



УДК 159.9.07+612.8+378+316.628

DOI: [10.15293/2658-6762.2603.09](https://doi.org/10.15293/2658-6762.2603.09)Научная статья / **Research Full Article**Язык статьи: русский / **Article language: Russian**

Особенности взаимосвязи когнитивных и мотивационных процессов у студентов с разным уровнем лабильности и уравновешенности нервных процессов

И. Ю. Чуриков¹, Е. С. Каган¹, А. Е. Каргина¹, И. С. Морозова¹¹ Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

Проблема и цель. Статья посвящена проблеме уточнения специфики взаимосвязи когнитивных и мотивационных процессов у студентов с учетом свойств нервных процессов. Актуальность проблематики обусловлена недостаточной изученностью вопроса о том, каким образом эти нейродинамические характеристики опосредуют характер связей между когнитивными функциями и учебной мотивацией студентов. Цель статьи состоит в выявлении особенностей взаимосвязей когнитивных и мотивационных показателей в группах студентов с разным уровнем лабильности и уравновешенности нервных процессов.

Методология. Методологической основой исследования являются типологический подход (И. П. Павлов), развитый в трудах В. Д. Небылицына, где свойства нервной системы рассматриваются как детерминанты индивидуальных различий, а также индивидуально-метрический подход. Исследование проведено с использованием теоретических (анализ, синтез, обобщение и систематизация научных публикаций) и эмпирических (тестирование) методов. Обработка данных осуществлена с применением методов математической статистики. В исследовании приняли участие 243 студента Кемеровского государственного университета. Испытуемые были разделены на 6 групп в соответствии с типом нервной системы и балансом нервных процессов; в каждой группе проведен анализ связей между когнитивными и мотивационными переменными.

Результаты. Выявлены значимые взаимосвязи когнитивных и мотивационных процессов в группах с различными типами нервной организации. У студентов с инертным типом нервной системы выявлены высокие показатели в вербальных и вычислительных функциях во взаимосвязи с доминирующей внешней мотивацией и повышенной утомляемостью. Студенты с лабильным типом демонстрируют выраженную вербальную активность и снижение пространственных способностей в условиях нагрузки. Обосновано, что уравновешенность нервных процессов обеспечивает продуктивность когнитивных процессов с учетом выраженности субъективно значимых мотивов, детерминируя результативность усвоения материала и способствуя формированию оптимальных адаптивных стратегий в учебной деятельности.

Библиографическая ссылка: Чуриков И. Ю., Каган Е. С., Каргина А. Е., Морозова И. С. Особенности взаимосвязи когнитивных и мотивационных процессов у студентов с разным уровнем лабильности и уравновешенности нервных процессов // Science for Education Today. – 2026. – Т. 16, № 3. – С. 190–210. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2603.09>

✉ Автор для корреспонденции: Анастасия Евгеньевна Каргина, nstsjkrgrn@yandex.ru

© И. Ю. Чуриков, Е. С. Каган, А. Е. Каргина, И. С. Морозова, 2026



Заключение. Результаты проведенного исследования позволили выявить особенности взаимосвязей когнитивных и мотивационных показателей, обусловленные типологическими характеристиками нервной системы. Полученные данные обосновывают целесообразность дифференцированного подхода к обучению, учитывающего нейродинамические особенности студентов для оптимизации их учебной деятельности.

Ключевые слова: нейродинамические характеристики; когнитивные процессы; мотивы; инертный тип нервной системы; лабильность нервной системы; уравновешенность нервных процессов; учебная деятельность.

Постановка проблемы

Современные исследования когнитивных процессов требуют междисциплинарного подхода, объединяющего методы нейропсихологии, психологии и когнитивных наук. Одним из ключевых направлений изучения индивидуальных различий является анализ функциональной организации нервной деятельности и ее влияния на интеллектуальную продуктивность [1–5]. В данном контексте особого внимания заслуживают такие фундаментальные нейродинамические характеристики, как лабильность и сбалансированность нервных процессов. Так, по мнению И. А. Бельских и А. И. Белогуровой [1], данные характеристики определяют способность нервной системы адаптироваться к изменяющимся внешним условиям, обеспечивая физическую устойчивость индивида и обуславливая различия стилевых особенностей познавательной деятельности.

А. Diamond [2] акцентирует роль исполнительных функций для регуляции мотивации. Исследователь констатирует, что подвижность процессов нервной системы способствует оперативной перестройке познавательных процессов и одновременно с этим снижает устойчивость к внешним отвлекающим стимулам; в свою очередь, преобладание

торможения связывается с высокой способностью к саморегуляции и длительному сосредоточению в ущерб адаптивным способностям [2].

М. W. Eysenck, N. Derakshan, R. Santos и M. G. Calvo [3] рассматривают вопрос о влиянии лабильности нервных процессов на сопряженность когнитивных процессов и интеллектуальную деятельность. Авторы подчеркивают, что использование компенсаторных стратегий, направленных на перераспределение когнитивных ресурсов, позволяет поддерживать оптимальный уровень интеллектуальной продуктивности [3].

Л. А. Михайлова и С. Н. Орлова¹ констатируют, что функциональная активность нервных процессов, стабильность условно-рефлекторных реакций и качество выполнения сложных зрительно-моторных реакций связаны с силой и подвижностью нервной системы. Лица с высокими и средними показателями силы и стабильности нервных процессов демонстрируют оптимальный уровень нейродинамических показателей, что выражается в высокой умственной работоспособности, меньшем количестве ошибок и стабильности реакций. В то же время у лиц с низкой подвижностью нервных процессов отмечается склонность к быстрому утомлению, повышенная

¹ Михайлова Л. А., Орлова С. Н. Особенности нейродинамических процессов у студентов с различным

типом работоспособности нервной системы // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2. – С. 8. URL: <https://elibrary.ru/vucuav>

инертность в формировании условных рефлексов и недостаточная эффективность дифференцированного торможения, что проявляется в увеличенном количестве ошибочных реакций и сниженной устойчивости к нагрузке².

Т. В. Челышкова с соавторами³ выявили, что высокая учебная нагрузка может снижать функциональную подвижность нервных процессов, осложняя адаптацию и влияя на общее состояние здоровья студентов. Эффективность усвоения материала зависит от особенностей организации учебного процесса, включая характер и структуру контроля знаний, что определяет адаптационные возможности обучающихся⁴.

П. В. Ткаченко, Н. И. Белоусова и Е. В. Петрова⁵, рассматривая влияние типологических особенностей нервной системы на обучение и адаптацию студентов, отмечают, что образовательные программы преимущественно ориентированы на обучающихся с сильной и подвижной нервной системой. Подобная тенденция актуализирует потребность в дифференцированном описании когнитивно-мотивационных профилей студентов с разной нейродинамической организацией, что

позволило бы компенсировать риски снижения эффективности обучения у лиц с менее выраженной подвижностью нервных процессов.

По данным, представленным в исследовании Г. А. Сугробовой и О. А. Мокшиной⁶, обнаружено преобладание низкой подвижности нервных процессов у студентов независимо от курса обучения. Авторы также отмечают повышение концентрации по мере накопления опыта учебной деятельности и подчеркивают, что сформированная внутренняя мотивация выступает компенсаторным механизмом, особенно значимым для обучающихся с низкой подвижностью нервных процессов⁷.

Согласно данным, полученным в исследовании Н. А. Литвиновой⁸, избирательное вовлечение в адаптивную реакцию регуляторных механизмов, направленных на выполнение задач деятельности, во многом определяется индивидуально-типологическими показателями психофизиологического статуса⁹. В совокупности эти результаты указывают на то, что мотивационные факторы могут выполнять компенсаторную функцию при определенных нейродинамических ограничениях,

² Там же.

³ Челышкова Т. В., Хасанова Н. Н., Гречишкина С. С., Намитокова А. А., Корник Г. Г., Фролова В. А. Особенности функционального состояния центральной нервной системы студентов в процессе учебной деятельности // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2008. – № 9. – С. 71–77. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12108913>

⁴ Там же.

⁵ Ткаченко П. В., Белоусова Н. И., Петрова Е. В. Типологические особенности нервной системы и успешность интеллектуальной деятельности // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 366–369. URL: <https://elibrary.ru/ncuusuw>

⁶ Сугробова Г. А., Мокшина О. А. Психофизиологические особенности студентов с разным уровнем функциональной подвижности нервных процессов // Психологически безопасная образовательная среда: проблемы проектирования и перспективы развития: материалы VI Международной научно-практической конференции (Тула, 16 окт. 2024 г.) / ред. кол.: С. В. Пазухина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2024. – С. 224–227. DOI: <https://doi.org/10.31483/r-113760>

⁷ Там же.

⁸ Литвинова Н. А. Роль индивидуальных психофизиологических особенностей студентов в адаптации к умственной и физической деятельности: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Томск, 2008. – 38 с.

⁹ Там же.

однако характер данных взаимосвязей нуждается в эмпирическом уточнении.

Р. Aghanouri [6] обнаружено, что функциональная динамика областей мозга, отвечающих за когнитивные процессы решения вербальных, математических и пространственных задач, подвержена влиянию мотивационных факторов [6].

Л. Н. Chu и коллеги [7], анализируя влияние нейрофизиологических маркеров на структуру психической деятельности, подчеркивают наличие различий в процессах когнитивного контроля среди групп с различными типологическими характеристиками нервной системы [7].

D. Cherukunnath и A. P. Singh [8], рассматривая когнитивные процессы, лежащие в основе приобретения знаний, и влияние сенсомоторной интеграции на адаптивность к учебному процессу, акцентируют необходимость учета индивидуальных особенностей обучающихся [8].

К. Pradeep с соавторами [9] подчеркивает взаимосвязь свойств нервной системы и нейропластичности, определяющей эффективность когнитивных процессов, регуляцию внимания и продуктивность в решении задач [9].

По результатам проведенного анализа отметим, что в отечественных и зарубежных научных исследованиях выявлена зависимость результативности выполнения когнитивных задач – вербальных [10], пространственных [11], математических [12; 13] – от функционального состояния центральной нервной системы, включая ее нейродинамические свойства, которые влияют на исполнительные функции и сенсомоторные реакции. Таким образом, результаты современных отечественных и зарубежных исследований свидетельствуют о том, что нейродинамические характеристики выступают значимым фактором, модулирующим как исполнительные

функции, так и мотивационные аспекты целенаправленной активности и, в частности, учебной деятельности.

Существующие работы, как правило, сосредоточены либо на когнитивных, либо на мотивационных аспектах по отдельности, тогда как комплексный анализ их сопряженности в группах, выделенных на основе психофизиологических критериев, практически не представлен.

Проведенный теоретический анализ свидетельствует о значимости нейродинамических характеристик в регуляции когнитивных процессов и мотивации. Индивидуальные различия в лабильности и балансе нервных процессов обуславливают вариативность адаптационных стратегий и особенностей интеллектуальной деятельности в изменяющихся условиях.

Цель статьи состоит в выявлении особенностей взаимосвязей когнитивных и мотивационных показателей в группах студентов с разным уровнем лабильности и уравновешенности нервных процессов.

Методология исследования

В рамках отечественной дифференциальной психологии и психофизиологии традиционно исследуются индивидуальные различия в нервной деятельности и их влияние на различные стороны жизнедеятельности человека, включая интеллектуальную продуктивность. Исследование проведено на основе типологического и индивидуально-метрического подходов. Основополагающий вклад в формирование концепции типов нервной деятельности, учитывающих как физиологические, так и психофизиологические характеристики индивида, а также их систематизацию, внес И. П. Павлов. Ученый выделил ключевые свойства нервной системы, определяющие индивидуальные адаптивные способности: сила



нервной системы, уравновешенность (или неуравновешенность) процессов возбуждения и торможения, подвижность нервных процессов – скорость переключения между возбуждением и торможением (лабильность – инертность)¹⁰. В. Д. Небылицын¹¹ акцентировал внимание на значении лабильности нервной системы в когнитивной регуляции. Согласно его концепции, в структуре свойств нервной системы лабильность рассматривается в иерархической модели, включающей уровень отдельных нейронных элементов и уровень сложных мозговых комплексов, определяющих формально-динамические характеристики поведения, такие как свойства темперамента. Основными характеристиками, оказывающими влияние на адаптацию, остаются интегральные параметры, отражающие уровень общей активности (включая моторные, интеллектуальные, социальные аспекты)¹².

Уравновешенность нервной системы характеризуется соотношением между процессами возбуждения и торможения. Преобладание процессов возбуждения связано с высокой активностью, в то время как преобладание торможения обуславливает такие личностные черты, как сдержанность, пассивность, усидчивость. Лабильность нервной системы, в свою очередь, отражает скорость переключения между процессами торможения и возбуждения. Низкая лабильность может приводить к снижению адаптивности, тогда как высокая – способствует быстрой адаптации и обучаемости¹³.

Н. А. Белоусова с соавторами [14] отмечает влияние нейродинамических характеристик на эффективность когнитивной активности студентов. Исследователи констатируют, что оптимальный уровень адаптивной регуляции наблюдается при стабильности нервных процессов и среднем уровне их функциональной подвижности [14].

В свою очередь, М. И. Петренко [15] установлено, что сбалансированность процессов возбуждения и торможения нервной системы сопряжена с большей результативностью в задачах, требующих пространственного и логико-математического мышления [15].

На приведенные выше положения опирается массив эмпирических данных, раскрывающих вариативные взаимосвязи когнитивных процессов и мотивации с учетом нейродинамических характеристик.

R. A. Ramme, D. L. Neumann, C. L. Donovan [16] определены различия в особенностях мотивации в группах обучающихся с различными проявлениями интеллектуальных способностей – высокий уровень когнитивных способностей согласуется с большей внутренней мотивацией, в то время как менее способные участники демонстрировали меньшую вовлеченность, особенно в условиях высокой когнитивной нагрузки [16].

Исследование N. Воупоа с соавторами [17] показало, что мотивационные факторы могут усиливать импульсивные реакции, снижая эффективность когнитивного контроля. В то же время высокая когнитивная нагрузка

¹⁰Павлов И. П. Физиология. Избранные труды. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2020. – 402 с. (Антология мысли). ISBN 978-5-534-12704-1. URL: <https://www.elibrary.ru/ZUZSET>

¹¹Небылицын В. Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий. – М.: «Наука», 1976. – 336 с. URL: <https://www.elibrary.ru/WOIIWB>

¹²Там же.

¹³Цагарелли Ю. А. Системная диагностика человека и развитие психических функций. – Казань: Издательство «Познание», 2009. – 492 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28382715>



активирует области мозга, отвечающие за исполнительные функции, что способствует поддержанию целенаправленного поведения [17]. Однако Е. В. Кузнецова [18] отмечает, что лабильность и импульсивность, характеризующие темперамент личности, не оказывают значимого влияния на формирование отношения к учебной деятельности.

Е. М. Ревенко и В. А. Сальников¹⁴ констатируют, что типологический комплекс проявлений свойств нервной системы обуславливает различия в характеристиках умственных способностей студентов. Е. Р. Пилюгина и Р. Ф. Сулейманов [19] выявили взаимосвязи типологических особенностей нервной системы и механизмов защиты личности, отметив, что высокая лабильность связана с адаптивными защитными механизмами, в то время как низкая – с проекцией и стремлением к контролю над внешними обстоятельствами, что отражает различия в когнитивной адаптации [19].

Е. В. Волкова и Д. А. Докучаев [20] выявили, что импульсивность и рефлексивность связаны с различной нейроэффективностью интеллектуальной деятельности: рефлексивные испытуемые демонстрируют более высокие показатели интеллекта и точности в выполнении задач, но при этом затрачивают больше когнитивных ресурсов [20]. Н. В. Морозкина и А. Д. Карпов [21] обнаружили, что импульсивные испытуемые быстрее усваивают неявные закономерности, что свидетель-

ствует о различиях в стратегиях обработки информации у лиц с различными типами нервной организации [21].

S. Ananthan, N. Gao и F. D. Salim¹⁵ исследовали физиологические корреляты вовлеченности студентов в учебный процесс, выявив индивидуальные паттерны регуляции когнитивного состояния. М. Е. Валиуллина [22] исследовала взаимосвязь учебной мотивации и восприятия учебных нагрузок у студентов, выявив, что при схожей выраженности учебной мотивации наблюдаются различия в адаптации. М. Richter и K. Slade [23] подчеркивают, что взаимодействие между мотивационными состояниями и физиологическими показателями не является строго индикативным: изменения в одном из этих компонентов не всегда служат однозначным маркером изменений в другом [23].

Таким образом, опираясь на классические представления о свойствах нервной системы и учитывая современные эмпирические данные, подтверждающие их значимое влияние на когнитивные функции и регуляторные процессы у студентов, данное исследование реализует комплексный подход. Была применена следующая стратегия: испытуемые были распределены по группам в соответствии с индивидуальным профилем лабильности и баланса нервных процессов, после чего внутри каждой группы был проведен корреляционный анализ между показателями когнитивных процессов и характеристиками мотивации. Такой подход позволяет выявить специфические

¹⁴ Ревенко Е. М., Сальников В. А. Уровень умственных способностей студентов, различающихся типологическими особенностями проявления свойств нервной системы // Психологическая наука и образование. – 2008. – Т. 13, № 2. – С. 43–51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11750616>

¹⁵ Ananthan S., Gao N., Salim F. D. Understanding Physiological Responses of Students Over Different Courses // Proceedings of the 2024 ACM International Symposium on Wearable Computers (ISWC'24). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA – 2024. – P. 104–110. DOI: <https://doi.org/10.1145/3675095.3676620>



механизмы взаимосвязи когнитивных процессов и мотивационных особенностей студентов в контексте индивидуально-типологических различий нейрофизиологической организации деятельности.

Материалы и методы исследования.

Для достижения цели исследования авторы использовали теоретические (анализ, сравнение, обобщение, систематизация) и эмпирические (тестирование) методы, а также методы статистической обработки информации. В диагностический инструментарий включены: тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра (адаптация К. М. Гуревича, М. К. Акимовой и др.)¹⁶, тест структуры мотивации Ф. Герцберга¹⁷, опросники «Мотивация к достижению успеха» и «Мотивация к избеганию неудач» Т. Элсера¹⁸, методика «Мотивации обучения в вузе» (Т. И. Ильина)¹⁹, тесты «Критическая частота слияния и различения мельканий»²⁰ (КЧСМ/КЧРМ), тест «Реакция на движущийся объект» (РДО)²¹. В исследовании приняли участие 243 студента ИТ-направлений Кемеровского государственного университета.

Результаты исследования

Для достижения поставленной цели последовательно решались две задачи: типологизация студентов по нейродинамическим параметрам; выявление и интерпретация взаимосвязей когнитивных и мотивационных показателей в каждой из выделенных групп.

В рамках задачи типологизации испытуемых по нейродинамическим параметрам

были проанализированы результаты психофизиологических методик: критическая частота световых мельканий рассматривается как индикатор лабильности нервной системы, отражающий скорость возникновения и прекращения нервных процессов. РДО позволяет диагностировать индивидуальные особенности организации нервной системы человека по скорости и точности реагирования на движущийся объект, определить по времени реакции степень баланса процессов возбуждения и торможения. На основании этих данных студенты были распределены по шести классам в соответствии с типом нервной системы (лабильный/инертный) и преобладанием процессов возбуждения, торможения или их баланса.

Для выявления взаимосвязей когнитивных и мотивационных характеристик, для каждой группы был проведен корреляционный анализ (коэффициент линейной корреляции, уровень значимости $p < 0,05$). Содержательная интерпретация значимых корреляций осуществлялась в контексте типологических характеристик выделенных групп, что позволило определить качественно различающиеся механизмы адаптации студентов к учебной нагрузке в зависимости от их нейродинамического профиля.

В таблице 1 приведено распределение испытуемых на классы по типу нервной системы и соотношению нервных процессов возбуждения и торможения.

¹⁶ Туник Е. Е. Тест интеллекта Амтхауэра. Анализ и интерпретация данных. – СПб.: Изд-во «Речь», 2009. – 96 с.

¹⁷ Шапиро С. А. Мотивация и стимулирование персонала. – М.: Изд-во «ГроссМедиа», 2005. – 224 с.

¹⁸ Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты: учебное пособие. – Самара: Издательский Дом «БАХРАХ-М», 2001. – 672 с.

¹⁹ Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2000. – 512 с.

²⁰ Кирой В. Н. Физиологические методы в психологии: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «ЦВВР», 2003. – 224 с.

²¹ Пейсахов Н. М. Закономерности динамики психических явлений. – Казань: Казанский ун-т, 1984. – 235 с.

Таблица 1

Распределение испытуемых на группы в соответствии с индивидуальным профилем лабильности и баланса нервных процессов

Table 1

Distribution of subjects into groups according to their individual profiles of lability and balance of nervous processes

Соотношение нервных процессов	Тип нервной системы	
	Инертный	Лабильный
Преобладание торможения	75	38
Баланс нервных процессов	36	30
Преобладание возбуждения	31	33

В таблице 2 представлены значимые взаимосвязи между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с

инертным типом нервной системы и преобладанием процессов возбуждения.

Таблица 2

Корреляции между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с инертным типом нервной системы и преобладанием процессов возбуждения

Table 2

Correlations between indicators of cognitive and motivational processes in the subgroup with an inert type of nervous system and predominance of excitation processes

Показатели	Вербальные способности	Математические способности	Пространственные способности	IQ
Мотивация достижения успеха	–	–	–0,79	–0,78
Мотивация избегания неудач	0,84	0,81	–	0,69
Мотив карьерного роста	–	–	0,88	–
Внешние факторы мотивации	0,83	0,75	–	–

Инертность нервных процессов и преобладание возбуждения определяют стратегию учебной деятельности, характеризуемую устойчивостью к внешнему изменению, склонностью к длительному сосредоточению, потребностью во внешних стимулах и повышенной утомляемостью. Более высокая результативность в решении аналитических задач и более высокие показатели когнитивных процессов в этой группе связаны с мотивацией избегания неудач, нежели с мотивацией достижения успеха, что может свидетельствовать о стремлении минимизировать ошибки.

Показатели в субтестах вербального и математического интеллекта положительно коррелируют с мотивацией избегания неудач, что может отражать склонность к осторожной, аналитической переработке информации. Прямая взаимосвязь показателей когнитивных процессов с внешними факторами мотивации позволяет констатировать ориентированность данной группы студентов на внешние стимулы, что согласуется с низкой лабильностью их нервных процессов – при затруднениях в самостоятельной регуляции учебной активности внешние стимулы становятся значимой детерминантой продуктивности.

Показатели результативности пространственных операций связаны с более выраженной карьерной мотивацией. Инертность в сочетании с преобладанием возбуждения может способствовать более высокой продуктивности в деятельности, требующей визуально-

пространственного анализа при условии выраженной карьерной направленности.

В таблице 3 представлены значимые взаимосвязи между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с лабильным типом нервной системы и преобладанием процессов возбуждения.

Таблица 3

Корреляции между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с лабильным типом нервной системы и преобладанием процессов возбуждения

Table 3

Correlations between indicators of cognitive and motivational processes in the subgroup with a labile type of nervous system and predominance of excitation processes

Показатели	Вербальные способности	Математические способности	Пространственные способности	IQ
Мотивация достижения успеха	-0,63	–	–	–
Мотивация избегания неудач	–	0,62	0,59	0,67
Интерес к содержанию деятельности	-0,53	–	–	–
Внутренние факторы мотивации	–	–	-0,57	–

Особенности познавательной деятельности в группе студентов с лабильным типом нервной системы и преобладанием процессов возбуждения характеризуются нестабильностью познавательной активности: короткие всплески продуктивности могут чередоваться с периодами пониженной эффективности.

Показатель результативности вербальных операций в этой группе отрицательно коррелирует с показателями обобщенного мотива достижения успеха и внутренними мотивами, в частности мотивом содержательной составляющей деятельности. Стремление избежать неудачи в совокупности с доминированием процессов возбуждения приводит к повышению концентрации и большей бдительности к ошибкам, что также способствует результативности в заданиях математических субтестов, требующих четкого алгоритмического мышления.

Более высокая результативность в решении вербальных задач сопровождается повышенной утомляемостью и меньшим стремлением к активному действию. В то же время сосредоточение на задачах, задействующих абстрактное и аналитическое мышление, может говорить о применении студентами компенсаторной стратегии когнитивного избегания, что способствует результативности в решении различных видов логических задач.

Обратные связи между результативностью пространственных задач и уровнем внутренней мотивации указывают на снижение способности к сосредоточению и пространственной ориентации.

В таблице 4 представлены значимые взаимосвязи между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с инертным типом нервной системы и балансом нервных процессов.

Таблица 4

Корреляции между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с инертным типом нервной системы и балансом нервных процессов

Table 4

Correlations between indicators of cognitive and motivational processes in the subgroup with an inert type of nervous system and a balance of nervous processes

Показатели	Вербальные способности	Математические способности	Пространственные способности	IQ
Интерес к содержанию деятельности	−0,62	−0,59	–	−0,66
Мотив достижения личного успеха	−0,48	−0,53	–	–
Мотив сотрудничества	–	0,56	–	0,67
Внешние факторы мотивации	–	0,64	–	0,58

Снижение удовлетворенности содержанием деятельности связано с более низкой результативностью решения задач вербальных субтестов, что может отражать влияние мотивационных факторов на когнитивную гибкость и речевую продуктивность.

Между успешностью выполнения задач комплекса математических субтестов и составляющими внутренней мотивации наблюдается обратная связь, что позволяет говорить о значении субъективной оценки деятельности для аналитического мышления.

Мотив сотрудничества положительно коррелирует с результативностью математических операций и общим уровнем интеллекта, что указывает на возможную роль социальной адаптации и кооперативности в развитии аналитического мышления.

В таблице 5 представлены значимые взаимосвязи между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с лабильным типом нервной системы и балансом нервных процессов.

Таблица 5

Корреляции между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с лабильным типом нервной системы и балансом нервных процессов

Table 5

Correlations between indicators of cognitive and motivational processes in the subgroup with a labile type of nervous system and a balance of nervous processes

Показатели	Вербальные способности	Математические способности	Пространственные способности	IQ
Мотивация избегания неудач	–	–	–	0,51
Мотив приобретения знаний	–	0,77	0,51	0,62
Внешние факторы мотивации	0,62	–	–	–

В этой группе студентов стремление избежать ошибок и неудач непосредственно не коррелирует с отдельными показателями ко-

гнитивных процессов, однако имеет положительную связь с интегральным показателем интеллекта, что способствует активации ши-

рокого спектра познавательных функций и более оперативному включению в процесс решения задач.

Внешние факторы мотивации также способствуют повышению уровня вовлеченности студентов, формируя благоприятную социальную среду, что оказывает значимое влияние на вербальные операции. В свою очередь, чем выше уровень познавательной мотивации, тем выше результаты респондентов в математических субтестах. Подвижность нервных про-

цессов позволяет обучающимся быстро переключаться между различными типами заданий, что положительно сказывается на их работоспособности и проявляется при решении задач, требующих логической обработки информации и структурированности мышления.

В таблице 6 представлены значимые взаимосвязи между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с инертным типом нервной системы и преобладанием процессов торможения.

Таблица 6

Корреляции между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с инертным типом нервной системы и преобладанием процессов торможения

Table 6

Correlations between indicators of cognitive and motivational processes in the subgroup with an inert type of nervous system and predominance of inhibition processes

Показатели	Вербальные способности	Математические способности	Пространственные способности	IQ
Мотивация достижения успеха	–	0,63	–	0,55
Мотив овладения профессией	–	–0,49	–	–0,43
Мотив карьерного роста	–	–	–0,49	–0,42
Мотив ответственности и самостоятельности	0,64	–	–	–

В данной группе внутренняя мотивация частично компенсирует замедленность нервных процессов. Наблюдается положительная связь между результативностью решения вербальных задач и уровнем внутренней потребности к ответственному исполнению обязанностей. Это может свидетельствовать как о том, что развитые вербальные навыки способствуют осознанию и принятию ответственности за выполняемую учебно-профессиональную деятельность, так и о том, что ориентация на ответственность активизирует использование вербального интеллекта для планирования, анализа и контроля выполняемых задач.

Результативность математических операций коррелирует с наличием устойчивого

мотива достижения успеха, что подчеркивает стимулирующую роль внутренней целеустремленности в развитии аналитического мышления и структурированного подхода к познавательной деятельности.

Результативность пространственных операций отрицательно взаимосвязана с ориентацией на карьеру, что может отражать перераспределение когнитивных ресурсов: акцент на профессиональный рост требует усиленного развития коммуникативных и социальных навыков, что может приводить к меньшей результативности в задачах, требующих пространственного воображения и обобщения.

В таблице 7 представлены значимые взаимосвязи между показателями когнитивных и

мотивационных процессов в подгруппе с лабильным типом нервной системы и преобладанием процессов торможения.

Таблица 7

Корреляции между показателями когнитивных и мотивационных процессов в подгруппе с лабильным типом нервной системы и преобладанием процессов торможения

Table 7

Correlations between indicators of cognitive and motivational processes in the subgroup with a labile type of nervous system and predominance of inhibition processes

Показатели	Вербальные способности	Математические способности	Пространственные способности	IQ
Мотивация избегания неудач	–	–0,47	–	–
Мотив приобретения знаний	0,54	0,63	0,58	0,66
Мотив овладения профессией	–0,48	–	–	–0,55
Мотив ответственности и самостоятельности	0,49	–	–	–
Финансовые мотивы	0,47	–	–	–

Мотивация, ориентированная на избегание неудач, имеет отрицательную корреляцию с результативностью математических операций, что может указывать на негативное влияние стремления избежать ошибок на аналитическое и логическое мышление. Высокий уровень мотивации, направленной на получение знаний, способствует более выраженной продуктивности когнитивных процессов независимо от области применения. Данная взаимосвязь подчеркивает важность внутренней мотивации, которая может компенсировать особенности нервной системы и обеспечивать более высокие результаты в различных сферах интеллектуальной деятельности.

Студенты с более развитыми вербальными навыками более склонны к принятию ответственности за свою деятельность и проявляют большую вовлеченность, когда их мотивация связана с внешними стимулами, такими как финансовое вознаграждение.

Заключение

Исходя из результатов проведенного исследования можно сделать следующие выводы. В соответствии с поставленной целью установлено наличие вариативных взаимосвязей между проявлениями когнитивных процессов и мотивацией в группах студентов с различными типологическими характеристиками нервной системы.

Основные авторские результаты заключаются в следующем. Эмпирически показано, что в группах с разным нейродинамическим профилем формируются качественно различные структуры связей между когнитивными процессами и мотивационными особенностями студентов.

Студенты с инертным типом нервной системы и преобладанием процессов возбуждения демонстрируют высокую точность выполнения вербальных и математических задач в сочетании с выраженной ориентацией на избегание ошибок и зависимостью от внешних



стимулирующих факторов. В то же время данная группа более подвержена утомлению.

Студенты с лабильным типом нервной системы и преобладанием возбуждения характеризуются снижением результативности пространственных операций при высоких когнитивных нагрузках, однако вербальная активность студентов этой группы сохраняется. Уравновешенность нервных процессов обеспечивает устойчивость к когнитивным нагрузкам, способствует формированию связи между пространственным интеллектом и карьерной мотивацией.

В свою очередь, преобладание торможения ассоциируется с аналитической точностью, сопровождается замедлением обработки информации, что может ограничивать адаптацию к динамичным учебным условиям.

Тип мотивационного профиля различается в зависимости от нейродинамической организации: у студентов с инертным типом нервной системы преобладают ориентация на внешние поощрения и контроль, тогда как у лиц с выраженной лабильностью внутренняя мотивация способствует поддержанию высокого уровня интеллектуальной деятельности.

Полученные данные подчеркивают важность учета нейродинамических особенностей студентов при организации образовательного процесса. В рамках дифференцированного подхода целесообразно адаптировать формы и методы обучения с учетом индивидуальных различий в темпе переработки информации и мотивационной структуре. Это позволит повысить эффективность усвоения материала и сформировать оптимальные адаптивные стратегии в учебной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бельских И. А., Белогурова А. И. Отдельные аспекты психомоторной активности при разных стилях познавательной деятельности индивидуальности // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. – 2021. – Т. 29, № 1. – С. 35–44. URL: <https://elibrary.ru/nwvaqm> DOI: <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ202129135-44>
2. Diamond A. Executive Functions // Annual Review of Psychology. – 2013. – Vol. 64. – P. 135–168. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
3. Eysenck M. W., Derakshan N., Santos R., Calvo M. G. Anxiety and Cognitive Performance: Attentional Control Theory // Emotion. – 2007. – Vol. 7 (2). – P. 336–353. DOI: <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336>
4. Байгузин П. А., Шибкова Д. З., Айзман Р. И. Факторы, влияющие на психофизиологические процессы восприятия информации в условиях информатизации образовательной среды // Science for Education Today. – 2019. – Т. 9, № 5. – С. 48–70. URL: <https://www.elibrary.ru/voojcl> DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.1905.04>
5. Шибкова Д. З., Байгузин П. А., Герасёв А. Д., Айзман Р. И. Влияние технологий цифрового обучения на функциональные и психофизиологические ответы организма: анализ литературы // Science for Education Today. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 125–141. URL: <https://www.elibrary.ru/NJGXXQ> DOI: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2103.07>
6. Aghanouri R. Neurobiological Definition of Intelligence: A Neuroscience Review // Biomedical and Biotechnology Research Journal. – 2024. – Vol. 8 (3). – P. 261–266. DOI: http://doi.org/10.4103/bbrj.bbrj_229_24
7. Chu L. H., Chau C. Q., Kamel N., Thanh H. H. T., Yahya N. Functional Excitation-Inhibition Ratio for Social Anxiety Analysis and Severity Assessment // Frontiers in Psychiatry. – 2024. – Vol. 15. – P. 1461290. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1461290>



8. Cherukunnath D., Singh A. P. Exploring Cognitive Processes of Knowledge Acquisition to Upgrade Academic Practices // *Frontiers in Psychology*. – 2022. – Vol. 13. – P. 682628. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.682628>
9. Pradeep K., Sulur Anbalagan R., Thangavelu A. P., Aswathy S., Jisha V. G., Vaisakhi V. S. Neuroeducation: Understanding Neural Dynamics in Learning and Teaching // *Frontiers in Education*. – 2024. – Vol. 9. – P. 1437418. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1437418>
10. Байгужин П. А., Шибкова Д. З. Функциональное состояние центральной нервной системы при воздействии слабоструктурированной информации // *Человек. Спорт. Медицина*. – 2017. – Т. 17, № 5. – С. 32–42. URL: <https://elibrary.ru/ymtory> DOI: <https://doi.org/10.14529/hsm17s04>
11. Carlson A. G., Rowe E., Curby T. W. Disentangling Fine Motor Skills' Relations to Academic Achievement: The Relative Contributions of Visual-Spatial Integration and Visual-Motor Coordination // *The Journal of Genetic Psychology*. – 2013. – Vol. 174 (5). – P. 514–533. DOI: <https://doi.org/10.1080/00221325.2012.717122>
12. Bull R., Scerif G. Executive Functioning as a Predictor of Children's Mathematics Ability: Inhibition, Switching, and Working Memory // *Developmental Neuropsychology*. – 2001. – Vol. 19 (3). – P. 273–293. DOI: https://doi.org/10.1207/S15326942DN1903_3
13. Cragg L., Gilmore C. Skills Underlying Mathematics: The Role of Executive Function in the Development of Mathematics Proficiency // *Trends in Neuroscience and Education*. – 2014. – Vol. 3 (2). – P. 63–68. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2013.12.001>
14. Belousova N., Shefer O., Semenova M., Maltsev V., Lebedeva T., Korchemkina Y. Neurodynamic Predictors the Effectiveness of Cognitive Activity of Students Ensuring Healthy Lifestyle // *International Journal of Health Sciences*. – 2021. – Vol. 5 (3). – P. 531–541. URL: <https://elibrary.ru/fdrzpj> DOI: <https://doi.org/10.53730/ijhs.v5n3.2270>
15. Петренко М. И. Психофизиологические характеристики когнитивных функций курсантов военно-морского института с опытом довузовской военной подготовки // *Экспериментальная психология*. – 2021. – Т. 14, № 2. – С. 183–197. URL: <https://elibrary.ru/mhjjzop> DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140213>
16. Ramme R. A., Neumann D. L., Donovan C. L. The Relationship between Cognitive Ability and Motivation During Cognitive Tasks of Varying Complexity // *Learning and Motivation*. – 2022. – Vol. 77. – P. 101782. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2022.101782>
17. Bounoua N., Stumps A., Church L., Spielberg J. M., Sadeh N. Deciphering the Neural Effects of Emotional, Motivational, and Cognitive Challenges on Inhibitory Control Processes // *Human Brain Mapping*. – 2025. – Vol. 46 (2). – P. e70137. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbm.70137>
18. Кузнецова Е. В. Каково отношение к учёбе студентов-математиков? Исследование индивидуальных и мотивационных факторов // *Образование и саморазвитие*. – 2021. – Т. 16, № 2. – С. 139–152. URL: <https://elibrary.ru/pujjbx> DOI: <https://doi.org/10.26907/esd.16.2.09>
19. Пилюгина Е. Р., Сулейманов Р. Ф. Взаимосвязь между свойствами нервной системы и механизмами защиты // *Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология*. – 2023. – № 2. – С. 241–250. URL: <https://elibrary.ru/cqmmry> DOI: <https://doi.org/10.17072/2078-7898/2023-2-241-250>
20. Волкова Е. В., Докучаев Д. А. Импульсивность – рефлексивность и нейроэффективность интеллектуальной деятельности // *Экспериментальная психология*. – 2022. – Т. 15, № 2. – С. 125–143. URL: <https://elibrary.ru/bcvkks> DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150210>



21. Морошкина Н. В., Карпов А. Д. Роль когнитивного стиля «импульсивность/рефлексивность» в имплицитном научении (на примере задач социальной перцепции) // Экспериментальная психология. – 2015. – Т. 8, № 4. – С. 61–76. URL: <https://elibrary.ru/vqgzdn> DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2015080405>
22. Валиуллина М. Е. Стресс учебной деятельности и учебная мотивация студентов с различным уровнем нейротизма // Образование и саморазвитие. – 2024. – Т. 19, № 1. – С. 92–110. URL: <https://elibrary.ru/pacopn> DOI: <https://doi.org/10.26907/esd.19.1.08>
23. Richter M., Slade K. Interpretation of Physiological Indicators of Motivation: Caveats and Recommendations // International Journal of Psychophysiology. – 2017. – Vol. 119. – P. 4–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2017.04.007>

Поступила: 27 марта 2026 Принята: 10 мая 2026 Опубликовано: 30 июня 2026

Заявленный вклад авторов:

Чуриков Илья Юрьевич: сбор эмпирического материала, выполнение статистических процедур, интерпретация результатов, оформление текста статьи.

Каган Елена Сергеевна: сбор материалов, литературный обзор, выполнение статистических процедур, интерпретация результатов.

Каргина Анастасия Евгеньевна: сбор материалов, литературный обзор, интерпретация результатов, оформление текста статьи.

Морозова Ирина Станиславовна: организация исследования, концепция и дизайн исследования, интерпретация результатов и общее руководство.

Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Информация о конфликте интересов:

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи

Информация об авторах

Чуриков Илья Юрьевич

ассистент,

кафедра прикладной математики,

Кемеровский государственный университет,

ул. Красная, 6, 650000, г. Кемерово, Россия.

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-6773-2427>

SPIN-код: 7977-1755

E-mail: iuchurikov@gmail.com



Каган Елена Сергеевна

кандидат технических наук, заведующий кафедрой,
кафедра прикладной математики,
Кемеровский государственный университет,
ул. Красная, 6, 650000, г. Кемерово, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8470-961X>
SPIN-код: 3256-9320
E-mail: kaganes@mail.ru

Каргина Анастасия Евгеньевна

кандидат психологических наук, доцент,
кафедра акмеологии и психологии развития,
Кемеровский государственный университет,
ул. Красная, 6, 650000, г. Кемерово, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6246-6998>
SPIN-код: 9677-4787
E-mail: nstsjkrngn@yandex.ru

Морозова Ирина Станиславовна

доктор психологических наук, заведующий кафедрой,
кафедра педагогики и психологии,
Кемеровский государственный университет,
ул. Красная, 6, 650000, г. Кемерово, Россия.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0862-7225>
SPIN-код: 9296-1166
E-mail: ishmorozova@yandex.ru



Features of the interrelation between cognitive and motivational processes in students with different levels of nervous system lability and balance

Ilya Yu. Churikov¹, Elena S. Kagan¹, Anastasiya E. Kargina ¹, Irina S. Morozova¹

¹ Kemerovo State University, Kemerovo, Russian Federation

Abstract

Introduction. The article addresses the problem of specifying the nature of the interrelation between cognitive and motivational processes in students, taking into account the properties of nervous processes, due to the insufficient understanding of how these neurodynamic characteristics mediate the relationship between cognitive functions and academic motivation. The aim of the article is to identify the features of the interrelations between cognitive and motivational indicators in groups of students with different levels of nervous system lability and balance.

Materials and Methods. The methodological basis of the study is the typological approach (I. P. Pavlov), further developed in the works of V. D. Nebylitsyn, which considers the properties of the nervous system as determinants of individual differences, and the individual-metric approach. The research employed theoretical methods (analysis, synthesis, generalization, and systematization of scholarly publications) and empirical methods (testing). Data processing was carried out using methods of mathematical statistics. The study involved 243 students of Kemerovo State University. The participants were divided into six groups according to the type of nervous system and the balance of nervous processes; in each group, an analysis of the relationships between cognitive and motivational variables was performed.

Results. Significant relationships were identified between cognitive and motivational processes in groups with different types of nervous organization. Students with an inert type of nervous system showed high performance in verbal and computational functions, associated with dominant external motivation and increased fatigability. Individuals with a labile type demonstrated pronounced verbal activity and a decrease in spatial abilities under cognitive load. It has been substantiated that the balance of nervous processes ensures the productivity of cognitive processes, taking into account the salience of subjectively significant motives, thereby determining the effectiveness of material acquisition and promoting the formation of optimal adaptive strategies in learning activities.

Conclusions. The results of the study revealed the specific features of the interrelationships between cognitive and motivational indicators determined by the typological characteristics of the nervous system.

For citation

Churikov I. Yu., Kagan E. S., Kargina A. E., Morozova I. S. Features of the interrelation between cognitive and motivational processes in students with different levels of nervous system lability and balance. *Science for Education Today*, 2026, vol. 16 (3), pp. 190–210. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2603.09>

 Corresponding Author: Anastasiya E. Kargina, nstsjkrgn@yandex.ru

© Ilya Yu. Churikov, Elena S. Kagan, Anastasiya E. Kargina, Irina S. Morozova, 2026



The findings substantiate the expediency of a differentiated approach to instruction that takes into account the neurodynamic features of students in order to optimize their learning activities.

Keywords

Neurodynamic characteristics; Cognitive processes; Motives; Inert type of the nervous system; Lability of the nervous system; Balance of nervous processes; Learning activities.

REFERENCES

1. Belskikh I. A., Belogurova A. I. Certain aspects of psychomotor activity in different styles of cognitive activity of an individual. *I. P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*, 2021, vol. 29 (1), pp. 35-44. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/nwvaqm> DOI: <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ202129135-44>
2. Diamond A. Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 2013, vol. 64, pp. 135-168. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
3. Eysenck M. W., Derakshan N., Santos R., Calvo M. G. Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. *Emotion*, 2007, vol. 7 (2), pp. 336-353. DOI: <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336>
4. Baiguzhin P. A., Shibkova D. Z., Aizman R. I. Factors affecting psychophysiological processes of information perception within the context of education informatization. *Science for Education Today*, 2019, vol. 9 (5), pp. 48-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1905.04>
5. Shibkova D. Z., Baiguzhin P. A., Gerashev A. D., Aizman R. I. The impact of digital learning technologies on functional and psychophysiological responses of the organism: An analytical literature review. *Science for Education Today*, 2021, vol. 11 (3), pp. 125-141. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2103.07>
6. Aghanouri R. Neurobiological definition of intelligence: A neuroscience review. *Biomedical and Biotechnology Research Journal*, 2024, vol. 8 (3), pp. 261-266. DOI: http://doi.org/10.4103/bbrj.bbrj_229_24
7. Chu L. H., Chau C. Q., Kamel N., Thanh H. H. T., Yahya N. Functional excitation-inhibition ratio for social anxiety analysis and severity assessment. *Frontiers in Psychiatry*, 2024, vol. 15, pp. 1461290. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1461290>
8. Cherukunnath D., Singh A. P. Exploring cognitive processes of knowledge acquisition to upgrade academic practices. *Frontiers in Psychology*, 2022, vol. 13, pp. 682628. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.682628>
9. Pradeep K., Sulur Anbalagan R., Thangavelu A. P., Aswathy S., Jisha V. G., Vaisakhi V. S. Neuroeducation: Understanding neural dynamics in learning and teaching. *Frontiers in Education*, 2024, vol. 9, pp. 1437418. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1437418>
10. Baiguzhin P. A., Shibkova D. Z. Functional condition of the central nervous system under the influence of weakly structured information. *Human. Sport. Medicine*, 2017, vol. 17 (S), pp. 32-42. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/ymtory> DOI: <https://doi.org/10.14529/hsm17s04>
11. Carlson A. G., Rowe E., Curby T. W. Disentangling fine motor skills' relations to academic achievement: The relative contributions of visual-spatial integration and visual-motor coordination. *The Journal of Genetic Psychology*, 2013, vol. 174 (5), pp. 514-533. DOI: <https://doi.org/10.1080/00221325.2012.717122>
12. Bull R., Scerif G. Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 2001, vol. 19 (3), pp. 273-293. DOI: https://doi.org/10.1207/S15326942DN1903_3

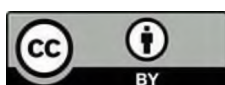


13. Cragg L., Gilmore C. Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*, 2014, vol. 3 (2), pp. 63-68. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2013.12.001>
14. Belousova N., Shefer O., Semenova M., Maltsev V., Lebedeva T., Korchemkina Y. Neurodynamic predictors the effectiveness of cognitive activity of students ensuring healthy lifestyle. *International Journal of Health Sciences*, 2021, vol. 5 (3), pp. 531-541. URL: <https://elibrary.ru/fdrzpj> DOI: <https://doi.org/10.53730/ijhs.v5n3.2270>
15. Petrenko M. I. Psychophysiological characteristics of cognitive functions at cadets of the naval institute with military-training experience. *Experimental Psychology (Russia)*, 2021, vol. 14 (2), pp. 183-197. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/mhjzop> DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140213>
16. Ramme R. A., Neumann D. L., Donovan C. L. The relationship between cognitive ability and motivation during cognitive tasks of varying complexity. *Learning and Motivation*, 2022, vol. 77, pp. 101782. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2022.101782>
17. Bounoua N., Stumps A., Church L., Spielberg J. M., Sadeh N. Deciphering the neural effects of emotional, motivational, and cognitive challenges on inhibitory control processes. *Human Brain Mapping*, 2025, vol. 46 (2), pp. e70137. DOI: <https://doi.org/10.1002/hbm.70137>
18. Kuznetsova E. V. How do students of mathematics relate to their learning? Research into individual and motivational factors. *Education and Self Development*, 2021, vol. 16 (2), pp. 139-152. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/pujjbx> DOI: <https://doi.org/10.26907/esd.16.2.09>
19. Pilyugina E. R., Suleimanov R. F. Correlation between the nervous system properties and defense mechanisms. *Perm University Herald. Philosophy. Psychology. Sociology*, 2023, no. 2, pp. 241-250. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/cqmrmmy> DOI: <https://doi.org/10.17072/2078-7898/2023-2-241-250>
20. Volkova E. V., Dokuchaev D. A. Impulsivity–reflexivity and neuroefficiency of intellectual activity. *Experimental Psychology*, 2022, vol. 15 (2), pp. 125-143. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/bcvksk> DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2022150210>
21. Moroshkina N. V., Karpov A. D. The role of cognitive style of impulsivity-reflexivity in implicit learning (the example of the social perception tasks). *Experimental Psychology*, 2015, vol. 8 (4), pp. 61-76. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/vqgzdn> DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2015080405>
22. Valiullina M. E. Academic stress and academic motivation of students with different levels of neuroticism. *Education and Self Development*, 2024, vol. 19 (1), pp. 92-110. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/pacopn> DOI: <https://doi.org/10.26907/esd.19.1.08>
23. Richter M., Slade K. Interpretation of physiological indicators of motivation: Caveats and recommendations. *International Journal of Psychophysiology*, 2017, vol. 119, pp. 4-10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2017.04.007>

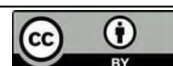
Submitted: 27 March 2026

Accepted: 10 May 2026

Published: 30 June 2026



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).





The authors' stated contribution:

Ilya Yuryevich Churikov

Contribution of the co-author: collecting empirical material, performing statistical procedures, interpretation of the results, formatting the text of the article.

Elena Sergeevna Kagan

Contribution of the co-author: collection of materials, literary review, performing statistical procedures, interpretation of the results.

Anastasiya Evgenievna Kargina

Contribution of the co-author: collection of materials, literary review, interpretation of the results, formatting the text of the article.

Irina Stanislavovna Morozova

Contribution of the co-author: organization of the study, concept and design of the study, interpretation of the results and general guidance of the study.

All authors reviewed the results of the work and approved the final version of the manuscript.

Information about competitive interests:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest in connection with the publication of this article

Information about the Authors

Ilya Yuryevich Churikov

Assistant, Department of Applied Mathematics,
Kemerovo State University,
6, Krasnaya Street, Kemerovo, 650000, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-6773-2427>
E-mail: iuchurikov@gmail.com

Elena Sergeevna Kagan

Candidate of Technical Sciences, Head of Department,
Department of Applied Mathematics,
Kemerovo State University,
6, Krasnaya Street, Kemerovo, 650000, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8470-961X>
E-mail: kaganes@mail.ru

Anastasiya Evgenievna Kargina

Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor,
Department of Acmeology and Developmental Psychology,
Kemerovo State University,
6, Krasnaya Street, Kemerovo, 650000, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6246-6998>
E-mail: nstsjkrgn@yandex.ru



Irina Stanislavovna Morozova

Doctor of Psychological Sciences, Head of Department,
Department of Pedagogy and Psychology,
Kemerovo State University,
6, Krasnaya Street, Kemerovo, 650000, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0862-7225>
E-mail: ishmorozova@yandex.ru