

Соболева О.Б.¹, Степашкина Е.А.¹, Гужеля Д.Ю.¹, Ваза А.М.¹ Способность к анализу информации у студентов российских вузов: эффект социально-демографических характеристик

Soboleva O.B.¹, Stepashkina E.A.¹, Guzhelya D.Yu.¹, Vaza A.M.¹ Information analysis ability of Russian university students: The effect of socio-demographic characteristics

¹ «Россия — страна возможностей», Москва, Россия

Исследование посвящено взаимосвязи способности к анализу информации и социально-демографических характеристик: пола, специальности, типа вуза, курса обучения, региона, профильности вуза для специальности. Предыдущие исследования показали, что интеллектуальные способности могут быть связаны с этими параметрами, и настоящая работа уточняет характер этой связи для более узкой компетенции. В исследовании приняло участие 28 933 человека из 51 вуза. Получено, что компетенция анализа у юношей развита чуть сильнее, чем у девушек, однако девушки лучше анализируют вербальную информацию, а юноши — числовую. Профессиональная область также оказывает эффект: более успешны в анализе информации студенты медицинских специальностей и студенты-инженеры, менее успешны — студенты-педагоги. Лучше всего развит анализ информации у студентов медицинских вузов, хуже — у студентов аграрных вузов. Более высокий результат по компетенции показывают студенты вузов Северо-Западного федерального округа, более низкий — студенты вузов Северо-Кавказского федерального округа. Студенты из профильных для специальности вузов показывают более высокий результат, чем обучающиеся по тем же специальностям, но из непрофильного для специальности вуза. Обсуждаются возможные причины результатов и ограничения исследования.

Ключевые слова: универсальные компетенции, ключевые компетенции, навыки 21 века, анализ информации, способности, тесты способностей, анализ числовой информации, анализ вербальной информации

Введение

Исследование сосредоточено на связи способности к анализу информации и нескольких социально-демографических характеристик: пола, профессиональной области, курса обучения, региона, типа вуза, профильности вуза для специальности.

В настоящей статье способность рассматривается как умение выполнять определенное умственное или физическое действие [APA Dictionary of Psychology, 2018a]. Способности можно разделить на общие и специальные. Общая способность, как предполагается, лежит в основе успешного выполнения всех типов интеллектуальных задач, а специальные связаны с выполнением определенной интеллектуальной задачи [APA Dictionary of Psychology, 2018b; APA Dictionary of Psychology, 2018d].

Интеллект определяется как способность извлекать информацию, учиться на опыте, адаптироваться к окружающей среде, понимать и правильно использовать мысли и рассуждения [APA Dictionary of Psychology, 2018c]. Существует множество теорий интеллекта: некоторые рассматривают интеллект исключительно через общий фактор, другие — выделяют отдельные виды интеллектуальных способностей.

«Мягкие» («гибкие») навыки понимаются как умения общего характера, которые не связаны напрямую с конкретной задачей; они необходимы на любой должности [Cimatti, 2016]. В противоположность «мягким» навыкам рассматриваются «жесткие», которые представляют собой умения выполнять конкретную работу. «Жестким» навыком может быть, например, способность рабочего управлять станком с ЧПУ, а «мягким» навыком — его умение ориентироваться в нестандартной ситуации или договориться с коллегами. Другие названия для «мягких» навыков: универсальные компетенции, ключевые компетенции, навыки XXI века [Cimatti, 2016]. Таким образом, в данной работе понятия «мягкие навыки», «ключевые/универсальные компетенции» используются как синонимичные.

Анализ информации можно рассматривать как «мягкий» навык (универсальную/ключевую компетенцию), а также как специальную способность и вид интеллектуальной способности. Это также позволит расширить контекст для обзора предыдущих исследований.

Множество исследований посвящено поиску коррелят способностей человека. Это оправданно: способности могут предсказывать многие важные параметры, а именно — учебные и

профессиональные достижения, уровень дохода, вероятность суицида, склонность к совершению преступлений, уровень смертности и заболеваемости в позднем возрасте и т. д. [Batty, Deary, Gottfredson, 2007; Cullen et al., 1997; Gottfredson, Deary, 2004; Schmidt, Hunter, 2004; Sörberg et al., 2018; Soysub, Jarinto, 2018]. Поэтому их изучение вызывает такой интерес.

Отдельную актуальность имеет проблема несоответствия специальности в университете и рынка труда: этим, в том числе, объясняют низкую отдачу от формального образования, которая характерна и для России, и для других стран [Роцин, Рудаков, 2015; Caroleo, Pastore, 2018]. Дисбаланс касается не только «жестких» навыков, которым непосредственно обучают в вузе, но и более универсальных, важных не для одной профессии, а для разных отраслей [Handel, 2003]. Усиление роли «мягких» навыков связывают с тем, что за последние десятилетия произошли изменения в характере труда: роль нерутинных задач и масштаба деятельности возросла [Levy, Murnane, 2013].

Способность к анализу информации, которой посвящена статья, относится к универсальным компетенциям. Всемирный банк уделяет особое внимание способности к обработке информации (числовой или текстовой) и дальнейшему принятию решений на ее основе при помощи логики [Hanushek, Woessmann, 2008]. Кроме того, базовые когнитивные способности также актуальны и в обществе в целом: результаты исследования PIAAC показывают высокую степень связи между макроэкономическими показателями и когнитивными способностями населения [Woessmann, 2016]. Базовые способности могут служить основой для усвоения метапредметных навыков [Curtis, Windsor, Soubelet, 2015].

Пол и способности

Связь пола и способностей давно является предметом научного интереса. Ранние исследования, сравнивающие массу и объем мозга у мужчин и женщин, постулировали, что когнитивные способности у женщин ниже, поскольку их мозг меньше по объему и по весу [Denmark, Paludi, 2008]. Тем не менее, постепенно мнение научного сообщества изменилось: на текущий момент уже есть множество данных о небольших или отсутствующих различиях в общих способностях — это относится как к g-фактору, так и к интегральному показателю IQ [Flynn, Rossi-Casé, 2011; Jensen, 1998; Johnson, Bouchard, 2007; Nisbett et al., 2012; Pietschnig et al., 2015].

Вместе с тем существуют различия в отдельных компонентах способностей: женщины

демонстрируют более высокие вербальные способности и долговременную память, мужчины же — более высокие арифметические и зрительно-пространственные способности [Burton, Henninger, 2013; Halpern, 2011; Johnson, Bouchard, 2007; Lynn, Irwing, 2008; Weiss et al., 2003]. По замечанию Джонсон и Бушара, общий интеллект служит универсальной способностью решать проблемы, которая «скрадывает» половые различия в более специализированных способностях [Johnson, Bouchard, 2007].

Профессиональная область и способности

Для объяснения возможных различий в уровне способностей у представителей разных профессий важен концепт «профессиональной сложности». Профессиональная сложность — характеристика работы, отражающая навыки, которые используются при ее выполнении [Sörman et al., 2019]. Выделено три типа сложности профессии: с данными, с людьми и с вещами. Профессиональная сложность может улучшить способности человека: рабочая среда, которая обеспечивает большую когнитивную стимуляцию, положительно связана с оперативной и долговременной памятью, а также со скоростью обработки информации [Ansiau et al., 2005].

Обнаружено, что работа, в процессе выполнения которой задачи меняются, по сравнению с повторяющейся и рутинной работой может привести к более высокой интеллектуальной гибкости и меньшему снижению когнитивных способностей [Gajewski et al., 2010]. Кроме того, существует связь между интеллектуальной гибкостью и профессиональной ориентацией [Schooler, Mulatu, Oates, 2004]. С профессиональной сложностью связаны не только отдельные, но и общие когнитивные способности [Smart, Gow, Deary, 2014]. Кроме того, люди с изначально более высокими способностями могут выбирать более сложные профессии и оказываться в более сложных рабочих ситуациях, а люди, работающие в менее сложной (по сравнению с их способностями) области, с большей вероятностью перейдут к профессии, которая лучше соответствует их способностям [Wilk, Sackett, 1996].

Способности играют важную роль при выборе профессии. Установлено, что способность — важный нерыночный фактор при выборе учебного плана [Fiorito, Dauffenbach, 1982]. Также обнаружено, что способности — важный фактор при выборе специальности [Arcidiacono, Bayer, Hizmo, 2010; Paglin, Rufolo, 1990].

На основании данных Висконсинского лонгитюдного исследования было установлено, что

представители разных профессий различаются по общим способностям. Приведем (в порядке убывания среднего IQ) те профессии, студенты которых приняли участие также и в исследовании, которому посвящена настоящая публикация: врачи, инженеры-электрики, юристы, представители естественных наук (физика, математика, биология, химия), представители социальных наук, инженеры-конструкторы, прочие инженеры, учителя, социальные работники, менеджеры, воспитатели детского сада, фермеры (владельцы и управленцы) [Hauser, 2002].

Исследование абитуриентов показало, что у абитуриентов медицинских специальностей выражены вербальные способности, а у абитуриентов технических направлений — пространственно-образные и математические способности [Филиппова, Левич, Марченко, 2020]. При анализе способностей студентов разных профилей было обнаружено, что самым высоким интеллектом в выборке обладают математики, затем идут инженеры, и в конце — гуманитарии [Разумникова, 2022]. Если сравнивать по уровню общих способностей студентов-инженеров и студентов-филологов, то общий уровень интеллекта выше у первых [Андрианов, 2009]. Схожий результат был получен при сопоставлении интеллекта студентов-психологов и студентов-математиков, где последние получили более высокий результат [Воронова, 2017].

Образование и способности

При помощи срезовых исследований нельзя достоверно установить, чем обусловлена связь между количеством лет обучения и способностями. На первый взгляд, положительная корреляция между результатами тестов способностей и количеством лет образования может свидетельствовать, что длительность обучения позитивно сказывается на уровне способностей [Strenze, 2007]. Тем не менее, эта связь также может быть результатом процесса отбора, в результате которого более умные молодые люди продвигаются дальше в образовании [Deary, Johnson, 2010].

Существуют подтверждения того, что в связи между способностями и образованием причинным фактором могут выступать способности: лонгитюдные исследования демонстрируют прогностическую силу результатов ранних тестов способностей для более позднего уровня образования [Roth et al., 2015].

Усилить причинную интерпретацию помогает квазиэкспериментальный дизайн. Ричи и Такер-Дроб провели метаанализ квазиэкспериментальных исследований, посвященных связи способностей и образования, и установили, что эффект одного дополнительного года обучения —

в зависимости от дизайна исследования, включения модераторов и коррекции предвзятости публикаций — оценивался примерно в 1–5 стандартизированных баллов IQ [Ritchie, Tucker-Drob, 2018].

Также интересны данные, полученные именно на студентах программ высшего образования. На данных лонгитюдного исследования одних и тех же студентов было получено, что в конце обучения показатели интеллекта возрастают [Tozer, Larwood, 1958]. На выборке студентов 1–4 курсов было установлено, что интеллект студентов 4 курса выше, чем интеллект студентов 1 курса [Слепко, 2016].

Способности и регион проживания

Количество регионов в составе России, размер территории, неравномерность распределения социально-демографических параметров (уровня урбанизации, процента этнических русских, детской смертности, рождаемости) у жителей разных регионов [Grigoriev et al., 2016] подчеркивает актуальность рассмотрения региональных различий в способностях.

Региональные различия по важным показателям имеют давнюю историю: например, в XIX веке доля грамотных мужчин и женщин могла существенно различаться в зависимости от региона проживания [Григорьев, Шibaев, 2018a]. Отмечающиеся на данный момент различия в показателях регионов могут иметь корни в более ранних исторических периодах: корреляция образовательных достижений в регионе в текущий момент связана с процентом грамотных лиц в конце XIX века ($r = 0,46$) [Григорьев, Шibaев, 2018a]. Наибольший отрицательный «разрыв» между текущими образовательными достижениями и грамотностью в конце XIX века отмечен у Северо-Кавказских республик, а также у 4 из 9 субъектов Дальневосточного федерального округа [Григорьев, Шibaев, 2018a].

В настоящее время разные субъекты Российской Федерации также демонстрируют разный уровень социально-демографических показателей: в частности, в субъектах с крупными городами (Москва и область, Санкт-Петербург и область, Томская область, Новосибирская область, Свердловская область) средний уровень EQ¹ (Educational quotient) выше, чем в других субъектах Федерации. Результаты PISA в разных регионах также различаются; при этом они заметно коррелируют с уровнем EQ региона ($r = 0,53$) [Lynn, Cheng, Grigoriev, 2017]. Высокий

¹ Показатель, предназначенный для оценки уровня образования. В упоминаемых исследованиях получен из суммы средних значений баллов по трем экзаменам ЕГЭ путем преобразования в шкалу со средним баллом 100 и стандартным отклонением 15 баллов.

показатель интеллекта проживающих в Москве согласуется с исследованиями, проведенными в других странах, в которых обнаружено, что жители столиц обладают более высоким IQ [Almeida, Lemos, Lynn, 2011; Lynn, 1979]. Пространственно близкие субъекты Федерации имеют сходные значения показателя образовательных достижений, а также ряда социально-демографических показателей [Григорьев, 2018; Григорьев, Шibaев, 2018b].

Проблематика и гипотезы исследования

Исходя из результатов анализа предыдущих исследований, можно отметить, что в России существует недостаток масштабных научных исследований когнитивных способностей разных демографических групп.

Недостаточно прояснена связь между способностями и профессиональной областью, особенно если речь идет не о специалистах, а о студентах, которые только изучают выбранную специальность. Кроме того, данные о связи уровня образования и способностей в контексте исследования аудитории, находящейся в процессе получения высшего образования, достаточно малочисленны. Связь с полом, с одной стороны, достаточно обширно представлена в научной литературе, с другой — настоящее исследование фокусируется на обучающихся; также в анализе контролируется ряд важных переменных помимо пола. Кроме того, за счет данных о региональных различиях в уровне способности к анализу информации мы хотим дополнить информацию об уровне интеллекта в разных регионах Российской Федерации: настоящее исследование сфокусировано на студентах, которым предъявляются надежные и валидные инструменты оценки способностей, — иными словами, предъявляются инструменты, которые сфокусировано, а не через опосредованные методы, оценивают способности.

Таким образом, гипотезы исследования:

- 1) Степень освоения образовательной программы (курс обучения) позитивно связана с уровнем способности к анализу информации [Слепко, 2016; Ritchie, Tucker-Drob, 2018];
- 2) Обучение разным профессиональным областям связано со способностью к анализу информации [Андрианов, 2009; Разумникова, 2022; Ansiau et al., 2005; Hauser, 2002];
- 3) Ожидается, что связь способности к анализу информации с полом будет незначимой (с точки зрения величины эффекта) [Johnson, Bouchard, 2007];
- 4) Проживание в федеральных округах, которые включают столицы, связано с более высоким уровнем способности к анализу информации [Григорьев, Шibaев, 2018a; Grigoriev et al., 2016];
- 5) Будет обнаружен позитивный эффект обучения в профильном вузе на способность к

анализу информации.

Процедура и методика исследования

Процедура

Данные были собраны в рамках проекта «Центры компетенций», реализуемого АНО «Россия — страна возможностей». Сбор происходил с ноября 2022 года по март 2023 года.

Респонденты проходили тестирование в онлайн-формате. Для участия в проекте было необходимо пройти регистрацию на сайте АНО «Россия — страна возможностей». Весь пул инструментов включал 5 методик, 2 из которых относятся к компетенции «Анализ информации» (описание в разделе ниже). Ограничений на порядок прохождения не было: респонденты самостоятельно выбирали, в каком порядке проходить методики. Тестирование можно было проходить с компьютера или ноутбука. После прохождения тестирования участник получал индивидуальный отчет с описанием уровня проявленности компетенций и рекомендациями по их развитию; содержание описания и рекомендаций уникально для каждого уровня проявленности. Баллы начислялись при помощи автоматизированного скоринга.

Предобработка данных

На этапе подготовки к анализу были удалены участники с аберрантными ответами. Для заданий с множественным выбором (к которым относятся используемые тесты) метрикой аберрантности выступило медианное время ответа на задание. Участники, чья медиана времени была меньше, чем «пороговое» значение, были исключены из анализа. «Пороговое» значение определялось для каждого теста путем анализа распределения медиан времени ответа на каждое задание: отсекался левый пик распределения. Изначально в распределении времени присутствовало два пика; левый, как предполагалось, включал «кликеров», поэтому был отсечен. Результаты респондента не учитывались, если как минимум по одной методике его ответ маркировался аберрантным.

До начала анализа (март 2023 года) в базе было 48315 человек.

После чистки от аберрантных ответов и отбора студентов 1–4 курса бакалавриата: 28 933 человека.

Выборка

В исследовании приняло участие 28 933 человека из 51 вуза. Социально-демографические параметры выборки представлены в табл. 1.

Таблица 1

Описание выборки

Пол	
Девушки	63,3%
Юноши	36,7%
Курс	
1 курс	40%
2 курс	20%
3 курс	21%
4 курс	19%
Специальность	
Гуманитарии	6,93%
Инженеры	30,14%
Математики / представители естеств. наук	6,94%
Медицинские работники	5,77%
Представители соц. наук	39,69%
Педагоги	10,52%
Тип вуза	
Аграрный	3%
Классический	25%
Медицинский	5%
Общественно-гуманитарный	22%
Педагогический	10%
Федеральный округ	
Дальневосточный федеральный округ	7,9%
Приволжский федеральный округ	15,8%
Северо-Западный федеральный округ	24,0%
Северо-Кавказский федеральный округ	5,5%

Сибирский федеральный округ	6,0%
Уральский федеральный округ	19,2%
Центральный федеральный округ	14,9%
Южный федеральный округ	6,7%

Инструменты

Данные для исследования были собраны при помощи двух инструментов: тестов на анализ числовой и вербальной информации. Обе методики были валидизированы перед использованием. Корреляция между тестами равна 0,55 (здесь и далее использовался критерий корреляции Пирсона). Информация, приведенная ниже, получена в рамках внутренних исследований валидности инструментов.

Тест на анализ числовой информации направлен на измерение способности решать количественные задачи. Формат заданий — multiple choice с 4 вариантами ответа, один из которых — верный. Респонденту предъявляется 15 случайно выбранных заданий из общего банка, состоящего из 60 заданий. Время тестирования ограничено 30 минутами. Параметры заданий рассчитывались в модели 2PL-IRT, способности респондентов получены по помощи метода Expected-A-Posteriori. Способности участников, параметры заданий (трудность и дискриминативность) измеряются в шкале логитов². Итоговый банк теста формировался из исходного банка на основании результатов психометрического анализа. Исходный банк разработан при участии экспертов по разработке тестовых заданий и экспертов по содержанию.

Исходя из результатов психометрического анализа, установлено, что задания обладают хорошим уровнем дискриминативности, и их трудности распределены в достаточно широком диапазоне; задания согласуются с моделью. Средняя трудность теста составляет 0,05 логита (способности респондентов центрированы в нуле), средняя дискриминативность составляет 1 логит. Распределение обоих параметров заданий для всего банка по форме является нормальным, распределение способностей респондентов — тоже. Средняя ошибка оценки способности составляет 0,5 логита.

² Логит (от англ. logit, сокращение от log-odds unit) — единица логарифмических шансов. В рамках современной теории тестирования (Item Response Theory, IRT) представляет собой математическую функцию, которая преобразует вероятность правильного ответа на задание в логарифмическое отношение шансов (логарифм отношения вероятности успеха к вероятности неуспеха). Теоретически значения параметров заданий и респондентов могут быть какими угодно, но, как правило, они распределены в диапазоне от -3 до 3 логитов.

Результаты по тесту на анализ числовой информации позитивно связаны с успеваемостью по математике (0,25, $p < 0,01$), с опытом участия в математических олимпиадах (0,24, $p < 0,01$) и уровнем образования (0,1, $p < 0,05$). Отрицательно они связаны с самооценкой трудностей при работе с количественной информацией (-0,18, $p < 0,01$). Надежность теста, посчитанная при помощи метода Expected-A-Posteriori, составляет 0,72.

Пример задания представлен в Приложении 1.

Тест на анализ вербальной информации направлен на измерение умения работать с текстовой информацией. Формат заданий — multiple choice с 4 вариантами ответа, один из которых — верный. Респонденту предъявляется 5 текстов с 4 заданиями к каждому. Всего в банке 9 текстов, каждый из которых содержит 4 задания; банк сгруппирован в 3 варианта, связанные общими заданиями. Респонденту предъявляется один вариант, выбранный случайным образом. Время работы с одним вариантом ограничено 30 минутами. Тест был проанализирован в 2PL-IRT. Параметры заданий рассчитывались в модели 2PL-IRT, способности респондентов получены при помощи метода Expected-A-Posteriori. Способности участников, параметры заданий (трудность и дискриминативность) измеряются в шкале логитов. Итоговый банк теста формировался из исходного банка на основании результатов психометрического анализа. Исходный банк разработан при участии экспертов по разработке тестовых заданий и экспертов по содержанию.

Исходя из результатов психометрического анализа, задания обладают хорошим уровнем дискриминативности, и их трудности распределены в достаточно широком диапазоне; задания согласуются с моделью. Средняя трудность теста составляет -0,5 логита (способности респондентов центрированы в нуле), средняя дискриминативность составляет 1 логит. Распределение обоих параметров заданий для всего банка по форме является нормальным, распределение способностей респондентов — тоже. Средняя ошибка оценки способности составляет 0,47 логита.

Результаты по тесту на анализ вербальной информации позитивно связаны с частотой чтения художественной литературы (0,3, $p < 0,01$), с мотивом «Карьера» (0,1, $p < 0,05$). Надежность теста, посчитанная при помощи метода Expected-A-Posteriori, составляет 0,77.

Пример задания представлен в Приложении 1.

Балл по компетенции «Анализ информации» складывается из балла по двум перечисленным инструментам (т. е. является композитным). Подробнее про то, как в АНО «Россия — страна возможностей» формируется композитный балл по компетенциям, изложено в соответствующей публикации [Комиссаров и др., 2022, с. 58].

В случае с «Анализом информации», поскольку компетенция состоит из двух шкал, взвешивание в моделировании не применяется, балл получается при помощи сложения результатов двух тестов и последующего перевода в Т-шкалу.

Вначале рассчитывается Z-балл по формуле:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}, \text{ где}$$

X — балл участника;

μ — среднее значение, посчитанное на выборке;

σ — стандартное отклонение, посчитанное на выборке.

Далее баллы переводятся в Т-шкалу со средним значением 500, стандартным отклонением 100, минимальным значением 200, максимальным значением 800. Т-балл рассчитывается по формуле:

$$T = Z * 100 + 500, \text{ где}$$

Z — балл участника (в Z-значениях);

100 — стандартное отклонение шкалы Т-баллов;

500 — среднее арифметическое шкалы Т-баллов.

Баллы участников, превышающие 800, приравниваются к 800; баллы меньше 200 приравниваются к 200.

Анализ данных

Данные были проанализированы при помощи многоуровневого регрессионного анализа (эффекты пола, специальности, типа вуза, региона) и t-теста (анализ различий 1 и 4 курса внутри специальности, анализ различий между учащимися в профильных и непрофильных вузах внутри специальности). Для анализа различий между курсами было принято решение провести именно t-тест, а не включить их в регрессию, поскольку сравнение проводилось бы с референтной группой — студентами 1 курса одной специальности.

Данные проанализированы при помощи R, версия 4.0.2.

Результаты

В Приложении 2 представлены значения исследуемой переменной для разных уровней независимых переменных, вошедших в анализ. Среднее значение компетенции «Анализ информации» для всей выборки составило 483 балла, стандартное отклонение — 90 баллов.

Эффекты региона, специальности, типа вуза, курса и пола

На первом этапе была построена нулевая модель с одним предиктором второго уровня: регионом проживания. Затем модель была дополнена содержательными предикторами: полом, специальностью, курсом. Эффект типа вуза был заложен в третью модель, поскольку между специальностью и типом вуза существует взаимосвязь, вызывающая мультиколлинеарность. В содержательных моделях были проверены эффекты взаимодействия: пол*курс, пол*специальность. В результате было оставлено единственное значимое взаимодействие в модели с типом вуза.

Референтная категория для специальности/ОКСО (модель 2) — социальные науки, для типа вуза (модель 3) — классический вуз, для пола — женский, для курса — первый. Указанные категории самые наполненные, поэтому были выбраны в качестве референтных.

В табл. 3 представлены показатели трех моделей. Для возможности сопоставления моделей приведен показатель AIC (Akaike Information Criterion, информационный критерий Акаике) — статистический критерий, используемый для сравнения различных моделей. Преимущество имеет модель с наименьшим значением этого индекса.

Таблица 3

Результаты регрессионного анализа: нулевая и содержательные модели

Предикторы	Модель 1			Модель 2			Модель 3		
	Коэф.	SE	p	Коэф.	SE	p	Коэф.	SE	p
Интерцепт	476,71	6,87	< 0,001	461,13	6,55	< 0,001	474,89	7,90	< 0,001
Пол: мужской				5,06	2,32	0,029	5,13	2,59	0,047
Курс: 4				14,28	2,21	< 0,001	11,85	2,09	< 0,001
ОКСО: гум.				-5,57	3,91	0,154			

Предикторы	Модель 1			Модель 2			Модель 3		
	Коэф.	SE	p	Коэф.	SE	p	Коэф.	SE	p
ОКСО: мед.				33,92	4,95	< 0,001			
ОКСО: инж.				24,05	2,64	< 0,001			
ОКСО: е/н.				20,00	4,59	< 0,001			
ОКСО: пед.				-7,08	3,49	0,042			
Вуз: аграр.							-35,87	6,34	< 0,001
Вуз: техн.							-5,21	3,74	0,163
Вуз: мед.							27,07	5,82	< 0,001
Вуз: пед.							-18,45	4,10	< 0,001
Вуз: соц-гум.							-18,52	3,36	< 0,001
Вуз: техн. * пол							11,69	4,31	0,007
Случайные эффекты									
σ^2	7499,80			7434,84			7363,06		
τ_{00}	372,10			314,14			451,05		
ICC	0,05			0,04			0,06		
Marginal R2 / Conditional R2	0,000 / 0,047			0,030 / 0,069			0,026 / 0,082		
AIC	170315,570			88446,016			99328,898		

Коэффициент ICC в нулевой модели свидетельствует о том, что группировка по регионам объясняет 5% дисперсии зависимой переменной. Это небольшое значение: многие авторы рекомендуют обращать внимание на группировку, если этот показатель составляет от 10% объясненной дисперсии и выше [Vajargah, Masoomehnikbakht, 2015]. Однако некоторые авторы пишут о том, что учитывать эффект группировки нужно уже от 1% объясненной дисперсии, и в этой логике коэффициент, обозначающий 5%, по размеру эффекта лежит между «низким» и «средним» [Bliese, 1998; Jones, Liu, Bell, 2017].

Таким образом, группировка по федеральным округам оказывает небольшой эффект на результат по компетенции «Анализ информации».

Для уточнения эффекта региона приведем эффекты на интерцепт из нулевой модели по каждому из них (табл. 4).

Таблица 4

Результаты регрессионного анализа: эффект региона на константу

Северо-Западный федеральный округ	28,42
Центральный федеральный округ	14,46
Дальневосточный федеральный округ	11,05
Сибирский федеральный округ	7,20
Приволжский федеральный округ	3,07
Уральский федеральный округ	-9,85
Южный федеральный округ	-18,27
Северо-Кавказский федеральный округ	-36,08

Таким образом, студенты из Северо-Западного федерального округа обладают наибольшим уровнем выраженности компетенции «Анализ информации»; дальше (по убыванию уровня развития компетенции) идут Центральный, Дальневосточный, Сибирский, Приволжский, Уральский, Южный, Северо-Кавказский федеральные округа.

Если говорить о поле, то его эффект также значим: юноши набирают более высокий балл, чем девушки. Интересно, что юноши, обучающиеся в техническом вузе, набирают более высокий балл, чем девушки из референтного типа вуза (классического). Для других вузов и специальностей эффект взаимодействия пола и ОКСО/типа вуза был незначим.

Также значим эффект курса: 4 курс демонстрирует более высокий уровень развития исследуемой компетенции по сравнению с 1 курсом.

По сравнению со студентами специальностей, связанных с социальными науками, студенты-педагоги набирают меньший балл по компетенции «Анализ информации», а студенты медицинских специальностей, студенты-инженеры и студенты специальностей, связанных с естественными науками, — больший. Студенты-гуманитарии по уровню выраженности компетенции анализа от референтной группы значимо не отличаются.

По сравнению со студентами классических вузов, студенты медицинского вуза набирают больший балл, а студенты аграрных, педагогических и социально-экономических вузов — меньший. Студенты технических вузов по уровню выраженности исследуемой компетенции

не отличаются от студентов классических вузов.

Переменные индивидуального уровня в модели 2 объясняют 3% зависимой переменной, а переменные двух уровней (индивидуального и группового) — 7%. В модели 3 эти значения составляют 2,6% и 8,2% соответственно. Это подтверждает то, что регион вносит свой вклад в зависимую переменную, однако весь набор предикторов объясняет небольшой процент дисперсии. Это означает, что больший вклад вносят не специальность/тип вуза вкупе с полом, а нечто иное: к примеру, другие способности, личностные особенности, ценности.

Показатели АІС подтверждают, что модель 2 и модель 3 лучше модели 1: предикторы добавляют объяснительную силу модели.

Эффект курса внутри одной специальности

На следующем этапе было исследовано, у всех ли специальностей 4 курс набирает более высокий балл, чем 1 курс. В табл. 5 представлены результаты t-теста между представителями одной специальности, обучающимися на разных курсах. Размер эффекта приведен в формате d Коэна. Для контроля ошибки первого рода была применена поправка Бенджамина-Хохберга.

Таблица 5

Результаты t-теста между разными курсами одной специальности

	1 курс	4 курс	p	p после поправки	t	df	d Коэна
Гуманитарии	472	466	0,3	0,37	1,02	733,72	0,08
Медицинские работники	486	541	0,000	0,000	-7,5	414,29	-0,73
Инженеры	503	501	0,77	0,77	0,29	2173,9	0,01
Матем./предст. естеств. наук	486	494	0,26	0,37	-1,12	743,36	-0,08
Представ. соц. наук	467	487	0,000	0,000	-7,6	3409,7	-0,26
Педагоги	452	446	0,2	0,37	1,3	778,7	0,09

Значимые различия между 1 и 4 курсом отмечаются у студентов медицинских специальностей и студентов специальностей, связанных с социальными науками. Студенты 4 курса данных направлений демонстрируют более высокий уровень анализа информации по сравнению со

студентами 1 курса. У остальных специальностей студенты разных курсов одинаково справляются с тестами на анализ информации.

Эффект профильности вуза для специальности

Следующий этап исследования — сопоставление результата по компетенции «Анализ информации» и профильности (для специальности) вуза. В настоящем исследовании студентами, обучающимися в профильном для специальности вузе, признавались те, специальность которых соответствует специализации вуза. В частности, если инженер обучается в техническом вузе, педагог — в педагогическом, представитель социальных наук — в социально-гуманитарном. В табл. 6 представлены результаты такого сравнения для инженеров, педагогов и представителей социальных наук. Размер эффекта приведен в формате d Коэна. Для контроля ошибки первого рода была применена поправка Бенджамина-Хохберга.

Таблица 6

Результаты t -теста между студентами, обучающимися в профильном и непрофильном для специальности вузе

	Из профильного вуза	Из непроф. вуза	p	p по-сле по-правки	t	df	d Коэна
Инженеры	509	485	0,000	0,000	10,1	3528,2	0,34
Педагоги	456	447	0,004	0,004	2,8	2311,1	0,12
Представители соц. наук	484	473	0,000	0,000	5,8	8825,9	0,12

Представители трех специальностей, обучающиеся в профильных для специальности вузах, набирают более высокий балл по компетенции, чем студенты тех же направлений из непрофильных для специальности вузов.

Эффект пола внутри составляющих компетенции

На заключительном этапе было исследовано, существуют ли различия по полу у двух компонентов компетенции «Анализ информации»: анализа числовой и анализа вербальной информации. В табл. 7 представлены результаты t -теста. Размер эффекта приведен в формате d Коэна. Для контроля ошибки первого рода была применена поправка Бенджамина-Хохберга.

Таблица 7

Результаты t-теста между юношами и девушками по составляющим компетенции «Анализ информации»

	Девушки	Юноши	p	p по- сле по- правки	t	df	d Ко- эна
Анализ вербальной информации	481	472	0,000	0,000	8,2	20539	0,11
Анализ числовой информации	481	497	0,000	0,000	– 15,4	20785	– 0,21

Девушки лучше анализируют вербальную информацию, юноши — числовую.

Обсуждение

Частично подтвердилась гипотеза 1; подтвердились гипотезы 2, 3, 4, 5. Перейдем к обсуждению возможных причин полученных результатов.

Гипотеза 1 подтвердилась частично: в целом по выборке различие по уровню владения «Анализом информации» между студентами 1 и 4 курса, хотя и небольшое, присутствует, но в разрезе отдельных специальностей различие проявляется не у всех из них.

Можно предположить, что в процессе получения высшего образования люди также обучаются анализировать текстовую и количественную информацию, делать из нее корректные выводы. Этому может способствовать содержание обучения и определенные навыки, которые студенты приобретают во время учебы. Второй вариант — отсев студентов, которые не обладают достаточным навыками анализа (на том уровне, который нужен для обучения в вузе). Этот результат согласуется с предыдущими исследованиями, которые показывают, что образование связано со способностями [Слепко, 2016; Ritchie, Tucker-Drob, 2018; Strenze, 2007; Tozer, Larwood, 1958]. В процессе учебной деятельности когнитивные способности могут развиваться, что приводит к формированию определенного типа «профессионального» мышления, которое, в свою очередь, помогает специалисту эффективно решать рабочие задачи [Филиппова, Левич, Марченко, 2020].

Дополнением к этому результату является анализ различий между 1 и 4 курсом внутри отдельных специальностей. Только у двух специальностей 4 курс лучше анализирует информацию: у студентов медицинских специальностей и студентов специальностей, связанных с социальными науками, причем у студентов медицинских специальностей размер эффекта более заметен. Полученный результат отличается от более ранних работ, которые выявили больший уровень способностей студентов 4 курса, обучающихся на разных специальностях [Дубынина, 2006; Слепко, 2016; Тихомирова, Шляхта, 2007]. Стоит отметить, что во многих работах из литературного обзора рассматривался балл IQ: g-фактор, разные виды интеллекта, интегральный балл. В настоящем исследовании предметом является более узкая компетенция, чем отчасти может быть объяснен результат.

Можно предположить, что для студентов медицинских специальностей и студентов специальностей, связанных с социальными науками, важен именно прогресс от момента начала обучения до 4 курса: обучение начинают люди с разным уровнем способностей, но в итоге остаются либо те, кто развивает способность к анализу, либо те, кто уже хорошо ей владеет. Профессия врача *не ассоциируется с вычислениями и с четкой логикой*, как и профессия психолога и социолога, что может повлиять на то, какие люди приходят на 1 курс. Однако студенты указанных специальностей изучают математику, логику; кроме того, у студентов медицинских специальностей содержательно насыщенный учебный процесс. Иными словами, представителям данных специальностей важно уметь анализировать сложную информацию, но при этом абитуриентам «на входе» это может быть не очевидно — что и может являться причиной такого результата.

Интересным результатом является отсутствие различий между 1 и 4 курсом у инженеров и математиков. Мы предполагаем, что это связано с тем, что на данные специальности поступают те, у кого компетенция «Анализ информации» хорошо развита уже на этапе поступления в вуз, поэтому в процессе обучения уровень компетенции значительно не меняется. При этом у студентов технического вуза анализ развит так же, как у студентов классического вуза. Вероятно, дело в смешении специальностей в одном вузе: в техническом вузе могут обучаться и представители социальных наук (менеджеры, например), а в классическом — представители любых специальностей: математики, гуманитарии и т. д.

Гипотеза 2 подтвердилась: присутствует связь между способностью к анализу информации и профессиональной областью.

Педагоги и аграрии демонстрирует довольно невысокий результат по сравнению с референтной группой. Можно предположить, что свою роль в этом играет отрицательная селекция, когда на эти специальности поступают те, кто не смог поступить на более престижные направления. Также для педагогов и гуманитариев может быть важно развитие других компетенций (например, «Партнерство и сотрудничество»), поэтому вес способностей при поступлении и в процессе учебы у представителей этих специальностей ниже.

Интересным результатом является то, что в разрезе специальностей у инженеров балл практически такой же, как у студентов медицинских специальностей (разница — 9 баллов), а в разрезе типа вузов различие более явное (28 баллов). Похожая ситуация у студентов-педагогов и студентов специальностей, связанных с социальными науками: 7 баллов (специальность) и 1 балл (тип вуза). На этих примерах видно, что ОКСО — более содержательно «чистая» переменная, поскольку в вузе определенной направленности в любом случае учатся представители разных направлений.

Средний балл у студентов медицинских специальностей выше среднего балла инженеров/обучающихся в технических вузах (как в разрезе ОКСО, так и типа вуза). Это контринтуитивный результат: кажется, что «технари» должны иметь более высокий балл. Как уже говорилось выше, представители технических специальностей могут иметь развитую компетенцию анализа уже при поступлении, и для учебы им достаточно этого уровня владения. Более высокий балл студентов медицинских специальностей может быть вызван их прогрессом во время обучения. Кроме того, многие технические специальности связаны с соблюдением регламента/инструкции, и это может замещать нужду в собственно анализе информации (если можно делать по правилам, то нет необходимости погружаться в анализ). У медицинских работников отчасти может быть обратная ситуация (хотя и в их работе есть инструкции).

Объяснение различий между разными специальностями можно дополнить ссылкой к «профессиональной сложности» [Gajewski et al., 2010; Sörman et al., 2019]. Медицинские работники сочетают в себе два типа: это работа и с людьми, и с данными; при этом уровень ставки может быть очень высок, а время ограничено. К представителям профессий, связанных с данными, можно отнести инженеров, математиков, представителей естественных наук, часть представителей социальных наук (экономистов, ученых-психологов, социологов), некоторых гуманитариев. Деятельность педагогов, части представителей социальных наук (психологов-практиков,

социальных работников) связана с людьми. С вещами связана работа части аграриев (зоотехников, например), части инженеров. При таком подходе различия по уровню компетенции становятся объяснимы. При этом обнаруженные различия между профессиями по большей части согласуются с предыдущими исследованиями [Андрианов, 2009; Воронова, 2017; Дубынина, 2006; Разумникова, 2022; Gibson, Light, 1967; Hauser, 2002].

Гипотеза 3 подтвердилась: юноши и девушки с точки зрения размера эффекта значительно не отличаются по уровню способности к анализу информации.

Различия между девушками и юношами в уровне способности к анализу в целом согласуются с предыдущими работами: девушки лучше работают с вербальной информацией, а юноши — с числовой [Burton, Henninger, 2013; Johnson, Bouchard, 2007; Weiss et al., 2003]. Размер эффекта в обоих случаях не столь велик: различия присутствуют, но о сильно заметной разнице сказать нельзя; речь, скорее, о тенденции. Отметим, что различие общей компетенции «Анализ информации» по размеру эффекта также не столь большое: это согласуется с исследованиями, чьи результаты свидетельствуют об отсутствующей или небольшой разнице в общем уровне способностей [Flynn, Rossi-Casé, 2011; Johnson, Bouchard, 2007; Pietschnig et al., 2015]. Интересно, что вне регрессионного анализа различие больше, чем размер эффекта в регрессии: это означает, что различие более ярко проявляется в отсутствие контроля других социально-демографических переменных. Иными словами, более глубокий анализ (за пределами описательных статистик) показывает, что различия между юношами и девушками связаны не только с полом.

Половина балла за компетенцию «Анализ информации» зависит от решения количественных **задач** (см. определение конструкта), поэтому стоит отдельно сказать о причинах разницы в умении решать количественные **задачи**. В мета-анализе 2010 года не выявлено различий в успеваемости по математике в целом, однако были обнаружены различия по умению решать именно сложные **задачи** [Lindberg et al., 2010]. Авторы исследования отмечают, что это может быть связано с тем, что мальчики посещают больше курсов углубленного изучения естественных наук, которые как раз и могут дать этот навык. Разница в умении решать задачи проявляется в старшей школе и колледже [Hyde, 2006]. При этом на занятиях по естественным наукам учителя чаще поощряют мальчиков задавать вопросы и объяснять, чем девочек [Kelly, 1988]. Эту точку зрения подтверждают исследования арифметического интеллекта: в детском возрасте размер эффекта различий между мальчиками и девочками находится в промежутке от

очень маленького до маленького, в то время как во взрослом возрасте он уже средний [Lynn, Irwing, 2008]. Таким образом, можно предположить, что студенты, принявшие участие в нашем исследовании, уже перешли точку, когда разница в выборе курсов серьезно детерминирует способности.

Гипотеза 4 подтвердилась: студенты из округов, включающих Москву и Санкт-Петербург, набирают более высокие баллы.

Полученный результат согласуется с более ранними исследованиями: показано, что более западные и северные субъекты Федерации обладают более высоким средним уровнем EQ [Grigoriev et al., 2016; Lynn, Cheng, Grigoriev, 2017]. Также одна из вероятных причин — для переезда в столичные города (Центральный регион включает Москву, текущую столицу; Северо-Западный — Санкт-Петербург, ранее бывший столицей) и обучения в более престижных вузах нужен более высокий уровень интеллектуальных способностей. Северо-Кавказский федеральный округ показывает наименьший результат; одно из возможных объяснений — «сверхпреемственность» текущих результатов с уровнем показателей образования в более ранние временные отрезки [Григорьев, Шибяев, 2018а].

Эффект региона также может быть вызван неравномерным распределением вузов в разных округах. К примеру, в Северо-Западном и Центральном федеральных округах могут быть сосредоточены более «сильные» университеты (с более высоким рейтингом, большей культурой преподавания, более престижные), а, например, в Северо-Кавказском и Южном — менее престижные (куда абитуриенты могут поступать по принципу отрицательной селекции).

Гипотеза 5 подтвердилась: студенты профильных для специальности вузов показывают лучший результат по способности к анализу. При этом наиболее ярко эффект связи «Анализа информации» и обучения в профильном для специальности вузе проявлен у студентов-инженеров. У студентов-педагогов и студентов специальностей, связанных с социальными науками, тенденция выражена меньше.

Различия между теми, кто учится в профильном для специальности вузе, и между теми, кто проходит обучение в непрофильном, можно объяснить несколькими факторами:

- Во-первых, в такие вузы идут более мотивированные абитуриенты, предполагая, что в профильном вузе более подготовленные преподаватели и выше уровень получаемых знаний;

- Во-вторых, в такие вузы может быть более жесткий отбор, более высокие проходные баллы (может быть проверено в дальнейших исследованиях);
- В-третьих, в профильных вузах действительно может быть более качественное обучение специальности, что может способствовать развитию компетенции «Анализ информации».

Отметим, что у исследования существует несколько ограничений.

Во-первых, дизайн исследования: пока нельзя достоверно делать выводы о том, были ли вызваны различия между 1 и 4 курсом именно обучением, а не другими параметрами. Нельзя исключать, что для когорт были общие фоновые эффекты (определенные экономические потрясения, к примеру), а также присутствие самого эффекта отбора в когорты (скорее всего, заполняли методики более усидчивые и мотивированные респонденты). В будущих исследованиях с более сильным дизайном (например, в лонгитуде) можно верифицировать результаты настоящей работы.

Вторым ограничением является способ сбора информации. Студенты массово проходили тесты и не всегда на добровольной основе (к примеру, были жалобы в службу технической поддержки о том, что некоторых участников принуждают к прохождению методик). Это вызывает смещение в данных (немотивированный студент мог не раскрыть весь уровень способностей), от которого мы постарались избавиться предобработкой, однако нельзя полностью исключить его влияние на результаты.

В данном исследовании не была использована переменная вуза, поскольку мы не считаем ее достаточной информативной без учета принадлежности вуза к категории селективных или неселективных. В дальнейших исследованиях планируется рассмотреть эффект вузов в разрезе их характеристик: селективности/неселективности, среднего балла ЕГЭ. Также планируется рассмотреть корреляты компетенций, измеряемых в проекте «Центры компетенций»: увеличилось количество инструментов и самих компетенций.

Благодарности

Работа выполнена на базе Автономной некоммерческой организации «Россия — страна возможностей».

Авторы благодарят Л.В. Пармаксиза за методические комментарии.

Литература

Андрианов Д.М. Особенности общего и социального интеллекта студентов разных специальностей. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика, 2009, No. 1, 66–70. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11792122>

Воронова А.В. Три интеллекта студентов разных специальностей: сравнительный анализ. Вышэйшая Школа: Навукова-Метадычны І Публіцыстычны Часопіс, 2017, No. 122(6), 58–62. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35684649>

Григорьев А.А. Пространственная автокорреляция образовательных достижений в Российской Федерации. Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2018, No. 15(1), 164–173. DOI: <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2018-1-164-173>

Григорьев А.А., Шibaев В.С. Проблема стабильности/динамики макропсихологических характеристик на материале образовательных достижений регионов Российской Федерации. Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология, 2018a, No. 2(10), 30–50. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35215086>

Григорьев А.А., Шibaев В.С. Образовательные достижения регионов Российской Федерации. В кн.: Психология способностей: от самораскрытия к профессиональной реализации. Материалы Всероссийской научной конференции. Владивосток, 2018. — Владивосток: Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, 2018b, 151–162 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39819618>

Дубынина М.Г. Исследование структуры интеллекта у студентов разных специальностей. Омский научный вестник, 2006, No. 45(8), 310–312. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9495068>

Комиссаров А.Г., Степашкина Е.А., Соболева О.Б., Гужеля Д.Ю., Селезнев П.С. Методология оценки надпрофессиональных компетенций в российских образовательных организациях. Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета, 2022, No. 12(6), 53–62. DOI: <https://doi.org/10.26794/2226-7867-2022-12-6-53-62>

Разумникова О.В. Временная динамика показателей интеллекта в зависимости от пола и выбранной специальности. Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2022, No. 19(1), 8–

25. DOI: <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2022-1-8-25>

Рощин С. Ю., Рудаков В.Н. Измеряют ли стартовые заработные платы выпускников качество образования? Обзор российских и зарубежных исследований. Вопросы образования, 2015, No. 1, 137–181. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2015-1-137-181>

Слепко Ю.Н. Формирование профессионального интеллекта в структуре учебной деятельности студентов. Ярославский педагогический вестник, 2016, No. 3, 211–216. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26944378>

Тихомирова И.В., Шляхта Н.Ф. Особенности интеллектуального развития в студенческом возрасте. Психология обучения, 2007, No. 8, 37–42. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=10018686>

Филиппова Е.О., Левич С.Н., Марченко Л.О. Взаимосвязь интеллектуальных способностей с профессиональной направленностью. Известия Российской Военно-Медицинской Академии, 2020, No. 39(S3-4), 270–274. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44382797>

Ability. In: APA Dictionary of Psychology. 2018a. <https://dictionary.apa.org/ability>

Almeida L., Lemos G.C., Lynn R. Regional Differences in Intelligence and per capita Incomes in Portugal. Mankind Quarterly, 2011, No. 52(2), 213–221. DOI: <https://doi.org/10.46469/mq.2011.52.2.3>

Ansiau D., Marquié J.C., Soubelet A., Ramos S. Relationships between cognitive characteristics of the job, age, and cognitive efficiency. International Congress Series, 2005, No. 1280, 43–48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.01.020>

Arcidiacono P., Bayer P., Hizmo A. Beyond Signaling and Human Capital: Education and the Revelation of Ability. American Economic Journal: Applied Economics, 2010, No. 2(4), 76–104. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.01.020>

Batty G.D., Deary I.J., Gottfredson L.S. Premorbid (early life) IQ and Later Mortality Risk: Systematic Review. Annals of Epidemiology, 2007, No. 17(4), 278–288. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2006.07.010>

Bliese P.D. Group size, ICC values, and group-level correlations: A simulation. *Organizational Research Methods*, 1998, No. 1(4), 355–373. DOI: <https://doi.org/10.1177/109442819814001>

Burton L.A., Henninger D. Sex Differences in Relationships between Verbal Fluency and Personality. *Current Psychology*, 2013, No. 32(2), 168–174. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12144-013-9167-4>

Caroleo F.E., Pastore F. Overeducation at a Glance. Determinants and Wage Effects of the Educational Mismatch Based on AlmaLaurea Data. *Social Indicators Research*, 2018, No. 137(3), 999–1032. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1641-1>

Cimatti B. Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises. *International Journal for Quality Research*, 2016, No. 10(1), 97–130. DOI: <https://doi.org/10.18421/IJQR10.01-05>

Cullen F.T., Gendreau P., Jarjoura G.R., Wright J.P. Crime and the Bell Curve: Lessons from Intelligent Criminology. *Crime & Delinquency*, 1997, No. 43(4), 387–411. DOI: <https://doi.org/10.1177/0011128797043004001>

Curtis R.G., Windsor T.D., Soubelet A. The relationship between Big-5 personality traits and cognitive ability in older adults – a review. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 2015, No. 22(1), 42–71. DOI: <https://doi.org/10.1080/13825585.2014.888392>

Deary I.J., Johnson W. Intelligence and education: causal perceptions drive analytic processes and therefore conclusions. *International Journal of Epidemiology*, 2010, No. 39(5), 1362–1369. DOI: <https://doi.org/10.1093/ije/dyq072>

Denmark F., Paludi M.A. *Psychology of women: a handbook of issues and theories*. Westport, Conn: Praeger, 2008.

Fiorito J., Dauffenbach R.C. Market and Nonmarket Influences on Curriculum Choice by College Students. *ILR Review*, 1982, No. 36(1), 88–101. DOI: <https://doi.org/10.1177/001979398203600106>

Flynn J R., Rossi-Casé L. Modern women match men on Raven's Progressive Matrices. *Personality and Individual Differences*, 2011, No. 50(6), 799–803. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.12.035>

Gajewski P.D., Wild-Wall N., Schapkin S.A., Erdmann U., Freude G., Falkenstein M. Effects of aging and job demands on cognitive flexibility assessed by task switching. *Biological Psychology*, 2010, No. 85(2), 187–199. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.06.009>

General ability. In: *APA Dictionary of Psychology*. 2018b. <https://dictionary.apa.org/general-ability>.

Gibson J., Light P. Intelligence among University Scientists. *Nature*, 1967, No. 213(5075), 441–443. DOI: <https://doi.org/10.1038/213441a0>.

Gottfredson L.S., Deary I.J. Intelligence Predicts Health and Longevity, but Why? *Current Directions in Psychological Science*, 2004, No. 13(1), 1–4. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.01301001.x>

Grigoriev A., Ushakov D., Valueva E., Zirenko M., Lynn R. Differences in educational attainment, socio-economic variables and geographical location across 79 provinces of the Russian Federation. *Intelligence*, 2016, vol. 58, 14–17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.05.008>

Halpern D.F. *Sex Differences in Cognitive Abilities*. New York: Psychology Press, 2011.

Handel M.J. Skills Mismatch in the Labor Market. *Annual Review of Sociology*, 2003, No. 29(1), 135–165. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100030>

Hanushek E.A., Woessmann L. The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 2008, No. 46(3), 607–668. DOI: <https://doi.org/10.1257/jel.46.3.607>

Hauser R. *Meritocracy, cognitive ability, and the sources of occupational success*. Madison: The University of Wisconsin-Madison, 2002.

Hyde J. H. *Women in Science and Mathematics. Biological, Social, and Organizational Components of Success for Women in Academic Science and Engineering*. Washington, D.C.: National

Academies Press, 2006.

Intelligence. In: APA Dictionary of Psychology. 2018c. <https://dictionary.apa.org/intelligence>

Jensen A.R. The g Factor: The Science of Mental Ability. Westport, Conn: Praeger, 1998.

Johnson W., Bouchard T.J. Sex differences in mental abilities: g masks the dimensions on which they lie. *Intelligence*, 2007, No. 35(1), 23–39. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.03.012>

Jones W.A., Liu K., Bell L.F. Examining the Inclusiveness of Intercollegiate Team Climate and Its Influence on Student-Athletes' Cross-Racial Interactions. *Journal of College Student Development*, 2017, No. 58(4), 564–582. DOI: <https://doi.org/10.1353/csd.2017.0043>

Kelly A. Gender differences in teacher–pupil interactions: a meta-analytic review. *Research in Education*, 1988, No. 39(1), 1–23. DOI: <https://doi.org/10.1177/003452378803900101>

Levy F., Murnane J.R. Dancing with robots: human skills for computerized work. Washington, D.C.: Third Way, 2013.

Lindberg S.M., Hyde J.S., Petersen J.L., Linn M.C. New Trends in Gender and Mathematics Performance: A Meta-Analysis. *Psychological bulletin*, 2010, No. 136(6), 1123–1135. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0021276>

Lynn R. The social ecology of intelligence in the British Isles. *British Journal of Social & Clinical Psychology*, 1979, No. 18(1), 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1979.tb00297.x>

Lynn R., Cheng H., Grigoriev A.A. Differences in the intelligence of 15 year olds in 42 provinces and cities of the Russian Federation and Their Economic, Social and Geographical Correlates. *Mankind Quarterly*, 2017, No. 57(4), 659–668. DOI: <https://doi.org/10.46469/mq.2017.57.4.9>

Lynn R., Irwing P. Sex differences in mental arithmetic, digit span, and g defined as working memory capacity. *Intelligence*, 2008, No. 36(3), 226–235. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2007.06.002>

Nisbett R.E., Aronson J., Blair C., Dickens W., Flynn J., Halpern D.F., Turkheimer E. *Intelligence:*

New findings and theoretical developments. *American Psychologist*, 2012, No. 67(2), 130–159. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0026699>

Paglin M., Rufolo A.M. Heterogeneous Human Capital, Occupational Choice, and Male-Female Earnings Differences. *Journal of Labor Economics*, 1990, No. 8(1), 123–144. DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/298239>

Pietschnig J., Penke L., Wicherts J.M., Zeiler M., Voracek M. Meta-analysis of associations between human brain volume and intelligence differences: How strong are they and what do they mean? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2015, No. 57, 411–432. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.09.017>

Ritchie S.J., Tucker-Drob E.M. How Much Does Education Improve Intelligence? A Meta-Analysis. *Psychological Science*, 2018, No. 29(8), 1358–1369. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956797618774253>

Roth B., Becker N., Romeyke S., Schäfer S., Domnick F., Spinath F.M. Intelligence and school grades: A meta-analysis. *Intelligence*, 2015, No. 53, 118–137. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956797618774253>

Schmidt F.L., Hunter J. General Mental Ability in the World of Work: Occupational Attainment and Job Performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2004, No. 86(1), 162–173. DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.1.162>

Schooler C., Mulatu M.S., Oates G. Occupational Self-Direction, Intellectual Functioning, and Self-Directed Orientation in Older Workers: Findings and Implications for Individuals and Societies. *American Journal of Sociology*, 2004, No. 110(1), 161–197. DOI: <https://doi.org/10.1086/385430>

Smart E.L., Gow A.J., Deary I.J. Occupational complexity and lifetime cognitive abilities. *Neurology*, 2014, No. 83(24), 2285–2291. DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000001075>

Sörberg W.A., Zeebari Z., Lager A., Gunnell D., Allebeck P., Falkstedt D. Suicide attempt predicted by academic performance and childhood IQ: a cohort study of 26 000 children. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 2018, No. 137(4), C. 277–286. DOI: <https://doi.org/10.1111/acps.12817>

Sörman D.E., Hansson P., Pritschke I., Ljungberg J.K. Complexity of Primary Lifetime Occupation and Cognitive Processing. *Frontiers in Psychology*, 2019, No. 10. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01861>

Soysub A., Jarinto K. The Effects of Multiple Intelligent (iq, Eq, and Aq) on Employee Performance: A Case of Abc Automotive Co., Ltd. *RMUTT Global Business Accounting and Finance Review*, 2018, No. 2(1). URL: <http://www.search.rmutt.ac.th/index.php/gbafr/article/view/1104>

Specific ability. In: *APA Dictionary of Psychology*. 2018d. <https://dictionary.apa.org/specific-ability>

Strenze T. Intelligence and socioeconomic success: A meta-analytic review of longitudinal research. *Intelligence*, 2007, No. 35(5), 401–426. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.09.004>

Tozer A.H.D., Larwood H.J.C. The Changes in Intelligence Test Score of Students Between the Beginning and End of Their University Courses. *British Journal of Educational Psychology*, 1958, No. 28(2), 120–128. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1958.tb01432.x>

Vajargah K.F., Masoomnikbakht. Application Replmodel and Determining Cut Off of Icc by Multi-Level Model Based on Markov Chains Simulation in Health. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 2015, No. 5(S2), 1432–1448.

Weiss E.M., Kemmler G., Deisenhammer E.A., Fleischhacker W.W., Delazer M. Sex differences in cognitive functions. *Personality and Individual Differences*, 2003, No. 35(4), 863–875. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00288-X](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00288-X)

Wilk S.L., Sackett P.R. Longitudinal Analysis of Ability-Job Complexity Fit and Job Change. *Personnel Psychology*, 1996, No. 49(4), 937–967. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1996.tb02455.x>

Woessmann L. The Economic Case for Education. *Education Economics*, 2016, No. 24(1), 3–32. DOI: <https://doi.org/10.1080/09645292.2015.1059801>

Приложения

Приложение 1. Примеры тестовых заданий

Как изменились количество продаваемых телевизоров и выручка компании Samsung в первом полугодии 2018 года по сравнению с первым полугодием 2017?

ПРОДАЖИ ТЕЛЕВИЗОРОВ В РФ ИСТОЧНИК: ДАННЫЕ GFK.

Показатель	2017 г. (H1)	2018 г. (H1)
Объем продаж (млн шт.)	2,08	2,4
Выручка (млн \$)	895,5	1,0
Доля Samsung (%)	30,8	28,4
Доля Samsung в выручке (%)	39	37,6

*РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОДАЖ С 1 ЯНВАРЯ ПО 8 ИЮЛЯ 2018 ГОДА.
 **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОДАЖ СО 2 ЯНВАРЯ ПО 9 ИЮЛЯ 2017 ГОДА.

Выручка увеличилась, но уменьшилось количество
 Оба показателя увеличились
 Количество увеличилось, но уменьшилась выручка
 Оба показателя уменьшились

Доказательная медицина основана на четких доказательствах эффективности методов лечения, полученных в ходе клинических исследований. Сегодня доказательная медицина служит мотором совершенствования клинической практики, она внедрена во все сферы медицинской деятельности — от принципов общения с пациентами до стратегий диагностики и собственно лечения.

Одним из основоположников доказательной медицины был профессор Арчи Кохрейн, который еще в середине XX века задумался о том, насколько в действительности эффективны известные в то время методы лечения заболеваний. Дело в том, что, когда мы даем пациенту какое-то лекарство и ему становится лучше, это не всегда связано с действием лекарства per se. Примерно в трети случаев его эффект определяется «чудодейственной» силой плацебо. Плацебо, кстати, всегда широко использовалось в медицине. Так, великий терапевт Мудров использовал «золотой», «серебряный» и «простой» порошки — хоть и содержащие только мел, но очень действенные. По сути, одним из современных видов плацебо-терапии является гомеопатия. Но, конечно, прошедшие проверку в ходе серьезных исследований лекарственные препараты действуют значительно эффективнее.

Методология доказательной медицины основывается на проведении клинических исследований, которые строятся по определенному дизайну. Одним из ключевых принципов доказательной медицины является «двойной слепой метод»: пациент подписывает информированное согласие, в котором указано, что он может получить либо лекарство, либо плацебо, и лечащий врач тоже не знает, в какую группу будет рандомизирован каждый из включенных в данное исследование больных.

(по материалам портала Постнаука)

Верно ли утверждение согласно информации, представленной в тексте? «Плацебо обладает чудодейственной силой и поэтому широко используется в медицине».

Неверно
 Верно
 Невозможно сделать такой вывод, основываясь на тексте

Приложение 2. Описательные статистики различных групп по зависимой переменной (компетенция «Анализ информации»)

Уровень переменной	Ср. знач.	Станд. откл.
Пол		
Женский	476,44	87,19
Мужской	495,89	92,56
Курс		
1	479,20	88,92
4	487,42	91,37
Специальность		
Гуманитарии	470,27	84,90
Инженеры	501,77	89,27
Математики/ представители естеств. наук	486,76	95,10
Медицинские работники	508,00	88,62
Педагоги	451,74	80,05
Представители соц. наук	478,34	88,43
Тип вуза		
Аграрный	465,16	86,74
Классический	473,11	88,21
Медицинский	512,59	87,34
Общественно-гуманитарный	483,58	88,82
Педагогический	457,92	80,16
Технический	495,12	90,58
Федеральный округ		
Дальневосточный	487,95	82,34
Приволжский	479,81	87,20
Северо-Западный	505,30	89,01
Северо-Кавказский	439,62	85,96
Сибирский	484,08	87,38
Уральский	466,80	82,00
Центральный	491,33	90,39
Южный	458,04	86,82

Поступила в редакцию: 2 июля 2024 г. Дата публикации: 11 октября 2024 г.

Сведения об авторах

Соболева Ольга Борисовна. Главный специалист отдела аналитики и разработки диагностических инструментов департамента оценки и методологии, Автономная некоммерческая организация «Россия — страна возможностей», ул. Станиславского, д. 21, стр. 3, 109004, Москва, Россия.

ORCID 0000-0002-2348-2925

E-mail: olga.soboleva@rsv.ru

Степашкина Екатерина Алексеевна. Руководитель отдела аналитики и разработки диагностических инструментов департамента оценки и методологии, Автономная некоммерческая организация «Россия — страна возможностей», ул. Станиславского, д. 21, стр. 3, 109004, Москва, Россия.

ORCID 0000-0002-4340-3753

E-mail: e.stepashkina@rsv.ru

Гужеля Дмитрий Юрьевич. Кандидат педагогических наук, заместитель генерального директора, Автономная некоммерческая организация «Россия — страна возможностей», ул. Станиславского, д. 21, стр. 3, 109004, Москва, Россия.

ORCID 0000-0001-7167-3972

E-mail: dmitriy.guzhelya@rsv.ru

Ваза Александра Михайловна. Руководитель департамента оценки и методологии, Автономная некоммерческая организация «Россия — страна возможностей», ул. Станиславского, д. 21, стр. 3, 109004, Москва, Россия.

ORCID 0009-0002-9710-8503

E-mail: aleksandra.vaza@rsv.ru

Ссылка для цитирования

Соболева О.Б., Степашкина Е.А., Гужеля Д.Ю., Ваза А.М. Способность к анализу информации у студентов российских вузов: эффект социально-демографических характеристик. Психологические исследования. 2024. Т. 17, № 96. С. 2. URL: <https://psystudy.ru>

Адрес статьи: <https://doi.org/10.54359/ps.v17i96.1621>

Soboleva O.B.¹, Stepashkina E.A.¹, Guzhelya D.Yu.¹, Vaza A.M.¹ Information analysis ability of Russian university students: The effect of socio-demographic characteristics

¹ «Russia — the country of opportunities», Moscow, Russia

This study investigates the relationship between information analysis ability and socio-demographic characteristics such as gender, field of study, university type, year of study, region, and university specialization. Previous research has shown that intellectual abilities may be linked to these factors, and the current study aims to clarify the nature of this connection for a more specific competence. The study involved 28,933 participants from 51 universities. The results showed that information analysis competence is slightly more developed among male students, although female students perform better in verbal information analysis, whereas male students excel in numerical analysis. The field of study also has an effect: medical and engineering students are more successful in information analysis, while education students are less proficient. Information analysis skills are best developed among students from medical universities, and worst among students from agricultural universities. Students from the North-West Federal District demonstrated the highest competence, while those from the North-Caucasus Federal District scored the lowest. Students from universities specialized in their field achieved higher results compared to those studying the same disciplines at non-specialized universities. The results interpretation and study limitations are discussed in the paper.

Keywords: meta-professional competencies, universal competencies, key competencies, 21st century skills, information analysis, capabilities, ability tests, analysis of numerical information, verbal information analysis

Acknowledgements

The research was supported by Autonomous non-commercial organization «Russia — the country of opportunities».

The authors acknowledge L.V. Parmaksiz for useful comments.

References

Ability. In: APA Dictionary of Psychology. 2018a. <https://dictionary.apa.org/ability>

Almeida L., Lemos G.C., Lynn R. Regional Differences in Intelligence and per capita Incomes in Portugal. *Mankind Quarterly*, 2011, No. 52(2), 213–221. DOI: <https://doi.org/10.46469/mq.2011.52.2.3>

Andrianov D.M. Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psikhologiya i pedagogika, 2009, No. 1, 66–70. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11792122> (In Russian)

Dubynina M.G. Omskii nauchnyi vestnik, 2006, No. 45(8), 310–312. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9495068> (In Russian)

Ansiau D., Marquié J.C., Soubelet A., Ramos S. Relationships between cognitive characteristics of the job, age, and cognitive efficiency. International Congress Series, 2005, No. 1280, 43–48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.01.020>

Arcidiacono P., Bayer P., Hizmo A. Beyond Signaling and Human Capital: Education and the Revelation of Ability. American Economic Journal: Applied Economics, 2010, No. 2(4), 76–104. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.01.020>

Batty G.D., Deary I.J., Gottfredson L.S. Premorbid (early life) IQ and Later Mortality Risk: Systematic Review. Annals of Epidemiology, 2007, No. 17(4), 278–288. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2006.07.010>

Bliese P.D. Group size, ICC values, and group-level correlations: A simulation. Organizational Research Methods, 1998, No. 1(4), 355–373. DOI: <https://doi.org/10.1177/109442819814001>

Burton L.A., Henninger D. Sex Differences in Relationships between Verbal Fluency and Personality. Current Psychology, 2013, No. 32(2), 168–174. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12144-013-9167-4>.

Caroleo F.E., Pastore F. Overeducation at a Glance. Determinants and Wage Effects of the Educational Mismatch Based on AlmaLaurea Data. Social Indicators Research, 2018, No. 137(3), 999–1032. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1641-1>

Cimatti B. Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises. International Journal for Quality Research, 2016, No. 10(1), 97–130. DOI: <https://doi.org/10.18421/IJQR10.01-05>

Cullen F.T., Gendreau P., Jarjoura G.R., Wright J.P. Crime and the Bell Curve: Lessons from

Intelligent Criminology. Crime & Delinquency, 1997, No. 43(4), 387–411. DOI: <https://doi.org/10.1177/0011128797043004001>

Curtis R.G., Windsor T.D., Soubelet A. The relationship between Big-5 personality traits and cognitive ability in older adults – a review. Aging, Neuropsychology, and Cognition, 2015, No. 22(1), 42–71. DOI: <https://doi.org/10.1080/13825585.2014.888392>

Deary I.J., Johnson W. Intelligence and education: causal perceptions drive analytic processes and therefore conclusions. International Journal of Epidemiology, 2010, No. 39(5), 1362–1369. DOI: <https://doi.org/10.1093/ije/dyq072>

Denmark F., Paludi M.A. Psychology of women: a handbook of issues and theories. Westport, Conn: Praeger, 2008.

Dubynina M.G. Omskij nauchnyj vestnik, 2006, No. 45(8), 310–312. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9495068> (In Russian)

Filippova E.O., Levich S.N., Marchenko L.O. Izvestiya Rossiiskoi Voenno-Meditsinskoi Akademii, 2020, 39(S3-4), No. 270–274. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44382797> (In Russian)

Fiorito J., Dauffenbach R.C. Market and Nonmarket Influences on Curriculum Choice by College Students. ILR Review, 1982, No. 36(1), 88–101. DOI: <https://doi.org/10.1177/001979398203600106>

Flynn J.R., Rossi-Casé L. Modern women match men on Raven’s Progressive Matrices. Personality and Individual Differences, 2011, No. 50(6), 799–803. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.12.035>

Gajewski P.D., Wild-Wall N., Schapkin S.A., Erdmann U., Freude G., Falkenstein M. Effects of aging and job demands on cognitive flexibility assessed by task switching. Biological Psychology, 2010, No. 85(2), 187–199. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.06.009>

General ability. In: APA Dictionary of Psychology. 2018b. <https://dictionary.apa.org/general-ability>

Gibson J., Light P. Intelligence among University Scientists. Nature, 1967, No. 213(5075), 441–443.

DOI: <https://doi.org/10.1038/213441a0>

Gottfredson L.S., Deary I.J. Intelligence Predicts Health and Longevity, but Why? *Current Directions in Psychological Science*, 2004, No. 13(1), 1–4. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.01301001.x>

Grigoriev A.A. Psihologija. *Zhurnal Vysshej shkoly jekonomiki*, 2018, No. 15(1), 164–173. DOI: <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2018-1-164-173> (In Russian)

Grigoriev A.A., Shibaev V.S. Institut psihologii Rossijskoj akademii nauk. *Social'naja i jekonomicheskaja psihologija*, 2018a, No. 2(10), 30–50. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35215086> (In Russian)

Grigoriev A.A., Shibaev V.S. Psihologija sposobnostej: ot samoraskrytija k professional'noj realizacii. *Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii. Vladivostok*, 2018. Vladivostok: Vladivostokskij gosudarstvennyj universitet jekonomiki i servisa, 2018b, 151–162 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39819618> (In Russian)

Grigoriev A., Ushakov D., Valueva E., Zirenko M., Lynn R. Differences in educational attainment, socio-economic variables and geographical location across 79 provinces of the Russian Federation. *Intelligence*, 2016, vol. 58, 14–17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.05.008>

Halpern D.F. *Sex Differences in Cognitive Abilities*. New York: Psychology Press, 2011.

Handel M.J. Skills Mismatch in the Labor Market. *Annual Review of Sociology*, 2003, No. 29(1), 135–165. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100030>

Hanushek E.A., Woessmann L. The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 2008, No. 46(3), 607–668. DOI: <https://doi.org/10.1257/jel.46.3.607>

Hauser R. *Meritocracy, cognitive ability, and the sources of occupational success*. Madison: The University of Wisconsin-Madison, 2002.

Hyde J.H. *Women in Science and Mathematics. Biological, Social, and Organizational Components*

of Success for Women in Academic Science and Engineering. Washington, D.C.: National Academies Press, 2006.

Intelligence. In: APA Dictionary of Psychology. 2018c. <https://dictionary.apa.org/intelligence>

Jensen A.R. The g Factor: The Science of Mental Ability. Westport, Conn: Praeger, 1998.

Johnson W., Bouchard T.J. Sex differences in mental abilities: g masks the dimensions on which they lie. *Intelligence*, 2007, No. 35(1), 23–39. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.03.012>

Jones W.A., Liu K., Bell L.F. Examining the Inclusiveness of Intercollegiate Team Climate and Its Influence on Student-Athletes' Cross-Racial Interactions. *Journal of College Student Development*, 2017, No. 58(4), 564–582. DOI: <https://doi.org/10.1353/csd.2017.0043>

Kelly A. Gender differences in teacher–pupil interactions: a meta-analytic review. *Research in Education*, 1988, No. 39(1), 1–23. DOI: <https://doi.org/10.1177/003452378803900101>

Komissarov A.G., Stepashkina E.A., Soboleva O.B., Guzhelya D.Yu., Seleznev P.S. Gumanitarnye nauki. *Vestnik Finansovogo universiteta*, 2022, No. 12(6), 53–62. DOI: <https://doi.org/10.26794/2226-7867-2022-12-6-53-62> (In Russian)

Levy F., Murnane J.R. *Dancing with robots: human skills for computerized work*. Washington, D.C.: Third Way, 2013.

Lindberg S.M., Hyde J.S., Petersen J.L., Linn M.C. New Trends in Gender and Mathematics Performance: A Meta-Analysis. *Psychological bulletin*, 2010, No. 136(6), 1123–1135. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0021276>

Lynn R. The social ecology of intelligence in the British Isles. *British Journal of Social & Clinical Psychology*, 1979, No. 18(1), 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1979.tb00297.x>

Lynn R., Cheng H., Grigoriev A.A. Differences in the intelligence of 15 year olds in 42 provinces and cities of the Russian Federation and Their Economic, Social and Geographical Correlates. *Mankind Quarterly*, 2017, No. 57(4), 659–668. DOI: <https://doi.org/10.46469/mq.2017.57.4.9>

Lynn R., Irwing P. Sex differences in mental arithmetic, digit span, and g defined as working memory capacity. *Intelligence*, 2008, No. 36(3), 226–235. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2007.06.002>

Nisbett R.E., Aronson J., Blair C., Dickens W., Flynn J., Halpern D.F., Turkheimer E. Intelligence: New findings and theoretical developments. *American Psychologist*, 2012, No. 67(2), 130–159. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0026699>

Paglin M., Rufolo A.M. Heterogeneous Human Capital, Occupational Choice, and Male-Female Earnings Differences. *Journal of Labor Economics*, 1990, No. 8(1), 123–144. DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/298239>

Pietschnig J., Penke L., Wicherts J.M., Zeiler M., Voracek M. Meta-analysis of associations between human brain volume and intelligence differences: How strong are they and what do they mean? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2015, No. 57, 411–432. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.09.017>

Razumnikova O.V. Psikhologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki, 2022, No. 19(1), 8–25. DOI: <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2022-1-8-25> (In Russian)

Ritchie S.J., Tucker-Drob E.M. How Much Does Education Improve Intelligence? A Meta-Analysis. *Psychological Science*, 2018, No. 29(8), 1358–1369. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956797618774253>

Roshchin S.Yu., Rudakov V.N. Voprosy obrazovaniya, 2015, No. 1, 137–181. DOI: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2015-1-137-181> (In Russian)

Roth B., Becker N., Romeyke S., Schäfer S., Domnick F., Spinath F.M. Intelligence and school grades: A meta-analysis. *Intelligence*, 2015, No. 53, 118–137. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956797618774253>

Schmidt F.L., Hunter J. General Mental Ability in the World of Work: Occupational Attainment and Job Performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2004, No. 86(1), 162–173. DOI: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.1.162>

Schooler C., Mulatu M.S., Oates G. Occupational Self-Direction, Intellectual Functioning, and Self-Directed Orientation in Older Workers: Findings and Implications for Individuals and Societies. *American Journal of Sociology*, 2004, No. 110(1), 161–197. DOI: <https://doi.org/10.1086/385430>

Slepko Yu.N. *Yaroslavskii pedagogicheskii vestnik*, 2016, No. 3, 211–216. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26944378> (In Russian)

Smart E.L., Gow A.J., Deary I.J. Occupational complexity and lifetime cognitive abilities. *Neurology*, 2014, No. 83(24), 2285–2291. DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000001075>

Sörberg W.A., Zeebari Z., Lager A., Gunnell D., Allebeck P., Falkstedt D. Suicide attempt predicted by academic performance and childhood IQ: a cohort study of 26 000 children. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 2018, No. 137(4), 277–286. DOI: <https://doi.org/10.1111/acps.12817>

Sörman D.E., Hansson P., Pritschke I., Ljungberg J.K. Complexity of Primary Lifetime Occupation and Cognitive Processing. *Frontiers in Psychology*, 2019, No. 10. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01861>

Soysub A., Jarinto K. The Effects of Multiple Intelligent (iq, Eq, and Aq) on Employee Performance: A Case of Abc Automotive Co., Ltd. *RMUTT Global Business Accounting and Finance Review*, 2018, No. 2(1). URL: <http://www.search.rmutt.ac.th/index.php/gbafr/article/view/1104>

Specific ability. In: *APA Dictionary of Psychology*. 2018d. <https://dictionary.apa.org/specific-ability>

Strenze T. Intelligence and socioeconomic success: A meta-analytic review of longitudinal research. *Intelligence*, 2007, No. 35(5), 401–426. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.09.004>

Tikhomirova I.V., Shlyakhta N.F. *Psikhologiya obucheniya*, 2007, No. 8, 37–42. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=10018686> (In Russian)

Tozer A.H.D., Larwood H.J.C. The Changes in Intelligence Test Score of Students Between the Beginning and End of Their University Courses. *British Journal of Educational Psychology*, 1958, No. 28(2), 120–128. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1958.tb01432.x>

Vajargah K.F., Masoomehnikbakht. Application Remlmodel and Determining Cut Off of Icc by Multi-Level Model Based on Markov Chains Simulation in Health. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 2015, No. 5(S2), 1432–1448.

Voronova A.V. Vysheishaya Shkola: Navukova-Metadychny I Publitsystychny Chasopis, 2017, No. 122(6), 58–62. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35684649> (In Russian)

Weiss E.M., Kemmler G., Deisenhammer E.A., Fleischhacker W.W., Delazer M. Sex differences in cognitive functions. *Personality and Individual Differences*, 2003, No. 35(4), 863–875. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00288-X](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00288-X)

Wilk S.L., Sackett P.R. Longitudinal Analysis of Ability-Job Complexity Fit and Job Change. *Personnel Psychology*, 1996, No. 49(4), 937–967. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1996.tb02455.x>

Woessmann L. The Economic Case for Education. *Education Economics*, 2016, No. 24(1), 3–32. DOI: <https://doi.org/10.1080/09645292.2015.1059801>

Information about authors

Soboleva Olga Borisovna. Chief specialist of the Analytics and Development of Diagnostic Tools Department of the Assessment and Methodology Department, Autonomous non-commercial organization «Russia — the country of opportunities», Stanislavsky str. 21, building 3, 109004, Moscow, Russia.

ORCID 0000-0002-2348-2925

E-mail: olga.soboleva@rsv.ru

Stepashkina Ekaterina Alexeevna. Head of the Analytics and Development of Diagnostic Tools Department of the Assessment and Methodology Department, Autonomous non-commercial organization «Russia — the country of opportunities», Stanislavsky str. 21, building 3, 109004, Moscow, Russia.

ORCID 0000-0002-4340-3753

E-mail: e.stepashkina@rsv.ru

Guzhelya Dmitry Yuryevich. PhD in Pedagogy, Deputy General Director, Autonomous non-commercial organization «Russia — the country of opportunities», Stanislavsky str. 21, building 3, 109004, Moscow, Russia.

ORCID 0000-0001-7167-3972

E-mail: dmitriy.guzhelya@rsv.ru

Vaza Aleksandra Mikhailovna. Head of the Department of Assessment and Methodology, Autonomous non-commercial organization «Russia — the country of opportunities», Stanislavsky str. 21, building 3, 109004, Moscow, Russia.

ORCID 0009-0002-9710-8503

E-mail: aleksandra.vaza@rsv.ru

For citation: Soboleva O.B., Stepashkina E.A., Guzhelya D.Yu., Vaza A.M. Information analysis ability of Russian university students: The effect of socio-demographic characteristics. *Psikhologicheskie Issledovaniya*, 2024, Vol. 17, No. 96, p. 2. <https://psystudy.ru>