показателей идут задачи 9 (3,37 %), 3 (8,43 %), 4 и 8 (по 10,67 %). Лучшее всего была решена 1-я задача на простые вычисления при построении и решении линейного алгебраического уравнения с одним неизвестным, но и здесь успешность составляет лишь 42,13 %.

Если посмотреть на решение историко-математических задач в индивидуальном разрезе в Приложении 3, то мы уви-

дим, что больше половины баллов в интервале от 11 до 20 набрали всего 9 студентов из 178. Это очень печальный результат. Высокие результаты показали только три студента под кодовыми номерами 111 (18 баллов, ИЭиУ, Россия, юноша), 123 (17 баллов, ИТиЕН, Россия, девушка) и 22 (16 баллов, ИМКиМО, Китай, девушка).

Заключение

Исследование показало очень слабую математическую подготовку студентов различных профилей, начиная от гумани-

тарных направлений и заканчивая техническими. Все задачи требовали знания школьной математики, а большинство – знания лишь арифметики. Но кроме знаний по элементарной математике для решения этих историко-математических задач студент должен уметь логически мыслить, чему в процессе воспитания и обучения не уделяется должного внимания.

К сожалению, слабая математическая подготовка студентов – это уже повсеместно распространенная ситуация, связанная с общей деградацией образования в мире, в котором уже не нужны думающие люди. Незнание элементарной математики не дает студентам никакой возможности освоить высшую математику, а в двух из четырех институтов, студентов из которых мы тестировали, проходят курсы высшей математики.

Полагаем, что подобное тестирование студентов и школьников на решение историко-математических задач, хорошо проверяющее их логико-математическое мышление, позволяет выявлять наиболее талантливых учащихся, способных добиваться успехов в любом виде деятельности, а также повышает мотивацию к изучению не только математики, но и истории. Помимо решения историко-математических задач, можно предложить школьникам и студентам порешать вместе со своими преподавателями задачи В.И. Арнольда для детей от 5 до 15 лет, некоторые из которых непосильны даже профессорам и академикам, хотя смысленные дети их легко решают (Арнольд, 2018).

В дальнейшем мы планируем поискать связи результатов тестирования с характеристиками анкетных данных (возраст, пол, статус школы, которую закончили студенты, образование родителей, страна).

Литература

- Арнольд, В.И. Задачи для детей от 5 до 15 лет. 8-е изд. М.: МЦНМО, 2018. 16 с.
Арнольд, В.И. Математика и математическое образование в современном мире // Ма-

тематическое образование. 1997. Вып. 2. С. 109-112.

Арнольд, В.И. Математическая безграмотность страшнее костров инквизиции // Известия. 1998. № 7 (16 января). С. 4.

Арнольд, В.И. Математическая дуэль вокруг Бурбаки // Вестник РАН. 2002. Том 72. № 3. С. 245-250. (a)

Арнольд, В.И. Стандартные нелепости // Известия. 2002. № 44 (6 декабря). (b)

Доценко, В. Пятое правило арифметики // Наука и жизнь. 2002. № 4. [Электронный ресурс]

URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/457/> (дата обращения 15.06.2021).

Костенко, Ю.П. Реформа школьной математики 1970–1978 гг. К 40-летию «Колмогоровской реформы» // Alma Mater (Вестник высшей школы). 2011. № 8. С. 76-81.

Московкин, В.М. Образование и наука на постсоветском пространстве (критические размышления) // Alma Mater. 2009. № 7. С. 9-18.

Смирнова, А. Просишь написать «икс в квадрате» – студент рисует “х” и обводит в квадрат! [интервью с профессором, заведующим кафедрой геометрии и топологии Петрозаводского госуниверситета Александром Ивановым] // Накануне.Ru, 12.05.2016. [Электронный ресурс] URL: <https://www.nakanune.ru/articles/111691/> (дата обращения 15.06.2021).

Смирнова, А. Путь тотальной деградации: выпускники сдают ЕГЭ по математике, задания которого по силам 4-летним детям [интервью с профессором, заведующим кафедрой геометрии и топологии Петрозаводского госуниверситета Александром Ивановым] // Накануне.Ru, 02.06.2016. [Электронный ресурс] URL: <https://www.nakanune.ru/news/2016/06/02/22437867/> (дата обращения 15.06.2021).

Чошанов, М.А. Образование и национальная безопасность: системные ошибки в математическом образовании в России и США // Образование и наука. 2013. № 8 (107). С. 14-31.

Reference

- Arnold, V. I. (1997), “Mathematics and mathematical education in the modern world”, *Matematicheskoe obrazovanie* [Mathematical education], 2, 109-112 (in Russ.).

Arnold, V. I. (1998), "Mathematical illiteracy is more terrible than the fires of the Inquisition", *Izvestiya* [News], 11 (January 16) (in Russ.).

Arnold, V. I. (2002a), "Mathematical duel around Bourbaki", *Vestnik RAN* [Bulletin of the Russian Academy of Sciences], 72 (3), 245-250 (in Russ.).

Arnold, V. I. (2002b), "Standard absurdities", *Izvestiya* [News], 44 (December 6) (in Russ.).

Arnold, V. I. (2018), *Zadachi dlya detey ot 5 do 15 let* [Tasks for kids from 5 to 15 years old], Moskovskiy Tsentr Nepreryvnogo Matematicheskogo Obrazovaniya, Moscow, Russia (in Russ.).

Choshanov, M. A. (2013), "Education and national security: system errors in mathematical education in Russia and the USA", *The Education and Science Journal*, 8 (107), 14-31 (in Russ.).

Dotsenko, V. (2002), "The fifth rule of Arithmetic", *Nauka i zhizn'* [Science and Life], 4 [Online], available at: <https://www.nkj.ru/archive/articles/457/> (Accessed 30 June 2021) (in Russ.).

Kostenko, Yu. P. (2011), "Reform of school mathematics 1970 – 1978. To the 40th anniversary of the "Kolmogorov reform"", *Alma Mater (Higher School Herald)*, 8, 76-81 (in Russ.).

Moskovkin, V. M. (2009), "Education and science in the post-Soviet space (critical reflection)", *Alma Mater (Higher School Herald)*, 7, 9-18 (in Russ.).

Smirnova, A. (2016b), "The path of total degradation: graduates pass the Unified State Exam in mathematics, the tasks of which are within the power of 4-year-old children [interview with Professor Alexander Ivanov, Head of the Department of Geometry and Topology of Petrozavodsk State University]", *Nakanune.Ru*, 02.06.2016 [Online], available at: <https://www.nakanune.ru/news/2016/06/02/22437867/> (Accessed 15 June 2021) (in Russ.).

Smirnova, A. (2016a), "You ask to write "x in a square" – the student draws an "x" and circles it in a square! [interview with Professor Alexander Ivanov, Head of the Department of Geometry and Topology of Petrozavodsk State University]", *Nakanune.Ru*, 12.05.2016 [Online], available at: <https://www.nakanune.ru/articles/111691/> (Accessed 15 June 2021) (in Russ.).

Информация о конфликте интересов: авторы не имеют конфликта интересов для деклараций.

Conflict of Interests: the authors have no conflict of interests to declare.

ОБ АВТОРАХ:

Московкин Владимир Михайлович, доктор географических наук, директор Центра развития публикационной активности, профессор кафедры мировой экономики Белгородского государственного национального исследовательского университета, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, 308015, Россия; moskovkin@bsu.edu.ru

Гахова Нина Николаевна, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, 308015, Россия; gahova@bsu.edu.ru

Феськова Мария Ивановна, студентка кафедры прикладной информатики и информационных технологий Белгородского государственного национального исследовательского университета, ул. Победы, д. 85, г. Белгород, 308015, Россия; 1249125@bsu.edu.ru

ABOUT THE AUTHORS:

Vladimir M. Moskovkin, Doctor of Geographical Sciences, Director of the Centre for Publication Activity Development, Professor at the Department of World Economy, Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia; moskovkin@bsu.edu.ru

Nina N. Gakhova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Informatics and Information Technologies, Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia; gahova@bsu.edu.ru

Maria I. Feskova, Student, Department of Applied Informatics and Information Technologies, Belgorod State National Research University, 85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia; moskovkin@bsu.edu.ru; 1249125@bsu.edu.ru

Приложение 1. Перечень задач

1. Задача 19 из Московского математического папируса Голенищева (25 задач), составленного в Египте около 1850 г. до н.э. Папирус куплен в 1892 или 1893 г. на рынке в Фивах египтологом Владимиром Семеновичем Голенищевым (1856–1947) и сейчас хранится в Пушкинском музее изящных искусств в г. Москва.

К числу, взятому 1 и 1/2 раза, добавь 4 и получи 10. Каково это число?

2. Задача о датах жизни Диафанта из Палатинской антологии.

Диафант Александрийский (II–III вв. н. э.) – последний из великих математиков Древней Греции. Палатинская антология – собрание античных и средневековых греческих эпиграмм, составленное византийским грамматиком X века Константином Кефалой.

Отрочество Диафанта составило 1/6 жизни, борода начала расти спустя 1/12 жизни, женился после 1/7 жизни, а спустя 5 лет у него родился сын, который прожил 1/2 жизни отца, а последний умер спустя 4 года. Каково время жизни Диафанта?

2. Задача Пифагора (570–490 гг. до н. э.).

Доказать, что всякое нечетное число, кроме 1, есть разность квадратов двух целых чисел.

4. Задача Архимеда (ок. 278–212 гг. до н. э.).

Доказать, что площадь круга, описанного около квадрата, вдвое больше площади вписанного в круг квадрата.

5. Задача 31 из последней книги китайского трактата Сунь-Цзы (III–IV вв. н. э.). Эта же задача встречается в трактате «Математика в 9-ти книгах», представляющей собой компиляцию трудов, написанных в Китае в X–II вв. до н. э. (246 задач).

В клетке фазаны и зайцы. Вверху 35 голов, внизу 94 ноги. Сколько фазанов и зайцев?

6. Задача Г.В. Лейбница (1646–1716). Готфрид Вильгельм Лейбниц – немецкий философ, математик, физик и изобретатель, юрист, историк, языковед. Вместе с Исааком Ньютоном разработал основы интегрального и дифференциального исчисления.

Показать, что если n – целое число, то $n^5 - n$ делится на 5.

7. Задача Карла Фридриха Гаусса (1777–1855). Эта же задача встречается в древнекитайском трактате (задача 36 последней книги) Чжана Цю-Цзана (V в. н. э.), в связи с изобретением китайцами понятия и формул арифметической прогрессии. Решить задачу логическим путем, не используя формулу суммы членов арифметической прогрессии.

Сложить первые сто членов натурального ряда: $1+2+\dots+99+100=?$

8. Задача из «Курса арифметики» (Ганитасара) индийского математика и философа Шридхары (Сридхары) (ок. 950–1000, Бенгалия). Он являлся автором ряда задач, которые широко использовались индийскими математиками последних времен.

Пятая часть пчелиного роя села на цветок кадамба, третья – на цветок цилиндха. Утроенная разность последних двух частей пчелиного роя направилась к цветам пугая и

осталась одна маленькая пчелка, летающая взад и вперед, привлеченная ароматом жасмина. Сколько всего пчел?

9. Задача Софи Жермен (1776–1831). Софи Жермен – одна из первых французских женщин математиков, была в переписке со всеми известными математиками своего времени. Эта задача, по-видимому, связана с ее увлечением теорией чисел.

Доказать, что каждое число вида $a^4 + 4$ составное, то есть может быть разложено на сомножители.

10. Задача из «Арифметики» Леонтия Филипповича Магницкого (1669–1739). Л.Ф. Магницкий (Теляшин) по велению Петра I составил первую российскую учебную энциклопедию по математике под названием «Арифметика, сиречь наука числительная» (1703).

Хозяин нанял работника на год и обещал ему дать 12 рублей и кафтан. Но тот, проработав только 7 месяцев, захотел уйти. При расчете он получил кафтан и 5 рублей. Сколько стоит кафтан?

Московкин В. М., Гахова Н. Н., Феськова М. И.

Оценка результатов логико-математического мышления студентов при решении историко-математических задач

// Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. 2021. Т. 7. № 3.

DOI: 10.18413/2408-932X-2021-7-3-0-11

Приложение 2. Анкета тестируемых

Уровень высшего образования:

- студент бакалавриата (курс)
- студент специалитета (курс)
- магистрант (год обучения)
- аспирант (год обучения)

Институт _____

Факультет _____,

кафедра _____

Пол: муж. / жен.

Возраст: _____ лет

Национальность, этническая группа _____

Откуда прибыл(а): страна, провинция, населенный пункт _____

Довузовское обучение:

- государственная средняя школа
- частная средняя школа

Образование родителей:

- отец: PhD Высшее (Tertiary) / Среднее (Secondary) / Начальное (Primary)
- мать: PhD Высшее (Tertiary) / Среднее (Secondary) / Начальное (Primary)

Московкин В. М., Гахова Н. Н., Феськова М. И.
 Оценка результатов логико-математического мышления студентов при решении историко-математических задач
 // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. 2021. Т. 7. № 3.
 DOI: 10.18413/2408-932X-2021-7-3-0-11

Приложение 3. Полученные результаты тестирования

Код поль�ователя	Пол	Возраст	Страна	Институт	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6	Задание 7	Задание 8	Задание 9	Задание 10	Итого баллов
1	М	18	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	10
2	М	18	Таджикистан	ИИТиЕН	2	0	0	0	2	0	1	0	0	2	7
3	М	18	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	5
4	М	18	Таджикистан	ИИТиЕН	2	0	2	0	2	0	0	2	0	2	10
5	М	22	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	0	1	0	2	0	0	1	6
6	М	19	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	8
7	М	21	Эквадор	ИИТиЕН	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	М	18	Таджикистан	ИИТиЕН	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
9	М	18	Таджикистан	ИИТиЕН	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
10	М	18	Россия	ИИТиЕН	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
11	М	18	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	2	2	1	2	2	1	0	12
12	Ж	18	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	6
13	М	21	Камерун	ИИТиЕН	2	0	0	1	2	0	2	0	0	0	7
14	М	18	Россия	ИИТиЕН	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0	6
15	Ж	19	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	6
16	М	21	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
17	М	21	Россия	ИИТиЕН	1	1	0	0	2	0	0	2	0	2	8
18	М	20	Молдавия	ИИТиЕН	2	2	0	0	1	1	0	2	0	0	8

19	М	20	Россия	ИИТиЕН	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Ж	20	Россия	ИИТиЕН	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4
21	Ж	21	Китай	ИМКиМО	2	0	0	0	2	0	2	0	0	2	8
22	Ж	20	Китай	ИМКиМО	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	16
23	Ж	21	Китай	ИМКиМО	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	14
24	Ж	18	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Ж	20	Китай	ИМКиМО	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	10
26	Ж	22	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Ж	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Ж	20	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Ж	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Ж	19	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	М	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	М	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Ж	22	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	М	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	М	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	М	20	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	М	22	Китай	ИМКиМО	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	6
38	Ж	19	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
39	Ж	22	Китай	ИМКиМО	0	2	0	0	2	0	2	0	2	0	8
40	Ж	22	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Ж	20	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Ж	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Ж	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Ж	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Ж	22	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Ж	22	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

47	Ж	21	Китай	ИМКиМО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Ж	24	Китай	ИЭиУ	0	2	0	0	2	0	2	0	2	2	10
49	М	25	Китай	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
50	Ж	19	Россия	ИЭиУ	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	6
51	Ж	19	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
52	Ж	19	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	Ж	20	Россия	ИЭиУ	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	10
54	М	19	Россия	ИЭиУ	0	1	0	2	2	0	0	2	0	0	7
55	М	20	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	М	21	Молдавия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	М	20	Россия	ИЭиУ	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
58	М	20	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Ж	19	Украина	ИЭиУ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
60	Ж	20	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	Ж	19	Украина	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Ж	19	Россия	ИЭиУ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
63	Ж	20	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Ж	20	Россия	ИЭиУ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
65	М	20	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	М	20	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	М	20	Россия	ИЭиУ	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4
68	Ж	19	Украина	ИЭиУ	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	6
69	Ж	20	Россия	ИЭиУ	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
70	Ж	19	Россия	ИЭиУ	2	2	0	0	0	0	2	2	0	2	10
71	Ж	21	Россия	ИЭиУ	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
72	М	23	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	М	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	М	21	Россия	ИЭиУ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

75	Ж	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
76	Ж	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
77	М	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Ж	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	Ж	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	Ж	21	Россия	ИЭиУ	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	5
81	Ж	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
82	Ж	22	Россия	ИЭиУ	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	5
83	Ж	22	Россия	ИЭиУ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
84	Ж	21	Россия	ИЭиУ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
85	Ж	21	Россия	ИЭиУ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
86	М	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	М	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	Ж	21	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	Ж	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	Ж	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	Ж	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	Ж	21	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	Ж	22	Россия	ИЭиУ	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
94	Ж	21	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	М	20	Россия	ИЭиУ	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
96	Ж	21	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	М	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	Ж	22	Россия	ИЭиУ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
99	М	25	Ангола	ИИТиЕН	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	8
100	М	20	Нигерия	ИМКиМО	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	10
101	М	21	Ангола	ИМКиМО	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	8
102	М	25	Ангола	ИМКиМО	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	8

103	М	25	Экв. Гвинея	ИИТиЕН	2	2	2	0	2	0	2	1	0	0	11
104	Ж	25	Бурунди	МЕД	2	2	1	0	2	0	0	0	0	2	9
105	М	28	Бурунди	ИМКиМО	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
106	Ж	20	Бенин	ИИТиЕН	2	2	2	2	2	0	1	0	0	2	13
107	М	27	Камерун	ИИТиЕН	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	10
108	М	18	Ангола	ИМКиМО	2	2	2	0	2	0	1	1	0	0	10
109	М	23	Ангола	ИМКиМО	2	2	2	0	2	1	2	0	0	0	11
110	М	24	Гана	ИЭиУ	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
111	М	18	Россия	ИЭиУ	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	18
112	Ж	18	Россия	ИЭиУ	2	2	0	0	2	0	2	1	0	1	10
113	Ж	18	Россия	ИЭиУ	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	10
114	Ж	18	Россия	ИЭиУ	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
115	М	18	Россия	ИЭиУ	2	0	2	2	2	0	1	2	0	2	13
116	Ж	18	Россия	ИЭиУ	2	0	0	2	2	0	1	0	0	2	9
117	М	21	Бенин	ИЭиУ	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	5
118	М	20	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
119	М	20	Россия	ИИТиЕН	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2	5
120	М	20	Россия	ИИТиЕН	2	1	0	2	2	0	2	2	0	2	13
121	М	25	Украина	ИИТиЕН	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
122	Ж	20	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	2	0	0	1	0	0	0	5
123	Ж	20	Россия	ИИТиЕН	2	2	0	2	2	1	2	2	2	2	17
124	М	24	Бурунди	ИИТиЕН	2	2	0	2	0	0	1	0	0	2	9
125	Ж	25	Бурунди	ИИТиЕН	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	8
126	М	20	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	0	2	0	2	0	0	2	8
127	М	21	Россия	ИИТиЕН	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
128	М	21	Россия	ИИТиЕН	2	1	0	0	2	0	0	2	0	2	9
129	М	20	Молдова	ИИТиЕН	2	2	0	0	1	1	0	2	0	0	8
130	М	20	Россия	ИИТиЕН	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

131	Ж	20	Россия	ИИТиЕН	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4
132	М	22	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
133	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
134	Ж	19	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
135	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
136	Ж	21	Россия	СТФ	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	7
137	Ж	20	Россия	СТФ	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	5
138	М	25	Узбекистан	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
139	М	19	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
140	Ж	22	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
141	М	21	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142	М	22	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
143	Ж	21	Россия	СТФ	2	1	2	0	2	0	2	0	0	0	9
144	Ж	21	Россия	СТФ	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
145	М	29	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
146	Ж	23	Россия	СТФ	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	6
147	Ж	26	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4
148	Ж	20	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
149	Ж	21	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	М	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
151	М	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
152	Ж	20	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
153	Ж	20	Россия	СТФ	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
154	Ж	23	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
155	Ж	24	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
156	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
157	Ж	21	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
158	Ж	20	Россия	СТФ	1	1	2	0	2	0	1	0	0	0	7

159	Ж	21	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	Ж	20	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
161	Ж	20	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	Ж	21	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
163	М	33	Сьерра Леоне	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
164	Ж	19	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
165	Ж	45	Украина	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
166	М	26	Сьерра Леоне	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
167	Ж	21	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	6
168	Ж	33	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
169	Ж	20	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
170	Ж	31	Казахстан	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	6
171	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	2	0	1	0	0	0	5
172	Ж	19	Россия	СТФ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
173	Ж	19	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
174	Ж	20	Россия	СТФ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
175	Ж	22	Россия	СТФ	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
176	Ж	19	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
177	Ж	20	Россия	СТФ	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
178	Ж	19	Россия	СТФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого					169	69	33	40	134	10	86	42	13	65	661

ИМКиМО – Институт межкультурных коммуникаций и международных отношений

ИИТиЕН – Институт инженерных технологий и естественных наук

ИЭиУ – Институт экономики и управления

МЕД – Медицинский институт

СТФ – Социально-теологический факультет,