

УДК 159.955:378.147

UDC 159.955:378.147

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ: ИМПЛИЦИТНЫЙ И ЭКСПЛИЦИТНЫЙ ПОДХОД

INTELLECTUAL ABILITIES OF STUDENTS: IMPLICIT AND EXPLICIT APPROACHES

А. П. Лобанов,

*доктор психологических наук,
профессор кафедры возрастной
и педагогической психологии Белорусского
государственного педагогического
университета имени Максима Танка;*

В. А. Марон,

*преподаватель кафедры
возрастной и педагогической психологии
Белорусского государственного
педагогического университета
имени Максима Танка*

A. Lobanov,

*Doctor of Psychology,
Professor of the Department
of Age and Pedagogical Psychology,
Belarusian State Pedagogical University
named after Maxim Tank;*

V. Maron,

*Teacher of the Department
of Age and Pedagogical Psychology,
Belarusian State Pedagogical
University named
after Maxim Tank*

Поступила в редакцию 24.03.22.

Received on 24.03.22.

В статье представлены результаты исследования интеллектуального развития студентов на основе имплицитных и эксплицитных тестов способностей. Впервые в белорусской психологической науке выявлена и проинтерпретирована структура батареи тестов Дж. Баррета. Установлены сходства и различия между объективной оценкой интеллекта и его самооценкой респондентами. Результаты исследования позволяют определить индивидуальный профиль интеллектуальных способностей и более осознанно подходить к выбору будущей профессиональной деятельности, а также профессиональной эффективности персонала.

Ключевые слова: интеллект, способности, имплицитные способности, эксплицитные способности, обучающиеся.

The article presents the results of studying intellectual development of students on the base of implicit and explicit tests of abilities. For the first time in Belarusian psychological science the structure of tests battery by G. Barrett is revealed and interpreted. Similarities and differences between the objective estimate of intelligence and its self-estimate by the respondents are established. The results of the research allow to define the individual profile of intellectual abilities and more consciously approach the choice of future professional activity as well as professional effectiveness of staff.

Keywords: intelligence, implicit abilities, explicit abilities, students.

Введение. Хорошо ли мы знаем, тех кого обучаем? Хорошо ли они знают самих себя, как они рассуждают и принимают решения? Все ли тайное становится явным? Можно привести одну подслушанную историю. Утренний автобус спешит к остановке двух университетов: БГУ и БГПУ. Две девушки обмениваются информацией, именно обмениваются, не беседуют, не разговаривают, безэмоционально переключаются из одной головы в другую. «Вчера весь вечер хотела заняться историей. Так и не открыла. Очень устала». Речь явно не лишена логики, слова согласованы и в то же время размыты в контекстах. На лицо встреча двух миров: мышления по типу «здесь и сейчас» и образовательного сторителлинга. Что поделать, если образование является сферой услуг, то знания – это истории, которые продаются.

Рисуя портрет цифрового поколения, М. Серр констатирует, что у них другая голова [1], и с этим нельзя не согласиться. Интеллектуальное развитие современных студентов во многом является

результатом когнитивного научения и приобретения ментального опыта в условиях постоянно возрастающей информационной перегрузки. Человеческий мозг вынужден защищаться, делить знания на релевантные и иррелевантные, необходимые исключительно для того, чтобы сдать экзамены и лично значимые. Другими словами, речь может идти о явных и неявных знаниях (структурированных, видимо, по принципу айсберга З. Фрейда), а следовательно и об их носителях – имплицитных (латентных, по существу интуитивных и недостаточно осознанных) и эксплицитных (явных, осознаваемых) способностях.

Названные выше положения свидетельствуют об актуальности психологических исследований в области структуры интеллекта обучающихся, соотношения их имплицитных и эксплицитных способностей в контексте личностного развития и эффективности образовательного процесса. Теория вопроса достаточно подробно изложена в нашей публикации [2] и в статье Г. В. Токаревой и Л. Я. Дорфмана [3], которые

также ставят задачу преодоления разрозненности имплицитных и эксплицитных процессов.

Особого внимания заслуживает теория двух видов мышления (интеллекта) К. Двек (Дузк) [4]. По ее мнению, студенты с фиксированным (статичным) интеллектом, желая выглядеть умными, избегают проблем и не прилагают должных усилий, поэтому сдаются и довольствуются малым. Напротив, студенты с интеллектом роста (наращиваемым интеллектом) склонны решать проблемы, рассматривая трудности как условия достижения академических и профессиональных успехов, что несомненно способствует их самореализации. Кроме того, эксплицитные и имплицитные когнитивные процессы скрываются за фасадом Системы 1 и Системы 2 Д. Канемана [5, с. 44]. Он утверждает, что наши мысли и действия, как правило, являются порождением интуитивной Системы 1, но реализуются благодаря усилиям и контролю, подавлению ее предчувствий и импульсов Системой 2.

Дизайн исследования. В нашем исследовании приняли участие 53 студента факультета социально-педагогических технологий в возрасте 18–29 лет. В ходе исследования были использованы групповые (непосредственно на семинарских и практических занятиях) и индивидуальные формы тестирования респондентов. Исходя из цели исследования: сравнительного анализа результатов эксплицитного и имплицитного подходов к диагностики интеллектуальных способностей, сбор эмпирических данных осуществлялся с помощью трех методик: батареи «Тестов способностей» Дж. Баррета [6], «Теста множественного интеллекта» Г. Гарднера [7] и методики «Ведущий способ группировки» А. П. Лобанова [8]. Тесты Дж. Баррета и методика А. П. Лобанова представляют собой психодиагностический инструментарий, который определяет эксплицитный интеллект, тест Г. Гарднера – семь имплицитных интеллектов.

«Тесты способностей» Дж. Баррета, насколько нам известно, используются впервые в белорусской психологии. Первые шаги в данном направлении сделаны и в российской психологии. Так, в исследовании [9] тесты Дж. Баррета были использованы в связи с профессиональным отбором абитуриентов и оценкой взаимосвязи интеллектуальных способностей с показателями академических достижений студентов 1–4 курсов. В результате сделан вывод об устойчивой закономерности связи способностей и успеваемости, а также о необходимости рекомендовать удовлетворительно успевающим студентам выбрать другую специальность.

Дж. Баррет различает тесты способностей и тесты интеллекта. Те и другие измеряют способность человека решать определенные задачи. Однако тесты интеллекта определяют

потенциальные возможности, а тесты способностей оценивают названный выше потенциал относительно эффективности конкретного вида деятельности (их практической значимости). Батарея тестов Дж. Баррета имеет двойное назначение: тесты диагностируют способности с последующим переводом их показателей в стандартные шкалы интеллекта.

На основании тестов Дж. Баррета (таблица 1) можно говорить о следующих характеристиках особенностей выборки исследования: среди студентов чаще встречаются индивидуумы со способностями к логическому рассуждению выше, чем в среднем по группе («Словарный тест» (ЗСТ): способность к вербальному анализу предложенных ситуаций); в то же время большинство студентов имеют более низкие показатели (в среднем по выборке) по фигурному (1ФТ), числовому (2ЧТ), последовательности логических рассуждений (4ПЛР), пространственного распознавания (5ПРТ), трех проекций (6ТПТ), системному (СиТ) и словарному (7СлТ) тестам. Большинство студентов имеют показатели конкретного (SAs) и абстрактного (SP) интеллекта выше, чем в среднем по своей группе. Имплицитный анализ интеллектуальных способностей респондентов (по тесту Г. Гарднера) обнаружил, что они в среднем по группе выше оценивают свой музыкальный (МУ), телесно-кинестетический (ТК), пространственно-визуальный (PV) и внутриличностный (VL) интеллекты. Напротив, испытуемые с высоким лингвистическим (Li), логико-математическим (LM) и межличностным (ML) встречаются реже, чем в среднем по выборке. Тем самым, студенты недвусмысленно определяют проблемные подструктуры своего интеллекта. В. Ю. Бодряков также констатирует преобладание музыкального, лингвистического, внутри- и межличностного интеллекта у студентов-психологов [10].

Таблица 1. – Показатели интеллектуального развития студентов

Шкалы	m	Me	min	max	SD
«Тесты способностей» Дж. Баррета					
1ФТ	14,08	15	5	23	4,40
2ЧТ	8,04	8	3	16	3,37
ЗСТ	16,48	16	4	27	7,91
4ПЛР	12,07	13	1	25	5,78
5ПРТ	39,46	40	25	54	6,17
6ТПТ	14,31	16	2	23	5,94
7СиТ	142,94	133	36	216	48,34
8СлТ	28,94	29	2	38	7,17
«Тест множественного интеллекта» Г. Гарднера					
Li	29,95	30	20	40	4,21
LM	28,26	29	21	37	4,27
MU	29,33	28	19	38	3,90

Шкалы	m	Me	min	max	SD
TK	27,46	27	21	39	3,92
PV	27,67	27	21	39	4,11
ML	29,51	30	19	37	4,45
VL	30,69	30	23	39	3,19
«Ведущий способ группировки» А. П. Лобанова					
SAs	2,87	1	0	16	3,81
SP	4,20	3	0	25	4,77

Перевод сырых баллов тестов Дж. Баррета в показатели коэффициента интеллектуальности (IQ), позволяет утверждать, что выше среднего у студентов развиты три способности, диагностируемые словесным ($IQ_3 = 125$), пространственного распознавания ($IQ_5 = 120$) и словарным ($IQ_8 = 120$) тестами. Остальные показатели интеллектуального развития находятся в пределах статистической нормы (от 105 до 115 баллов). Более низкие показатели они имеют по тесту трех проекций ($IQ_6 = 105$) и пространственного логического рассуждения ($IQ_4 = 110$). Средний уровень развития конкретного вербального интеллекта респондентов в баллах IQ равен 97, а абстрактного вербального интеллекта – 94.

Результаты исследования Н. И. Попова и А. В. Калимовой (без использования системного теста) [11], полученные на студентах физико-математического факультета, в целом сравнимы с нашими данными. При этом математики демонстрируют более высокие показатели по фигурному и числовому тестам, а гуманитарии (психологи) – по словесному тесту.

Кроме того, тесты Дж. Баррета, согласно авторской концепции, можно представить в виде индивидуального или группового профиля способностей. Для этого необходимо на основании сырых баллов определить конкретный уровень выраженности способностей по восьмибалльной шкале: средний, выше среднего, значитель-

но выше среднего и исключительные способности. Такой подход позволяет сделать заключение о склонности человека к определенной профессиональной деятельности. Ниже (рисунок) представлен профиль способностей студентов факультета социально-педагогических технологий, исходя из их средних показателей по выборке.

Студенты имеют на уровне исключительных способностей показатели по словесному тесту, демонстрируют способности значительно выше среднего по словарному, пространственному распознаванию, числовому, фигурному и системному тестам, а также выше среднего по тестам последовательности и трех проекций. Если принимать во внимание три наиболее выраженные способности, то респонденты склонны к профессии типа драматургия и специальности киноκριтик. Сочетание двух доминирующих интеллектуальных способностей расширяет сферу применения их талантов: от преподавателя актерского мастерства, родного и иностранного языков, журналиста и историка до помощника режиссера и даже психиатра (с учетом высокого уровня по фигурному тесту).

Обсуждение результатов исследования.

Чтобы иметь целостное представление о структуре интеллектуальных способностей обучающихся, для начала проанализируем показатели интеркорреляций между тестами. Роль системобразующих факторов играют способность к последовательности логических рассуждений (4ППР) и словарный тест (8СлТ), соответственно по 5 статистически значимых корреляций с другими способностями. Так, значения теста последовательности взаимосвязаны с показателями теста трех проекций ($0,484$; $p < 0,001$), словесного ($0,403$; $p < 0,01$) и числового ($0,401$; $p < 0,01$) тестов, а также словарного и пространственного распознавания ($0,392$; $p < 0,01$).

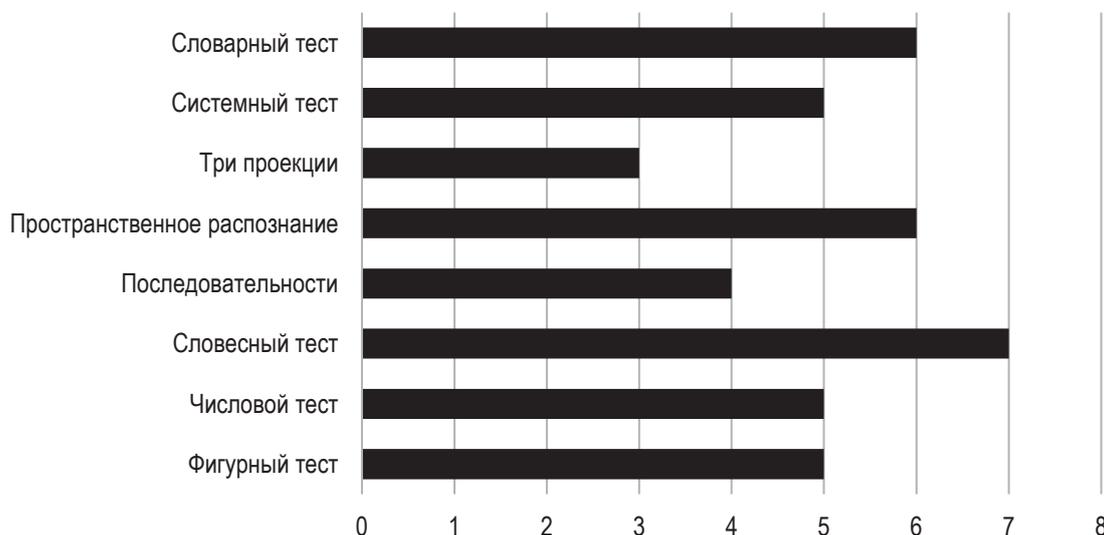


Рисунок – Профиль способностей студентов

Тест последовательности в интерпретации Дж. Баррета во многом является аналогом перцептивных тестов, диагностирующих общую сообразительность на основе анализа визуальной информации о реальных ситуациях. Вполне объяснимо, что он взаимосвязан с двумя другими тестами логического рассуждения: числовым и словесным. Перцептивный характер логических рассуждений предполагает и корреляцию с тестом трех проекций: способностью к пространственному распознаванию предметов, проектированию, конструированию и рисованию (и в целом со склонностью к прикладным наукам). Кроме того, названный выше фактор связан со словарным тестом, являющимся по сути тестом проверки знаний и способности к передаче вербальной информации на основе точного употребления слов.

Показатели словарного теста, кроме теста последовательности, коррелируют с тестом пространственного распознавания ($0,524$; $p < 0,001$) и словесным ($0,444$; $p < 0,01$), а также фигурным тестом ($0,376$; $p < 0,01$) и трех проекций ($0,329$; $p < 0,05$). Фигурный тест, как известно, определяет аналитические способности и навыки переработки информации. Он характеризует, скорее, врожденный, чем приобретенный интеллект.

Большое значение в структуре интеллектуальных способностей имеют показатели словарного и числового тестов (по четыре корреляции с другими тестами батареи). Между собой они демонстрируют самую сильную корреляцию – $0,709$; $p < 0,0001$. В целом такая связь характерна для гуманитарного профиля способностей. Числовой тест, являясь одним из четырех субтестов способностей к логическому рассуждению, взаимосвязан с тремя другими: словесным, фигурным ($0,334$; $p < 0,05$) и последовательности ($0,401$; $p < 0,01$), а также с перцептивным тестом трех способностей ($0,479$; $p < 0,001$). Способность оперировать числами должна одновременно опираться на вербальный интеллект (цифры мы проговариваем, озвучиваем) и на перцептивные образы (цифры – это знаки, переходная форма между образом и символом). Наименьшее количество взаимосвязей было обнаружено между тестом трех проекций (с числовым, словарным и последовательности) и тестом пространственного распознавания (со словарным тестом и тестом последовательности), с одной стороны, и другими тестами батареи Дж. Баррета, с другой.

Наличие такого количества статистически значимых корреляций между входящими в батарею тестами обусловлено тем, как они разрабатывались (автономно друг от друга) и подчеркнутой возможностью их использования по отдельности. Поэтому в будущем можно ставить вопрос о сокращении числа тестов в батарее. В то же время содержательная избыточность позволяет

уточнить характеристики близких по существу способностей, что имеет большое значение в индивидуальной работе с клиентами при обосновании индивидуального образовательного маршрута и профессионального выбора.

Первым шагом реализации названной выше долгосрочной программы можно считать результаты факторного анализа по методу максимального правдоподобия с последующим варимакс вращением и нормализацией Г. Кайзера ($\chi^2 = 5,51$; $p = 0,702$). Обнаружена двухфакторная модель с исключением системного теста (таблица 2).

Таблица 2. – Фрагменты факторов, характеризующие структуру батареи тестов Дж. Баррета

Показатели	Фактор 1	Фактор 2
Фигурный тест		0,504
Числовой тест	0,776	
Словесный тест	0,677	
Тест последовательности логических рассуждений	0,413	0,476
Тест пространственного распознавания		0,624
Тест трех проекций	0,575	
Словарный тест		0,709
% общей дисперсии	25,01	22,32

Фактически факторная модель демонстрирует расщепление способности к логическому рассуждению: с наибольшей нагрузкой на числовой ($0,776$) и словесный ($0,677$) тесты в структуре первого фактора и представленность двух других тестов логического рассуждения – фигурного теста ($0,504$) и теста последовательности логических рассуждений ($0,476$) – в структуре второго фактора с наибольшей нагрузкой словарного теста ($0,709$). Тем самым, фактор 1 представляет собой совокупность переменных, характеризующих способность к вербальным рассуждениям (абстрактный вербальный интеллект в нашей интерпретации); фактор 2 – ту же способность в структуре перцептивно-мнемического комплекса (конкретного вербального интеллекта). В первом случае перцептивные способности имеют субдоминантный (подчиненный) характер, во втором случае они определяют эффективность вербального интеллекта студентов.

Вторая задача исследования заключалась в соотношении показателей батареи тестов Дж. Баррета с показателями конкретного и абстрактного вербального интеллекта, диагностируемого с помощью авторской методики «Ведущий способ группировки» (ВСГ). Всего обнаружено 8 статистически значимых корреляций, 5 корреляций с конкретным вербальным интеллектом и 3 с абстрактным вербальным интеллектом студентов.

Конкретный вербальный интеллект как совокупность ассоциативных способностей взаимосвязан со всеми тестами способностей к логическому рассуждению: фигурным (0,406; $p < 0,01$), числовым (0,386; $p < 0,01$), словесным (0,356; $p < 0,05$) тестами и тестом последовательного распознавания (0,401; $p < 0,01$), а также словарным (0,380; $p < 0,01$) тестом. Другими словами, студенты факультета социально-педагогических технологий успешно проявляют свои аналитические и имплицитные способности, способности к анализу количественных данных и вербального материала преимущественно опираясь на механизм типизации и перцептивное научение. Им доступен критический анализ, если он осуществляется в контексте реальных ситуаций и в процессе коммуникации. Преподавателям можно рекомендовать широко использовать в образовательном процессе метод кейсов (анализа частного случая).

Абстрактный вербальный интеллект респондентов также значимо коррелирует с числовым тестом (0,356; $p < 0,05$) как способностью к логическому рассуждению посредством манипуляции количественными данными в пределах арифметических навыков. Кроме того, названный выше вид вербального интеллекта взаимосвязан с тестом пространственного распознавания (0,301; $p < 0,05$), что свидетельствует о развитом воображении и восприятии объектов в 3D-пространстве у студентов факультета, и тестом трех проекций (0,359; $p < 0,05$), который также относится к группе методик на перцептивные способности и визуальное мышление.

Обращение к «Тесту множественного интеллекта» Г. Гарднера позволило нам сравнить характер корреляций батареи тестов Дж. Баррета не только с эксплицитными (явными), но и имплицитными (латентными, неявными) способностями студентов. Тест Г. Гарднера в отличие от методики ВСГ диагностирует именно имплицитные способности на основе их самооценки. В результате была обнаружена лишь одна статистически значимая корреляция между языковым (лингвистическим) интеллектом и тестом последовательного логического рассуждения (0,463; $p < 0,01$). В то же время выявлено 7 корреляций между тестами Дж. Баррета и субшкалами Г. Гарднера на уровне тенденции. Одна из них носит обратно пропорциональный характер: между словесным тестом и телесно-кинестетическим интеллектом (-0,303; $p < 0,06$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Сerr, M. Девочка с пальчик / M. Сerr. – М. : Ад Маргинем Пресс, 2016. – 72 с.
2. Лобанов, А. П. Сравнительный анализ эксплицитной и имплицитной обучаемости подростков / А. П. Лобанов, В. А. Марон, М. Г. Сапровская // *АiВ*. – 2021. – № 5. – С. 3–10.

Логико-математический интеллект студентов взаимосвязан с числовым (0,296; $p < 0,068$) и словарным (0,333; $p < 0,127$); пространственно-визуальный интеллект – с числовым (0,289; $p < 0,074$) и тестом трех проекций (0,278; $p < 0,086$); языковой интеллект – с системным (0,302; $p < 0,062$), а интраперсональный (внутренний) интеллект – с числовым тестом (0,277; $p < 0,087$). Таким образом, студенты как будущие специалисты помогающих профессий в целом склонны занижать показатели своего интеллектуального развития по сравнению с их объективной оценкой. Имеющий место когнитивный диссонанс оценки эксплицитных и имплицитных способностей согласуется с данными К. Двек [4]. По ее мнению, студенты, которые завышают значение врожденного интеллекта и соответственно занижают роль интеллекта приобретенного, демонстрируют более низкие академические способности.

Заклучение. Интеллектуальное развитие студентов-представителей нового цифрового поколения вызывает теоретический и практический интерес. Чтобы оптимизировать и повысить эффективность образовательного процесса необходимо, как минимум, знать и понимать ментальные миры обучающихся. Их полная картина представляет собой определенный конгломерат реализуемых имплицитных и эксплицитных способностей. Такой подход требует внедрения нового психодиагностического инструментария, основанного на новых теоретико-методологических основаниях.

В результате проведенного исследования конкретизирована структура и содержание тестов Дж. Баррета, что позволит использовать их потенциал для определения профиля способностей индивидуума и учебной группы, а также найдет применение в практике профессиональной ориентации и обоснования рекомендаций для выбора будущей профессии (или целесообразности в ней находиться).

Реализован принцип, позволяющий всесторонне изучить интеллектуальное развитие респондентов, исходя из соотношения объективных (эксплицитных, явных) и субъективных (имплицитных, скрытых) его показателей. В этом проявляется современный студентоцентрированный подход в образовании. Очень важно знать не только интеллект, которым конкретный человек обладает, но и как он оценивает возможность самореализации, исходя из осведомленности о своем интеллектуальном потенциале.

REFERENCES

1. Serr, M. Devochka s pal'chik / M. Serr. – M. : Ad Marginem Press, 2016. – 72 s.
2. Lobanov, A. P. Sravnitel'nyj analiz eksplicitnoj i implicitnoj obuchaemosti podrostkov / A. P. Lobanov, V. A. Maron, M. G. Saprovskaya // *AiV*. – 2021. – № 5. – S. 3–10.

3. Токарева, Г. В. Имплицитные процессы и их исследования в Западной психологии [Электронный ресурс] / Г. В. Токарева, Л. Я. Дорфман // Психология. Психофизиология. – 2014. – Т. 7, № 1. – С. 17–27. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/implitsitnye-protsessy-i-ih-issledovanie-v-zapadnoy-psihologii>. – Дата доступа: 12.03.2022.
4. Дук, К. Гибкое сознание: новый взгляд на психологию развития взрослых и детей / К. Дук; пер. с англ. С. Кировой. – 4-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 304 с.
5. Канеман, Д. Думай медленно... решай быстро / Д. Канеман. – М.: АСТ, 2021. – 653 с.
6. Баррет, Дж. Протестируйте себя / Дж. Баррет. – СПб.: Питер, 2003. – 254 с.
7. Тесты по оценке интеллекта и познавательных процессов студентов и магистрантов / авт.-сост. А. К. Мынбаева, А. В. Вишневская. – Алматы: Казак университети, 2013. – 120 с.
8. Лобанов, А. П. Интеллект и ментальные репрезентации: образовательный подход: монография / А. П. Лобанов. – Минск: БГПУ, 2010. – 288 с.
9. Епифанцева, М. Я. Алгоритм отбора студентов по способностям для подготовки специалистов по информационной безопасности / М. Я. Епифанцева, В. А. Михайлов, Н. Н. Нигрей // Новая наука: Современное состояние и пути развития. – 2016. – № 1, ч. 1 (56). – С. 9–15.
10. Бодряков, В. Ю. Структура интеллекта по Гарднеру выпускников-математиков УрГПУ-2020: факты, прогнозы, рекомендации / В. Ю. Бодряков // Педагогическое образование в России. – 2020. – № 5. – С. 8–21.
11. Попов, Н. И. Выявление специальных способностей будущих учителей математики, физики и информатики // Н. И. Попов, А. В. Калимова // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Акмеология образования. Психология развития. – 2019. – Т. 8, вып. 1 (29). – С. 12–18. DOI: <https://doi.org/10.18500/2304-9790-2019-8-1-12-18>.
3. Tokareva, G. V. Implicitnye processy i ih issledovaniya v Zapadnoj psihologii [Elektronnyj resurs] / G. V. Tokareva, L. Ya. Dorfman // Psihologiya. Psihofiziologiya. – 2014. – T. 7, № 1. – S. 17–27. – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/implitsitnye-protsessy-i-ih-issledovanie-v-zapadnoy-psihologii>. – Data dostupa: 12.03.2022.
4. Duek, K. Gibkoe soznanie: novyj vzglyad na psihologiyu razvitiya vzroslyh i detej / K. Duek; per. s angl. S. Kirovoj. – 4-e izd. – M.: Mann, Ivanov i Ferber, 2019. – 304 s.
5. Kaneman, D. Dumaj medlenno... reshaj bystro / D. Kaneman. – M.: AST, 2021. – 653 s.
6. Barret, Dzh. Protestirujte sebya / Dzh. Barret. – SPb.: Piter, 2003. – 254 s.
7. Testy po ocenke intellekta i poznavatel'nyh processov studentov i magistrantov / avt.-sost. A. K. Mynbaeva, A. V. Vishnevskaya. – Almaty: Kazak universiteti, 2013. – 120 s.
8. Lobanov, A. P. Intellekt i mental'nye reprezentacii: obrazovatel'nyj podhod: monografiya / A. P. Lobanov. – Minsk: BGPU, 2010. – 288 s.
9. Epifanceva, M. Ya. Algoritm otbora studentov po sposobnostyam dlya podgotovki specialistov po informacionnoj bezopasnosti / M. Ya. Epifanceva, V. A. Mihajlov, N. N. Nigrej // Novaya nauka: Sovremennoe sostoyanie i puti razvitiya. – 2016. – № 1, ch. 1 (56). – S. 9–15.
10. Bodryakov, V. Yu. Struktura intellekta po Gardneru vypusknikov-matematikov UrGPU-2020: fakty, prognozy, rekomendacii / V. Yu. Bodryakov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2020. – № 5. – S. 8–21.
11. Popov, N. I. Vyyavlenie special'nyh sposobnostej budushchih uchitelej matematiki, fiziki i informatiki // N. I. Popov, A. V. Kalimova // Izv. Sarat. un-ta. Nov. ser. Ser. Akmeologiya obrazovaniya. Psihologiya razvitiya. – 2019. – T. 8, vyp. 1 (29). – S. 12–18. DOI: <https://doi.org/10.18500/2304-9790-2019-8-1-12-18>.