

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ СТУДЕНТОВ С ГУМАНИТАРНЫМ СТИЛЕМ МЫШЛЕНИЯ

## PSYCHOLOGICAL PECULIARITIES OF TEACHING NATURAL SUBJECTS TO STUDENTS WITH HUMANITIES LINE OF THOUGHT

УДК 378. 095

DOI: 10.15372/PEMW20190222

**Н. И. Барсукова**

*Алтайский государственный медицинский  
университет, Барнаул, Российская Федерация,  
e-mail: lirissee@yandex.ru*

**Barsukova, N. I.**

*Altai State Medical University,  
Barnaul, the Russian Federation,  
e-mail: lirissee@yandex.ru*

**Е. А. Лесных**

*Алтайский государственный аграрный  
университет, Барнаул, Российская Федерация,  
e-mail: lesnyh74@mail.ru*

**Lesnykh, E. A.**

*Altai State Agrarian University,  
Barnaul, the Russian Federation,  
e-mail: lesnyh74@mail.ru*

**Л. Е. Обухова**

*Алтайский государственный медицинский  
университет, Барнаул, Российская Федерация,  
e-mail: lirissee@yandex.ru*

**Obukhova, L. E.**

*Altai State Medical University,  
Barnaul, the Russian Federation,  
e-mail: lirissee@yandex.ru*

**Аннотация.** В статье рассматриваются психологические особенности освоения студентами-гуманитариями содержания естественно-научного образования. Специфика обучения естественно-научным дисциплинам студентов-гуманитариев определяется наличием у данной группы обучающихся особенностей восприятия и переработки информации. Для мышления гуманитариев характерно медленное обобщение, мышление не свернутыми умозаключениями и слабая склонность к рациональности. Проблема понимания и осмысления у студентов-гуманитариев выделяется более выпукло, что проявляется в формальном запоминании формул и определений без осознания их смысла, узнавании только знакомой информации. У гуманитариев часто имеются затруднения, связанные с использованием абстрактного материала, точными научными понятиями. Специфика гуманитарного мышления заключается в его ассоциативном характере и существенной роли субъективного, эмоционального, выражении интереса к человеку и его роли в мире, с приоритетностью творческого, художественного начала, объяснения происхождения объектов, явлений, исходя из целого, в ко-

**Abstract.** The article explores psychological features of mastering the content of natural sciences by students with humanities line of thought. The specifics of teaching natural sciences to the students with humanities line of thought is determined by the students' perception and processing of information. Humanities-minded students are characterized by slow generalization, unconcluded thinking, and a weak tendency to rationality. The problem of understanding and comprehension in humanities-minded students is more prominent, which is revealed in formal memorization of formulas and definitions no realizing the meaning and recognizing only familiar information. Students with Humanities line of thought often have difficulty using abstract material and precise scientific concepts. The specific character of humanitarian thinking lies in its associative character and essential role of the subjective, emotional, expression of interest to the person and his role in the world. For the Humanities-minded students, imagery and vivacity of thinking, emotional attitude to events are more typical. Experience shows that students who have chosen to study Humanities have a predominant humanitarian thinking. This type of thinking is formed by the special education in secondary schools and is still

торое они включены, или из эстетической необходимости. Для гуманитариев в большей степени свойственны образность и живость мышления, эмоциональное отношение к событиям. Практика показывает, что у студентов, выбравших для обучения гуманитарные специальности, преобладает гуманитарное мышление. Оно сформировано условиями профильного обучения в средней школе и продолжает развиваться на этапе получения высшего образования. Гуманитарный тип мышления характеризуется диалогичностью, вариативностью, креативностью, самостоятельностью в освоении новых знаний, способностью к интеллектуальным изобретениям и экспериментам с неизвестными и неочевидными результатами, к рефлексивности и критичности результатов деятельности. Для студентов-гуманитариев в большей мере характерно преобладание ассоциативного, образного мышления, эмоционального восприятия информации, отторжение формализованных, доказательных способов рассуждений, доминирование реального восприятия окружающего мира над абстрактным, идеализированным.

**Ключевые слова:** психологические основы, естественно-научное образование, студенты с гуманитарным стилем мышления.

**Для цитаты:** Барсукова Н.И., Лесных Е.А., Обухова Л.Е. Психологические особенности обучения естественнонаучным дисциплинам студентов с гуманитарным стилем мышления // Профессиональное образование в современном мире. 2019. Т. 9, № 2. С. 2847–2855

DOI: 10.15372/PEMW20190222

developing at the stage of higher education. Humanities type of thinking is characterized by dialogue, variability, creativity, independence in mastering new knowledge, ability to intellectual inventions and experiments with unknown and not evident results, reflexing and critical thinking of the results. Humanities-minded students are more characterized by the prevalence of associative, imaginative thinking, emotional perception of information, rejection of formalized, probative ways of reasoning, the dominance of the real perception of the world over the abstract and idealized.

**Keywords:** psychological fundamentals, Natural sciences, students with a Humanities line of thought.

**For quote:** Barsukova N.I., Lesnykh E.A., Obukhova L.E. [Psychological peculiarities of teaching natural subjects to students with humanities line of thought]. *Professionalnoe obrazovanie v sovremennoy mire = Professional education in the modern world*, 2019, vol. 9, no.2, pp. 2847–2855

DOI: 10.15372/PEMW20190222

**Введение.** Соответственно основным областям научного знания принято выделять предметные виды мышления, поэтому в качестве предметных видов мышления традиционно рассматриваются гуманитарное, математическое, техническое и естественно-научное. Каждый вид предметного мышления обладает характерными особенностями, определяемыми соответствующими механизмами мышления, качественными особенностями мыслительных операций и их доминирующим сочетанием. Профиль мышления, как отмечает Д.А. Ошанин [1], является одной из важнейших личностных характеристик человека, определяя не только доминирующие способы восприятия и переработки получаемой информации, но и уровень развития творческого мышления. Профиль мышления детерминирует стиль деятельности человека, его склонности, интересы и профессиональную направленность. При анализе гуманитарного и естественно-научного стиля мышления отмечается очевидность имеющихся между ними различий. Доминирующая функция левого полушария, детерминирующая естественно-научное мышление определяет способность индивида к абстрагированию, обобщению. Ведущая роль правого полушария, характерного для гуманитарного мышления, связана с преобладанием конкретно-образного мышления. Вместе с этим существует и смешанный тип, не имеющий выраженного доминирования каждого из полушарий.

**Постановка задачи.** Природная предрасположенность к восприятию информации детерминирована ведущим типом функциональной организации мозга. Основное различие в деятельности полушарий заключается в особенностях переработки воспринимаемой информации. Мыслительная деятельность осуществляется не независимо от того, в каком виде поступает информация – вербально через речь

или не вербально, образно-эмоционально. Для обучающихся с доминантой левого полушария ведущими способами восприятия являются словесно-логический, конкретно-понятийный и абстрактно-понятийный. А для обучающихся с доминантой правого полушария основными способами восприятия являются наглядно-действенный и наглядно-образный. Это связано с тем, что переработка невербальной, образной информации преимущественно происходит в правом полушарии, а в левом полушарии осуществляется переработка вербальной информации. Совместное функционирование обоих полушарий мозга как единой системы, имеющей сложные интеллектуальные механизмы, позволяет понимать как отдельные факты, так и сложные объекты действительности. Рассматривая целостность процессов функционирования мозга, В. С. Ротенберг и С. М. Бондаренко [2] отмечают объединяющий характер обоих способов организации контекста. В. Г. Буданов [3] отмечает, что при обучении гуманитариев необходимо добиваться синтеза гуманитарных и естественных наук. Возможность достижения этого синтеза, по мнению Е. Л. Фейнберг [4], определяется пониманием, что между гуманитарными и естественными науками не существует непреодолимой пропасти.

Традиционное использование в образовательной практике преимущественно теоретических знаний, доминирование знаково-логического мышления обеспечивают формирование однозначного контекста. Фрагментарное восприятие реальности в этих условиях не обеспечивает формирования целостной научной картины мира. В контексте этой проблемы И. Соньер [5] утверждает, что при обучении левого полушария происходит обучение только левого полушария, а при обучении правого полушария вы обучаете весь мозг. Решение проблемы согласования гуманитарного стиля мышления и естественно-научного знания определяет необходимость применения сбалансированных методик, детерминирующих целостное мышление.

**Методика и методология исследования.** Методологической основой исследования являются теория систем и системный подход в науке и образовании. Для решения поставленных задач исследования были использованы методы: теоретико-методологический анализ научной литературы по проблеме исследования; изучение педагогического опыта.

**Результаты.** Студенчество является динамичной социальной группой, объединенной институтом высшего образования и организованной деятельностью по подготовке к выполнению профессиональных и социальных функций в обществе. Студенчество имеет свои характерные черты и особенности, доминирующие ценностные установки, которые сопряжены с обучением в вузе и с приобретением будущей профессии. Этот период отличается повышением образовательного и культурного уровня, усилением познавательной мотивации, гармонизацией интеллектуальной и социальной зрелости. Вузское обучение является одним из важнейших периодов личностного и профессионального становления будущего специалиста, первостепенное значение приобретает потребность в личном самоопределении на социальном и профессиональном уровне.

Психофизиологические особенности обучающихся детерминированы возрастными характеристиками личностного развития. Студенческий возраст является периодом юношества, который отличается от предшествующего периода личностного развития более выраженными волевыми качествами, способностью и готовностью к саморазвитию и самосовершенствованию. В этот период происходит перестройка эмоционально-волевой сферы, развитие самостоятельности, решительность, критичность. Главными новообразованиями юношеского возраста являются саморефлексия, осознание собственной индивидуальности, становление жизненных планов, стремление к самоопределению и построению собственной жизни, постепенное освоение различных сфер жизни. Психофизиологическое развитие личности в этом возрасте позволяет осваивать разнообразные виды и способы деятельности. В качестве ведущих видов деятельности выступают как учебная, так и профессиональная деятельность. Основные мотивы познавательной деятельности в первую очередь обусловлены желанием приобрести профессию. В этот период продолжается развитие познавательных процессов, происходит расширение сознания, диапазона воображения, широты суждений. Отличительным признаком этого возраста является возрастающая гибкость мышления, возрастание способности принимать решения. Переход к более высокому уровню владения формальными операциями происходит в форме постепенного продвижения. Повышается концентрация внимания, увеличивается объем памяти, возрастает уровень логизации изучаемого материала, развивается абстрактное мышление, формируются метакогнитивные навыки. Студенческий возраст сенситивен к формированию метапредметных знаний и навыков, характеризующихся использованием сложных стратегий и оптимальных способов получения информации.

Специфика освоения гуманитариями содержания естественно-научного образования требует учета особенностей гуманитарного мышления. Мышление является обобщенной и опосредованной формой психического отражения человеком окружающей действительности. Мышление, по определению А. Н. Леонтьева [6], является формирующейся в течении жизни индивида способностью к решению

разнообразных задач и целесообразному преобразованию действительности. Основой современных представлений о психофизиологических особенностях мышления является теория высшей нервной деятельности, которая была разработана И. П. Павловым в начале XX века. По определению И. П. Павлова [7], первая сигнальная система характерна для жизнедеятельности человека и всех животных. В основе функционирования первой сигнальной системы лежат безусловные рефлексы как ответная реакция организма на воздействие факторов окружающей среды, воспринимаемых органами чувств. Вторая сигнальная система характерна только для человека, эта система обеспечивает функционирование процессов высшей нервной деятельности: памяти, речи, мышления. Процесс мышления происходит в коре больших полушарий головного мозга, образующих функционально-анатомические структуры правого и левого полушарий. Левое полушарие ответственно за абстрактное мышление, определяющее гармонию причин и следствий. Правое полушарие отвечает за образное мышление, которое охватывает все явления мира в его разнообразии. И. П. Павлов в качестве основных типов высшей нервной деятельности выделял «мыслительный» и «художественный» типы. Промежуточное положение между этими типами занимает «средний» тип. Описывая основные типы высшей нервной деятельности, И. П. Павлов [8] отмечал, что жизнь отчетливо указывает на существование двух категорий людей, так называемых художников и мыслителей. Художники охватывают целостную действительность, без всякого ее дробления, мыслители же дробят ее, делая из нее определенный временный скелет, а затем вновь постепенно снова собирают части этой действительности. Концепция И. П. Павлова и многочисленные современные данные нейрофизиологических исследований объясняют особенности функционирования обоих полушарий мозга и распределение ролей, обеспечивающее их взаимосогласованную работу. Развитие теории функциональной асимметрии полушарий головного мозга, как пишет В. В. Загорский [9], доказывает на уровне нейрофизиологии, что люди существенно различаются по своим познавательным способностям. Этой теорией постулируется факт врожденной специализации полушарий мозга, усложнение процессов межполушарной деятельности мозга, происходящее в ходе постэмбрионального развития. Специфика мышления детерминирована характером функционирования межполушарных отношений мозга. Каждое полушарие мозга, как пишет М. К. Мамардашвили [10], являясь самостоятельной системой, воспринимающей объекты и процессы внешнего мира, обеспечивает переработку полученной информации и осуществляет планирование деятельности. В исследовании С. А. Богомаз [11] отмечается, что оба полушария способны к восприятию и переработке образов и слов, однако эти процессы протекают в каждом полушарии по-разному. В левом полушарии представления об окружающем мире собираются постепенно, они состоят из отдельных фрагментов и при построении формально-логических схем между ними возникают локальные отношения. Правополушарное мышление обеспечивает построение многозначного контекста при синхронном фиксировании множества различных свойств и связей как одного, так и множества имеющихся явлений. Левополушарное мышление выстраивает из имеющихся фрагментов только однозначный контекст, при этом из множества имеющихся связей предметов и явлений выбираются наиболее важные и значимые для выполнения решения поставленной задачи. Логико-знаковое мышление привносит в картину мира искусственность, в то время как образное мышление обеспечивает естественное восприятия мира непосредственно таким, каким он является.

Рассмотрение физиологических основ двух основных стратегий познавательной деятельности человека, которые чрезвычайно важны как для получения, так и для интерпретации получаемой информации, позволяет понимать, что существенными компонентами такой деятельности являются этапы восприятия и переработки информации. В соответствии с теорией Ж. Пиаже [12] сегодня принято выделять в качестве основных этапов восприятия и усвоения информации сенсомоторный, символичный, логический и лингвистический. На первом этапе осуществляется получение информации от органов чувств. На втором этапе на основе от полученной органов чувств информации происходит формирование образа в виде многомерной голограммы. На третьем этапе осуществляется осмысление и понимание полученной информации. На четвертом этапе происходит выражение в словах информации, которая была воспринята и осмыслена на предшествующих этапах. Последовательность всех этих этапов определяет формирование целостного мышления. Если порядок этапов восприятия и обработки информации нарушается, то это негативно сказывается на эффективности мышления. Чем больше информации получает человек на сенсомоторном этапе от органов чувств, тем более полное представление об изучаемом объекте будет у него сформировано.

Мышление и поведение человека осуществляется при взаимодействии обоих полушарий мозга. Эти две стратегии познавательной деятельности человека свидетельствуют об изначально существующей предрасположенности человека к познанию природы. Полушария мозга не являются абсолютно независимыми и изолированными функциональными системами, в одних случаях при решении задач

и проблем может доминировать логический компонент мышления, а в других случаях может доминировать интуитивный компонент мышления. Психологами давно доказана неправомерность утверждения о противоположности логической и образно-чувственной форм мышления, они рассматриваются как дополнительные по отношению друг к другу. Рассматривая особенности левополушарного мышления, В. А. Москвин и Н. В. Москвина [13] характеризуют его как рационально-логическое, алгоритмическое, аналитическое и классификационное. Этот тип мышления связан с дроблением информации на блоки, при этом отбрасываются менее существенные частности, выстраиваются логические связи, действия выполняются по стандартному алгоритму решения типичных задач. В левом полушарии локализованы речевые центры, оно отвечает за грамматику и синтаксис, обеспечивает согласованность слов, правильное построение сложных высказываний в устной и письменной речи. Левополушарное мышление, как пишет В. А. Москвин [13], осуществляется только при наличии достаточного количества информации для каждого звена в выстраиваемой цепи мышления. В том случае, если информации оказывается мало, выстраиваемая цепочка прерывается и не происходит ее завершения. Правополушарное мышление не выстраивает цепочек, в условиях недостаточности имеющейся информации оно способно достраивать рассуждение. В реальной жизни каждого человека имеют место ситуации, когда приходится искать решение при недостатке имеющейся информации, и тогда решение осуществляется посредством правополушарного мышления. И даже в тех ситуациях, когда маловероятен успех решения конкретной задачи и не известен способ ее решения, всегда имеется возможность оригинальных решений. Использование этой стратегии мышления происходит в тех ситуациях, когда имеет место неоднозначность в понимании информации, сложность и внутренняя противоречивость информации. Правополушарное мышление обычно характеризуется как образное, пространственное, целостное, синтетическое, интуитивное. Оно осуществляется одновременно в разных направлениях, обеспечивая панорамность, позволяя воспринимать мир целостно. Правое полушарие, как отмечает Р. Ю. Ильюченко [14], обеспечивает общий охват ситуации, а левое воспринимает только существенные детали и признаки. Роль правополушарной стратегии познания, проявляющейся в способности устанавливать множество связей и вариантов в условиях многозначного контекста, определяет ее значение в творческом процессе познания и создания нового. Как отмечается в исследовании С. А. Сурувикиной [15], у человека проявляются все виды мышления, но в зависимости от характера деятельности и конечной цели преобладает тот или иной вид мышления. Оба вида мышления, как отмечают А. М. Фатеев и Н. И. Фатеева [16], в одинаковой мере значимы и важны для каждого человека. Эти виды мышления осуществляются по принципу «объект – отношение – объект», разница между ними заключается в том, что рационально-логическое мышление имеет особую надстройку – сознание, которое осуществляет контроль процесса и результатов рационально-логического мышления. Результаты обоих видов мышления, как отмечают Н. Н. Брагина и Т. А. Доброхотова [17], встречаются в нашем сознании, результаты левополушарного мышления проявляются в виде научных знаний, а результаты правополушарного проявляются в осознанных эмоционально-эстетических ощущениях.

Специфика обучения естественно-научным дисциплинам студентов-гуманитариев определяется наличием у данной группы обучающихся особенностей восприятия и переработки информации. Для мышления гуманитариев, как писал Б. М. Теплов [18], характерно медленное обобщение, поэтому каждая решаемая задача понимается как совершенно новая. Для гуманитариев также характерно мышление не свернутыми умозаключениями и слабая склонность к рациональности. Проблема понимания и осмысления у студентов-гуманитариев, как отмечает В. А. Кузнецова [19], выделяется более выпукло, что обычно проявляется в формальном запоминании определений и формул без осознания их смысла и узнавания только знакомой информации. У гуманитариев часто имеются затруднения, связанные с использованием абстрактного материала и точными научными понятиями. Специфика гуманитарного мышления заключается в его ассоциативном характере и существенной роли субъективного, эмоционального, выражении интереса к человеку и его роли в мире. Вместе с этим специфика гуманитарного стиля мышления также связана с приоритетностью творческого, художественного начала, объяснения происхождения объектов, явлений исходя из целого, в которое включены эти объекты, или исходя из эстетической необходимости. Для гуманитариев в большей степени свойственны образность и живость мышления, эмоциональное отношение к событиям. В качестве отличительных особенностей гуманитариев, И. М. Осмоловская [20] выделяет образное мышление, владение искусством слова, способность точно и ярко формулировать мысли и передавать чувства. Естественно-научное познание в противовес гуманитарному стилю мышления характеризуется доминированием научного абстрактно-логического мышления и объективным характером познания. Для него характерны логическая последовательность построения и рассмотрения объектов и понятий, объяснение происхождения объекта или явления на основе индукции в направлении его рассмотрения от частного к общему.

Анализ методик естественно-научного образования, реализуемых в образовательном процессе гуманитарного вуза, подтверждает наличие проблем, связанных с использованием унифицированных методик. Традиционная практика естественно-научного образования гуманитариев имеет в своем арсенале методики, преимущественно направленные на левополушарное мышление. Подчеркивая, что современные педагогические методики в основном ориентированы на левополушарное восприятие, А. Л. Сиротюк [21] считает, что именно поэтому правополушарные учащиеся оказываются в невыгодном положении. Традиционная педагогическая практика опирается чаще всего на словесно-логическое мышление, редко используется обращение к наглядно-действенному и наглядно-образному типам мышления. Традиционные методики, применяемые в естественно-научном образовании гуманитариев, преимущественно ориентированы на естественно-научный стиль мышления. Их отличает технологичность, строгий линейный характер изложения информации, теоретичность, детальное рассмотрение изучаемого материала, тестовый контроль с выбором готового варианта ответа. При обучении наибольшее внимание уделяется работе левого полушария при одновременном ослаблении вовлеченности правого полушария. Это приводит к тому, что обучающиеся могут только воспроизводить выученный учебный материал и оказываются совершенно беспомощными в практическом применении полученных знаний. Полученные таким способом знания не становятся лично значимыми и ценными, а это значит, что они не могут быть использованы в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности. В преподавании естественно-научных дисциплин отмечаются тенденции значительного увеличения объема теоретических знаний, повышение уровня абстрактности учебного материала, усиление алгоритмизации, только в редких случаях используются приемы обучения, которые активизируют эмоциональную и произвольную память. Недостаточный уровень соответствия традиционных методик естественно-научного образования психофизиологическим особенностям обучающихся с гуманитарным стилем мышления непосредственно сказывается на уровне интереса к изучению негуманитарных дисциплин и успешности обучения. В этом контексте убедительно звучит утверждение А. С. Потапова [22] о бесполезности методических или педагогических систем, которые должным образом не рассматривают особенности восприятия.

Образовательная практика показывает, что у студентов, выбравших специальности гуманитарных направлений и профилей, преобладает гуманитарный тип мышления, сформированный условиями профильного обучения в средней школе и продолжающий развиваться на этапе получения высшего образования [23]. Для гуманитарного типа мышления характерна диалогичность, вариативность, креативность, самостоятельность в освоении новых знаний, способность к интеллектуальным изобретениям и экспериментам с неизвестными и неочевидными результатами, к рефлексии критическому анализу результатов деятельности. Для гуманитариев наиболее характерно ассоциативное, образное мышление, у них преобладает эмоциональное восприятие информации над абстрактным, идеализированным и имеет место отторжение формализованных, доказательных способов рассуждений [24].

Для эффективного освоения гуманитариями содержания естественно-научных дисциплин требуется постановка и достижение разумно определенных целей, уважение особенностей мышления, восприятия и психологии обучающихся. В исследовании Н. Х. Розова [25] подчеркивается, что сегодня востребовано образование, учитывающее специфику интересов обучаемого. В образовательном процессе необходимо максимально использовать психологические особенности мышления гуманитариев, средний уровень естественно-научной подготовки. Учебный материал, как считает С. В. Власова [26], должен излагаться после того, как будет сформулирована социогуманитарная проблема, для решения которой необходимо знание этого материала. Целесообразное включение социогуманитарных проблем и основных аспектов будущей профессиональной деятельности в содержание обучения детерминирует наполнение учебно-познавательной деятельности обучающихся личностным смыслом. В организации самостоятельной работы с тестами учебников и учебных пособий необходимо обеспечение условий для перехода от репродуктивного уровня освоения учебного материала к продуктивному. При такой организации работы с текстами формируются не только умения продуктивного освоения учебной или научной информации, но и развиваются навыки анализа, синтеза, обобщения, являющиеся важными компонентами общекультурных компетенций. Формирование опыта деятельности находится в непосредственной связи с изменением позиции обучающегося в учебном процессе, перехода от получения готовых знаний, транслируемых преподавателем, к активной аудиторной и внеаудиторной деятельности по приобретению знаний и опыта учебно-познавательной деятельности. Оптимизация самостоятельной деятельности студентов в процессе аудиторных предполагает более широкое использование технологий деятельностного типа и интерактивных методов обучения. Оптимизация внеаудиторной самостоятельной деятельности студентов требует специальной работы преподавателя по организации самостоятельной работы посредством постановки задач, планирования и осуществления самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Организация учебной деятельности студентов, осуществляемая в соответствии с культурологической теорией содержания и структуры образования, предполагает освоение не только знаний, стандартных умений, но и опыта деятельности в нестандартных условиях и формирование эмоционально-ценностного опыта и позитивного отношения к естественнонаучным знаниям. Установленное учебным планом количество аудиторных занятий на практике позволяет осуществлять формирование минимальной системы знаний и опыта деятельности по применению этих знаний в стандартных ситуациях. Освоение опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностного опыта становится возможным только в процессе внеаудиторной самостоятельной учебной деятельности студентов. Поэтому необходимым условием повышения эффективности образовательного процесса является организация самостоятельной учебной деятельности студентов. В организации самостоятельной работы с тестами учебников и учебных пособий требуется обеспечение условий для перехода от репродуктивного уровня освоения учебного материала к продуктивному. При такой организации работы с текстами формируются не только умения продуктивного освоения учебной или научной информации, но и развиваются навыки анализа, синтеза, обобщения, являющиеся важными компонентами общекультурных компетенций. Предъявление учебной информации на основе обращения ко всем трем сенсорным каналам позволяет повысить эффективность учебно-познавательной деятельности. Компетентностный подход к определению результатов обучения, пришедший на смену знаниевому, и, в отличие от него, выдвигает в качестве первоочередных требования не информированности обучающегося, а формирование способности к освоению приемов решения и практических и профессиональных задач. В технологии оценки результатов обучения также требуется сочетание методов и средств, принятых для естественно-научного образования с гуманитарно-ориентированными. В качестве таковых предлагается проведение коллоквиумов, тестирования с преимущественным использованием тестовых заданий открытого вида, оценка реферативных работ (кейс-стади), профессионально-ориентированных заданий, проектов научных картин мира, творческих работ и т. д. Важнейшими условиями повышения эффективности в освоении содержания естественно-научных дисциплин студентами-гуманитариями являются учет возможностей и познавательных интересов студентов, использование резервов учебной информации, интерактивных методов обучения.

**Выводы.** 1. В организации процесса естественно-научного образования для гуманитариев необходима специальная организация самостоятельной работы, организация работы с текстами, использование методов диалогового и интерактивного обучения.

2. Студенты должны понимать содержание и суть учебной информации, она должна предъявляться педагогическими средствами и методами соответствующих психофизиологическим особенностям обучающихся.

3. Для успешной учебной деятельности «правополушарных» обучающихся необходимо наличие контекста, обеспечение связи с реальностью, практикой, эмоциональность предъявления информации, речевой ритм, творческие задания.

4. В методике оценки результатов обучения необходимо использование гуманитарно-ориентированных методов и средств: коллоквиумов, тестирования с применением тестовых заданий открытого вида, реферативных работ, профессионально-ориентированных заданий и т. д.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Ошанин Д. А.** Предметное действие как информационный процесс // Вопросы психологии. 1970. №3. С. 34–50.
2. **Ротенберг В. С.** Функциональная асимметрия полушарий мозга, типы мышления и обучение. М.: Просвещение, 1989. 238 с.
3. **Буданов В. Г.** Концепция естественнонаучного образования гуманитариев: эволюционно-синергетический подход // Высшее образование в России. 1994. №4. С. 16–21.
4. **Фейнберг Е. Л.** Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. М.: Наука, 1992. 251 с.
5. **Sonier I.** Holistic education: Teaching of science in the affective domain. New York: Philosophical Library, 1982. P. 376–385.
6. **Леонтьев А. Н.** Деятельность. Сознание. Личность. М.: Академия, 2005. 346 с.
7. **Павлов И. П.** Избранные произведения / под ред. М. А. Успеневича. М.: Просвещение, 1954. 418 с.
8. **Павлов И. П.** Лекции о работе больших полушарий головного мозга. М.: АН СССР, 1952. 483 с.
9. **Загорский В. В.** Воспитать ученого: монография. М.: НКП Экопоселение Любинка, 2003. 640 с.
10. **Мамардашвили М. К.** Техника понимания // Необходимость себя: Лекции. Статьи. Философские заметки / под ред. Ю. П. Сенокосова. М.: Лабиринт, 1996. С. 127–140.
11. **Богомаз С. А.** Билатеральная модель структуры психики: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук. Томск, 1999. 48 с.

12. **Пижае Ж.** Избранные психологические труды. СПб.: Питер, 1999. 531 с.
13. **Москвин В. А.** Основы дифференциальной нейропедагогики. Оренбург: ОГУ, 2003. 135 с.
14. **Ильюченко Р. Ю., Ильюченко И. Р., Фанкельберг А. Я., Афтанас Л. И.** Взаимодействие полушарий мозга у человека. Установка, обработка информации, память. Новосибирск: Наука, 1989. С. 6–31.
15. **Суровикина С. А.** Развитие естественнонаучного мышления учащихся в процессе обучения физике: Теоретический аспект: монография. Омск: ОмГТУ, 2005. 260 с.
16. **Фатеев А. М.** Обучение как процесс передачи информации [Электронный ресурс]. URL: <http://ito.edu.ru/2005/Moscow/> (дата обращения: 12.09.2018).
17. **Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А.** Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1988. 240 с.
18. **Теплов Б. М.** Избранные труды. М.: Педагогика, 1985. Т. 1. 328 с.
19. **Кузнецова В. А.** О соотношении гуманитарной и естественнонаучной составляющих в профессиональной подготовке выпускника вуза [Электронный ресурс]. URL: <http://www.obras-ruo.ucoz.ru/> (дата обращения: 11.09.2018).
20. **Осмоловская И. М.** Как организовать дифференцированное обучение. М.: Сентябрь, 2002. 160 с.
21. **Сиротюк А. Л.** Нейропсихологическое и нейрофизиологическое и сопровождение обучения. М.: Сфера, 2003. 290 с.
22. **Потапов А. С.** Психологическое обоснование системы обучения с учетом латеральной асимметрии полушарий головного мозга: автореф. дис ... д-ра пед. наук. М., 2002. 46 с.
23. **Афонина Р. Н.** Построение гуманитарно-ориентированной среды естественнонаучного образования в логике конвергентного подхода // Теория и практика общественного развития. 2011. №8. С. 160–161.
24. **Afonina R.** The problem statement of projecting of pedagogical system of the science education in the liberal arts university // Innovations in education / ed. by I. Kaufer. Vienna, 2015. P. 110–137.
25. **Розов Н. Х.** Гуманитарная математика // Математика в высшем образовании. 2003. №1. С. 53–62.
26. **Власова С. В.** Образование XXI века. Каким ему быть? // Общественные науки и современность. 1999. №2. С. 190–192.

#### REFERENCES

1. **Oshanin D. A.** [Subject action as an information process]. Questions of psychology, 1970, no. 3, pp. 34–50. (In Russ.)
2. **Rothenberg V. S.** Functional asymmetry of the hemispheres of the brain, types of thinking and learning. Moscow, Enlightenment, 1989, 238 p. (In Russ.)
3. **Budanov V. G.** [The concept of natural science education of humanities: an evolutionary synergetic approach]. *Higher education in Russia*, 1994, no. 4, pp. 16–21. (In Russ.)
4. **Feinberg E. L.** Two cultures. Intuition and logic in art and science. Moscow, Science, 1992, 251 p. (In Russian)
5. **Sonier I.** Holistic education: Teaching of science in the affective domain. New York: Philosophical Library, 1982, pp. 376–385.
6. **Leontiev A. N.** Activity. Consciousness. Personality. Moscow: Academy, 2005, 346 p. (In Russ.)
7. **Pavlov I. P.** Selected Works. ed. M. A. Uspevicha. Moscow: Enlightenment, 1954, 418 p. (In Russ.)
8. **Pavlov I. P.** Lectures on the work of the cerebral hemispheres. Moscow: USSR Academy of Sciences, 1952, 483 p. (In Russ.)
9. **Zagorsky V. V.** To educate a scientist: a monograph. Moscow: NKP Ecovillage Lyubinka, 2003, 640 p. (In Russ.)
10. **Mamardashvili M. K.** Technique of understanding = Need for yourself: Lectures. Articles. Philosophical notes / ed. Yu. P. Senokosova. Moscow: Labyrinth, 1996, pp. 127–140. (In Russ.)
11. **Bogomaz S. A.** Bilateral model of the structure of the psyche. abstract. diss.... Doc. Pedagogic. Sci. Tomsk, 1999, 48 p. (In Russ.)
12. **Piaget J.** Selected psychological works. St. Petersburg: Peter, 1999, 531 p. (In Russ.)
13. **Moskvin V. A.** Basics of differential neuropedagogics. Orenburg: OGU, 2003. 135 p. (In Russ.)
14. **Ilyuchenok R. Yu., Ilyuchenok I. R., Fankelberg A. Ya., Aftanas L. I.** The interaction of the hemispheres of the brain in humans. Installation, processing information, memory. Novosibirsk: Science, 1989, pp. 6–31. (In Russ.)
15. **Surovikina S. A.** The development of natural science thinking of students in the process of teaching physics: The theoretical aspect: a monograph. Omsk: OmGTU, 2005, 260 p. (In Russ.)
16. **Fateev A. M.** Learning as a process of information transfer. Available at: <http://ito.edu.ru/2005/Moscow/> (accessed September 12, 2018). (In Russ.)



17. **Bragina N.N., Dobrokhotova T.A.** Functional human asymmetries. Moscow: Medicine, 1988, 240 p. (In Russ.)
18. **Teplov B.M.** Selected Works. Moscow: Pedagogy, 1985, vol. 1, 328 p. (In Russ.)
19. **Kuznetsova V.A.** On the relationship between the humanitarian and the natural sciences in the professional training of a university graduate. Available at: <http://www.obras-ruo.ucoz.ru/> (accessed September 11, 2018).
20. **Osmolovskaya I.M.** How to organize differentiated learning. Moscow: September, 2002, 160 p. (In Russ.)
21. **Sirotiyuk A.L.** Neuropsychological and neurophysiological and learning support. Moscow: Sphere, 2003, 290 p. (In Russ.)
22. **Potapov A.S.** Psychological substantiation of the system of education, taking into account the lateral asymmetry of the hemispheres of the brain. abstract. dis... doc. pedagogic. sci. Moscow, 2002, 46 p. (In Russian)
23. **Afonina R.N.** Building a humanitarian-oriented environment of natural science education in the logic of a convergent approach. *Theory and practice of social development*, 2011, no. 8, pp. 160–161. (In Russ.)
24. **Afonina R.** Innovations in education / ed. by I. Kaufer. Vienna, 2015, pp. 110–137. (In Russ.)
25. **Rozov N.Kh.** Humanitarian mathematics. *Mathematics in higher education*, 2003, no. 1, pp. 53–62. (In Russ.)
26. **Vlasova S.V.** Education of the XXI century. How should he be?. *Social sciences and modernity*, 1999, no. 2, pp. 190–192. (In Russ.)

#### **Информация об авторе**

**Барсукова Наталья Ивановна** – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры дерматовенерологии, косметологии и иммунологии Алтайского государственного медицинского университета (656038, Российская Федерация, г. Барнаул, пр. Ленина, д.40, e-mail: [lirissey@yandex.ru](mailto:lirissey@yandex.ru))

**Лесных Елена Алексеевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры информатики Алтайский государственный аграрный университет (656049, Российская Федерация, г. Барнаул, пр. Красноармейский, д. 98, e-mail: [lesnyh74@mail.ru](mailto:lesnyh74@mail.ru))

**Обухова Лариса Евстигнеевна** – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры биологии, гистологии, эмбриологии и цитологии Алтайского государственного медицинского университета (656038, Российская Федерация, г. Барнаул, пр. Ленина, д.40, e-mail: [lirissey@yandex.ru](mailto:lirissey@yandex.ru))

Принята редакцией: 8.11.18

#### **Information about the authors**

**Natalya I. Barsukova** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Dermatology and Venereology, Cosmetology and Immunology, Altai State Medical University (656038, Russian Federation, Barnaul, Lenin Avenue, 40, e-mail: [lirissey@yandex.ru](mailto:lirissey@yandex.ru))

**Elena A. Lesnykh** – candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of informatics, Altai State Agrarian University (656049, Russian Federation, Barnaul, Krasnoarmeisky ave., 98, e-mail: [lesnyh74@mail.ru](mailto:lesnyh74@mail.ru))

**Larisa E. Obukhova** – MD, associate professor, Professor of the Department of Biology, Histology, Embryology and Cytology, Altai State Medical University (656038, Russian Federation, Barnaul, Lenin Avenue, 40, e-mail: [lirissey@yandex.ru](mailto:lirissey@yandex.ru))

Received: November 8, 2018.