

О. В. Мурашов, Т. М. Командресова

ВНЕДРЕНИЕ ИДЕИ МНЕМОНИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИЕ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Статья представляет mnemonic обучение как одну из наиболее эффективных обучающих технологий в медицинском вузе. Все mnemonic методы и приемы, рекомендованные авторами для преподавания анатомии и физиологии человека, были апробированы на кафедре фундаментальной медицины и биохимии Псковского государственного университета. Предлагаемые для обучения mnemonic методы и приемы были разработаны на основе использования естественных или искусственных ассоциаций. Оригинальный стиль представления учебного материала и простота в применении mnemonic методов и приемов делают mnemonic обучение наиболее эффективным для значительной части студенческой аудитории. Основной целью использования мнемоники на занятиях по анатомии и физиологии человека является повышение академической успеваемости студентов.

Ключевые слова: мнемоника, анатомия, физиология, mnemonic методы и приемы, mnemonic обучение.

О. Murashov, T. Komandresova

THE USE OF MNEMONIC TRAINING IN TEACHING HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY

The article considers mnemonic training as one of the most effective teaching techniques at a medical school. All the mnemonic methods and techniques recommended by the authors for teaching human anatomy and physiology have been tested at Medicine and Biochemistry Department of Pskov State University. The developed mnemonic methods and techniques are based on natural and artificial associations. An unusual approach to presenting educational material and simplicity in applying mnemonic methods and techniques make mnemonic training highly effective for the majority of students. The main aim of using mnemonics in human anatomy and physiology classes is to improve academic performance.

Keywords: mnemonics, anatomy, physiology, mnemonic methods and techniques, mnemonic training.

Выражение «Mnemonic training», переводимое на русский язык как «mnemonic обучение», достаточно часто используется в иностранной литературе [44; 45; 49; 52; 55]. В отечественных публикациях это понятие впервые встречается в статье Р. Н. Карни и Д. Р. Левина «Mnemonic обучение, основанное на переносе» (2003) и рассматривается авторами как обучение с использованием стратегии запоминания (мнемотехники), сформировавшейся ранее и переносимой в новую ситуацию. Перенос или повторение нами в новой ситуации ранее сформирова-

вшегося поведения играет важнейшую роль в научении и использовании приобретенных знаний и умений. Авторы проводили mnemonic обучение студентов истории искусств, помогая им запомнить характерные особенности индивидуального стиля разных художников и их картин [11].

Понятие «mnemonic обучение» происходит от идентичных по значению слов «мнемотехника» и «мнемоника», обозначающих технику запоминания.

Исторически в обучении, как правило, практиковалось многократное повторение

для запоминания слов и текстов, между тем применялись и всевозможные приемы, облегчающие запоминание. Мнемонические упражнения использовались в Риме, Древнем Египте, Индии, Греции и на Руси, и многие из них дошли до наших дней [4; 14].

В период Средневековья (охватывающего отрезок времени приблизительно с V по XVI век) мнемоническое обучение было практически заброшено; тем не менее выдающиеся ученые этого периода обладали хорошей памятью и отменной риторикой, что достигалось посредством использования мнемотехнических приемов [54]. В Средние века мнемоника активно использовалась учителями-иудеями при обучении древнейшей части Талмуда, в которой изложен Устный Закон, по преданию, полученный Моисеем одновременно с Письменным Законом [43]. На Руси мнемотехнические приемы применялись при обучении древнерусской азбуке, «которая была основана на речевой мнемонике: все буквы в ней связывались со словами (аз — я, буки — буквы, веди — ведаю)» [4].

Введение мнемоники в обучение в высшей школе произошло в XVI веке в Кембриджском университете в Англии, где классическая мнемотехника преподавалась Джордано Бруно (1548–1600) [14].

Большой вклад в научное обоснование пользы и эффективности мнемонического обучения сделал Карл Отто Ревентлов, написавший «Lehrbuch der Mnemotechnik» — руководство для использования мнемотехники в школах [40].

После небольшого экскурса в историю следует отметить, что первый опыт мнемонического обучения мы приобретаем в детском саду, когда учимся запоминать цвета радуги по первым буквам слов фразы: «каждый охотник желает знать, где сидит фазан». Воспитатели детских садов также пользуются мнемоническими приемами для обучения детей дошкольного возраста ранней грамотности [3].

Обучение с использованием мнемонических приемов продолжается затем в школе, но преимущественно на уроках в начальных классах, включая занятия с детьми, отстающими в развитии, имеющими физические недостатки и значительные дефекты речи [7; 18; 22; 23; 53]. Данное обучение является приоритетным для младших школьников, этому есть физиологическое обоснование, основанное на том, что у них преобладают произвольное внимание и произвольная память. Яркие образы привлекают детей и хорошо ими запоминаются. Педагоги начальной школы, знакомя ребенка с новыми для него вещами, связывают их с образами, хорошо ему знакомыми, с помощью образования ассоциаций. В дальнейшем в процессе обучения у школьника развивается словесно-логическая, произвольная память, и учителя, преподающие в средних и старших классах, уже придают меньшее значение наглядной составляющей изучаемого материала. Между тем слова, с помощью которых происходит общение между людьми, скрывают в себе различные образы, отражающие состояние, положение и действия окружающей нас живой и неживой материи. Осмысленный вербальный материал способствует активизации операционной и регулирующей сторон памяти и «вплетается» в систему ранее усвоенной информации» [26]. Слово, не подкрепленное конкретным представляемым образом (понятием), воспринимается человеком как набор звуков без семантики. Важно отметить, что способы и приемы запоминания информации, которые используются в мнемонике, являются еще и физиологически обоснованными, так как базируются на основных принципах работы головного мозга [35]. Также значительным аргументом в пользу использования мнемоники служит тот факт, что мнемоническое обучение является здоровьесберегающим [25].

При наличии указанных достоинств, несмотря на то, что обучение с использованием мнемотехники имеет физиологическое обоснование, в последующих классах, а так-

же в процессе вузовской подготовки оно применяется в основном в обучении гуманитарным дисциплинам, наиболее часто — языкам (русскому, немецкому, английскому и китайскому), где накоплен значительный опыт [2; 6; 8; 12; 13; 16; 19; 28; 29; 33; 37; 41; 42].

Очевидным является тот факт, что дисциплины естественнонаучного блока трудны в изучении, наполнены большим объемом информации, а использование механического заучивания домашнего задания в процессе подготовки к занятию является недостаточно эффективным. Такой способ усвоения материала в большом объеме приводит к серьезной перегрузке нервной системы, зрительного анализатора и общему переутомлению организма, что негативно сказывается на здоровье обучающихся [21]. Поэтому возникает необходимость в поиске, разработке и внедрении в образовательный процесс новых нестандартных методик с эффективными средствами обработки учебной информации, методами и приемами, облегчающими запоминание учебного материала и, прежде всего, способствующими сохранению здоровья обучающихся. Одной из таких физиологически обоснованных и здоровьесберегающих методик является мнемоническое обучение.

Поэтому целью нашей работы было изучение востребованности и эффективности применения мнемонических методов и приемов в современном образовании и, в частности, при обучении анатомии и физиологии человека.

До проведения исследования перед нами были поставлены следующие задачи:

- изучить генезис идеи мнемонического обучения в историческом аспекте;
- определить ключевые характеристики обучения с использованием мнемоники;
- проанализировать возможности использования и образовательные результаты мнемонического обучения в России и за рубежом.

Следует признать тот факт, что в преподавании естественнонаучных дисциплин

мнемоническое обучение представлено лишь эпизодически. Отдельные мнемонические приемы применяются на занятиях по химии, физике, биологии и экологии [17; 20; 31; 39; 51]. Например, на уроках биологии приемы мнемотехники используются при изучении темы «Нуклеиновые кислоты» и решении задач на биосинтез белка [31].

Между тем сегодня мнемоника в российских медицинских вузах — хотя и недостаточно исследованная педагогическая технология, но активно внедряемая в обучении целому ряду дисциплин. Мнемонические приемы используются для преподавания биохимии на медико-биолого-химическом факультете Северо-Кавказского федерального университета, иностранного языка в Южно-Уральском государственном медицинском университете, патологической физиологии в Кубанском государственном медицинском университете и латинского языка на медицинском факультете в Чувашском государственном университете [1; 6; 10; 38]. На занятиях по анатомии и физиологии человека в Архангельском медицинском колледже используются такие мнемонические приемы, как трансформация, начальные буквы смысловых фраз и аббревиатуры [30].

В зарубежной медицинской школе США мнемоника активно используется при обучении студентов как фундаментальным, так и клиническим дисциплинам [48]. В Витебском государственном ордена Дружбы народов медицинском университете мнемоника помогает студентам при изучении фармакологии, внутренних болезней и валеологии [15].

Изучение содержания российских учебников по анатомии и физиологии человека дореволюционного периода не выявило присутствия в них примеров использования мнемоники или мнемотехники [5; 9]. Также она не представлена должным образом в изданиях по анатомии человека советской поры и в современных учебниках, рекомендованных студентам медицинских вузов для изучения предмета [32; 34].

За рубежом мнемоническое обучение является важнейшим дополнением к преподаванию анатомии и физиологии человека. Так, в индийской медицинской школе в учебниках по анатомии человека после многих глав вставлен раздел «Мнемоника», в котором с помощью мнемонических приемов студентам предлагается помощь в запоминании учебного материала. Например, с помощью стрелки часов запоминаются шесть возможных положений червеобразного отростка слепой кишки (прием «сходство по направлению») или по начальным буквам фразы «I Like To Rise So High» запоминаются притоки нижней полой вены: Iliac veins, Lumbar veins, Testicular veins, Renal veins, Suprarenal veins, Hepatic veins [47].

В учебники американской анатомической школы также включены различные мнемонические подсказки, или триггеры, например, для понимания механизма изменения объема грудной клетки во время дыхания (сходство с движением ручки ведра и насоса), для запоминания 12 пар черепно-мозговых нервов (по одинаковым начальным буквам в названиях нервов и в словах рифмованных строк), функционального назначения палочек и колбочек сетчатки глаза (по подбору пары с одинаковыми начальными буквами) [46].

Коллегами не только используются проверенные временем методы и приемы, но и разрабатываются новые, включая компьютерные, например, при обучении школьников средней школы США физиологии клетки применяется музыкальная мнемоника «клеточные органеллы» — пятиминутный музыкальный ролик с песней и компьютерной анимацией [50]. В российской образовательной системе в качестве одного из методов обучения используется интервальный мнемонический метод компьютерных флеш-карт, аналогом которого являются картонные карточки с написанным словом на одной стороне и его значением на другой [36].

Мнемоника активно используется на занятиях по анатомии и физиологии человека на кафедре фундаментальной медицины

и биохимии Псковского государственного университета. В 2017 году нами была разработана классификация мнемонических методов и приемов в обучении анатомии человека, опубликованная в 2019 году в журнале «Известия Российского государственного университета им. А. И. Герцена» [24].

Операционный компонент проводимого мнемонического обучения включает методы, в основу которых положено сравнение, превращение, соединение, разъединение, расположение, подкрепление и сохранение запоминаемой информации. Особое место занимает метод компьютерной обработки информации на основе использования большого компьютера «Anatomage Table». Каждый из методов объединяет от трех до восьми приемов. Возможна комбинация приемов разных методов.

Приведем несколько примеров их использования в преподавании анатомии и физиологии человека.

Так, на занятиях по нормальной физиологии:

1. Мнемонический прием «Образование смысловых фраз из одной или нескольких начальных букв запоминаемых слов» помогает удерживать в памяти последовательность физиологических процессов, например, начальные буквы во фразе «двенадцать одиноких девушек восхищались десертом» отображают последовательность работы основных факторов свертывания крови по внешнему пути (двенадцатый, одиннадцатый, девятый, восьмой и десятый).

2. Мнемонический прием «Антропоморфизм», в котором животным и предметам придаются человеческие качества, подкрепленный визуально рисунком, может использоваться для запоминания физиологического действия гормонов на сахар крови: инсулина (понижает его концентрацию), глюкагона (повышает) и соматостатина (тормозит выработку двух предыдущих гормонов, стабилизируя уровень глюкозы в крови). На занятиях по физиологии студентам показывается картинка, на которой изображены родители,

раскачивающие ребенка на качелях. Папа (инсулин) раскачивает девочку вниз, мама (глюкагон) — вверх, а бабушка (соматостатин) старается помешать родителям раскачивать ребенка на качелях (рис. 1–2).

3. Мнемонический прием «Алфавит» позволяет запомнить функции гормона щитовидной железы кальцитонина, понижающего концентрацию кальция в крови, и гормона паращитовидной железы паратгормона, который повышает уровень данного минерала в крови (рис. 3).

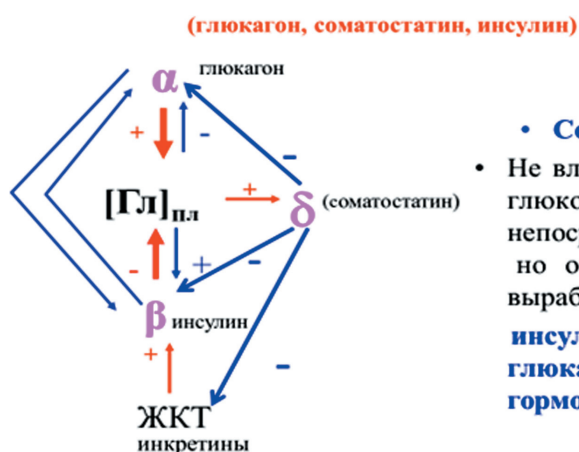
4. Мнемонический прием «Антропоморфизм» используется для запоминания частей

костей нижней конечности: головки, шейки и тела, ассоциируемых с головой, шеей и туловищем человека (рис. 4).

5. Мнемонический прием «Сходство с галстуком-бабочкой» может помочь в запоминании сторон костей предплечья с помощью сравнения их поперечного сечения с формой галстука-бабочки (рис. 5).

6. Мнемонический прием «Рисунки в таблице» упрощает запоминание трех видов ядер (соматомоторных, чувствительных и висцеромоторных) черепно-мозговых нервов, расположенных в стволе головного мозга (рис. 6).

Регуляция секреции гормонов



- **Соматостатин**
- Не влияет на уровень глюкозы непосредственно, но он тормозит выработку: **инсулина, глюкагона, гормонов ЖКТ**

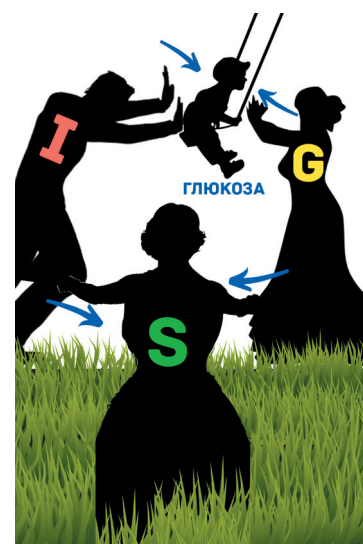


Рис. 1–2. Схема физиологического действия гормонов — инсулина, глюкагона и соматостатина — и мнемоника для запоминания

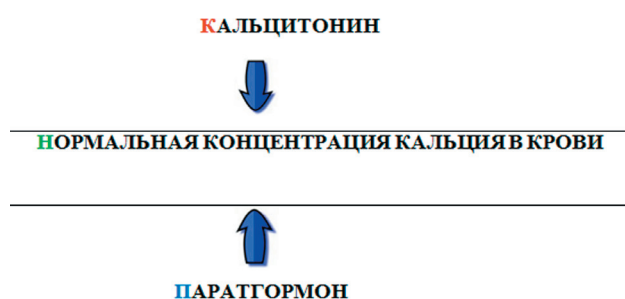


Рис. 3. Мнемоника для запоминания действия кальцитонина и паратгормона на изменение уровня кальция в крови

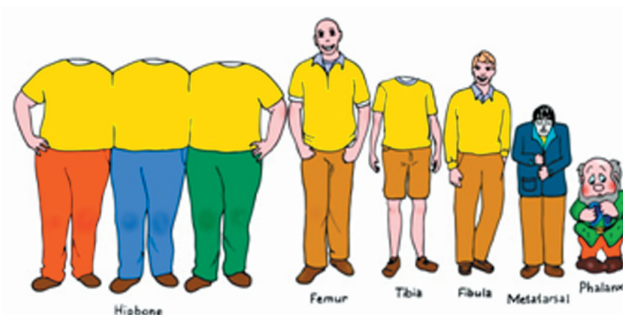


Рис. 4. Мнемоника для запоминания наличия головки, шейки и тела на костях нижней конечности

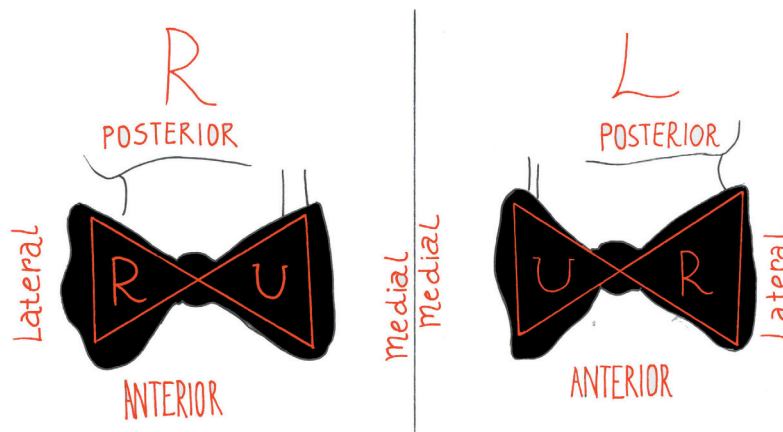


Рис. 5. Мнемонический прием «Сходство с галстуком-бабочкой» для запоминания шести сторон лучевой (radius) и локтевой (ulna) костей

Эти и многие другие мнемонические приемы были апробированы на занятиях со студентами по анатомии и физиологии человека на кафедре фундаментальной медицины и биохимии института медицины и экспериментальной биологии Псковского государственного университета и доказали свою жизнеспособность и эффективность в запоминании учебного материала. Сделанные выводы о том, что мнемоническое обучение способствует активизации обработки и запоминанию учебной информации студентами, подтверждаются целым рядом исследований, проведенных в России и за рубежом [13; 24; 27; 42].

Так, экспериментально была доказана высокая эффективность использования мне-

монического метода фонетических ассоциаций по сравнению с традиционным заучиванием в обучении англоязычных студентов русским словам в Стэнфордском университете [42].

Эффективность методики была также проверена экспериментально в Кемеровском государственном университете П. А. Катыхевым и Е. А. Мартемьяновым, которые установили, что у испытуемых, применявших мнемотехнические приемы, эффективность закрепления в долговременной памяти иероглифов была выше, чем у испытуемых контрольной группы [13].

Для подтверждения эффективности применения предлагаемой методики обучения



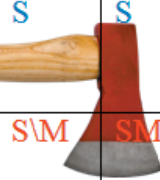

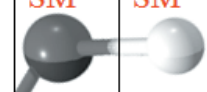
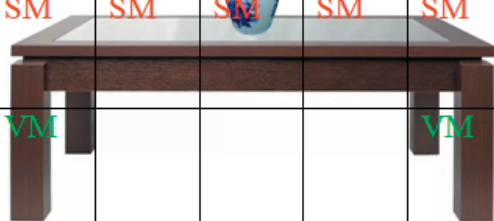
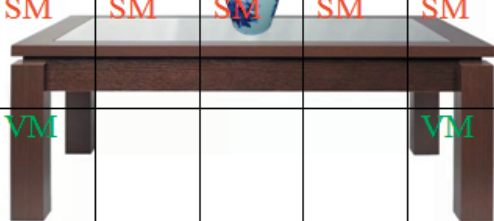


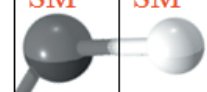
III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		S 		S 	S 	S 	S 		
SM 	SM	SM	SM	SM		SM	SM	SM	SM
VM 				VM 		VM 	VM 		

Рис. 6. Мнемоника для запоминания ядер черепно-мозговых нервов в стволе головного мозга

в Псковском государственном университете было проведено исследование со студентами, изучающими анатомию, которым было предложено выполнение домашнего задания по этой дисциплине. Все участники случайным образом были разделены на две группы с равным количеством человек с различным уровнем знаний. Затем было проведено сравнение средних коэффициентов запоминания по результатам двух тестов (сразу после заучивания материала и через месяц). Результаты проведенного исследования показали более высокий средний коэффициент запоминания у студентов со средним уровнем знаний и низким уровнем знаний в основной группе по сравнению с контрольной [24].

Д. С. Павловой экспериментально было доказано, что применение даже одного мнемонического приема логотипирования при обучении русскому языку позволило более чем в 2 раза увеличить число учащихся, написавших словарные слова правильно или с минимальным количеством ошибок [27].

Кроме того, мнемоническое обучение оказывает положительное влияние на рабочую атмосферу в классе, улучшает качество диалога между преподавателем и студентами, активизирует творческий потенциал обучающихся, повышает интерес к предмету и является здоровьесберегающим аспектом обучения, поскольку предотвращает перегрузки в работе головного мозга и тем самым способствует сохранению здоровья.

Более того, кроме перечисленных нами позитивных результатов при использовании мнемоники в обучении, следующие ее достоинства были подчеркнуты в исследованиях других авторов. Так, мнемоника «усиливает эвристическое обучение, придает ему наполненность» [10, с. 170]. Ее использование в образовательном процессе «позволяет развивать качественную и позиционную память, то есть запоминание большого объема информации и порядка следования единиц этой информации, всего того, что не хватает современным студентам, которые даже при записывании текста под диктовку запоминают

практически не более трех слов» [8, с. 20]. Одной из составляющих такого обучения является улучшение памяти и ускорение процесса обучения [28]. Использование мнемонических сокращений и фраз в обучении позволяет выделять, структурировать и усваивать информацию, давая возможность сосредоточиться при подготовке к письменным работам, экзаменам, выступлениям и презентациям [12]. С помощью применения мнемонических приемов решается проблема усвоения обучающимися абстрактной информации (числа, формулы, иероглифы), так как «использование мнемотехник связано с заменой абстрактных понятий, слишком сложных для восприятия нашей памяти, на образы, подкрепляемые органами чувств и созданием связей между ними» [13, с. 211]. Важно также отметить, что при развитии такого психического свойства, как память, чему способствует мнемоника, одновременно происходит и позитивное воздействие на мышление, воображение, поведение, черты характера, личность становится намного гармоничнее и внутренне богаче [21]. Кроме развития памяти, мнемоника также помогает развитию внимания, образного мышления, способности к визуализации, воображению [19]. Особая значимость данной образовательной технологии заключается и в том, что она упрощает запоминание информации, способствует хорошему восприятию материала, поскольку «внедрение элементов мнемоники позволяет увеличивать объем изученного материала за счет образования искусственных ассоциаций» [1, с. 74]. Необходимость использования мнемоники в обучении подтверждается тем, что она показывает высокую эффективность по сравнению с традиционным заучиванием учебного материала [41]. Завершая перечисление достоинств использования мнемоники в обучении, следует отметить, что она повышает работоспособность, поскольку «становится возможным запоминать большие объемы информации, которые обычными средствами кажется невозможно запомнить» [17, с. 102].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрусенко С. Ф., Андрусенко Е. В. Использование мнемонических приемов при изучении биохимии // Вестник Ставропольского государственного университета. 2011. № 1. С. 72–74.
2. Ахильгова Н. О. Изучение иностранных слов с помощью мнемотехник и интернет-системы MNEMONICO.DE // Профессионально-ориентированное обучение иностранным языкам. 2014. Т. 8. С. 31–36.
3. Васильева О. С. Использование технологии мнемотехника в образовательном процессе ДОУ // Вестник науки и образования. 2015. № 10 (12). С. 103–105.
4. Головкин О. Н. Приемы мнемотехники как фактор формирования иноязычной культуры речи // Гуманитарные науки (г. Ялта). 2015. № 3–31. С. 122–126.
5. Герд В. А. Строение и жизнь человеческого тела. СПб.: Изд-во К. Л. Риккера, 1910. 224 с.
6. Глазырина Е. С. Метод фонетических и наводящих ассоциаций как эффективный мнемонический прием при обучении лексике на занятиях иностранного языка для специальных целей в медицинском вузе // Непрерывное медицинское образование и наука. Гуманитарный трактат. 2017. Т. 12. № S1. С. 13–15.
7. Груздева И. Е. Мнемотехника. Как помочь школьнику лучше запомнить? // Герценовские чтения. Начальное образование. 2011. Т. 2. № 2. С. 346–351.
8. Джолчибекова К. Ж., Сейтхадырова А. С. Использование упражнений по мнемотехнике для развития оперативной памяти студентов специальности «переводческое дело» // Наука и Мир. 2014. Т. 3. № 5 (9). С. 20–22.
9. Завьялов В. В. Учебник анатомии и физиологии человека для средних учебных заведений. Киев: Изд-во Пироговск. т-во, 1907. 175 с.
10. Каде А. Х., Занин С. А., Трофименко А. И. и др. Мнемоника и эвристика в рамках модульного подхода к обучению патологической физиологии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 4. С. 169–171.
11. Карни Р. Н., Левин Д. Р. Мнемоническое обучение, основанное на переносе // Инновации в образовании. 2003. № 6. С. 123–125.
12. Калашиников А. В. Мнемонические сокращения и фразы в преподавании юридического английского языка // Право и образование. 2008. № 8. С. 53–57.
13. Катыхшев П. А., Мартемьянов Е. А. Мнемонические приемы в изучении китайской иероглифики // Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. Т. 3. № 4 (64). С. 208–211.
14. Козаренко В. А. Учебник мнемотехники. Система запоминания «Джордано» [Электронный ресурс]. URL: <http://mnemotexnika.narod.ru> (дата обращения: 19.05.2016).
15. Конорев М. Р., Юргель Л. А., Тябут Г. Д., Гурин Н. Г. Мнемонические аббревиатуры в образовательном процессе медицинского вуза // Социальное воспитание. 2015. № 1 (5). С. 73–81.
16. Котельникова Е. Ю., Шпортко И. А. К вопросу обучения иноязычной лексике в техническом вузе // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Проблемы языкознания и педагогики. 2016. № 1. С. 117–126.
17. Кулагина О. Ю. Применение мнемотехники при обучении физики // Самарский научный вестник. 2013. № 4 (5). С. 101–102.
18. Кулеш Е. В., Авученкова Е. М. Приемы мнемотехники как средство развития памяти младшего школьника в насыщенной информационно-образовательной среде // Психология обучения. 2014. № 10. С. 31–35.
19. Логинова Е. А. Мнемоника как средство эффективного обучения студентов гуманитарных направлений подготовки немецкому языку // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2015. № 9 (51). Ч. II. С. 129–132.
20. Маркина И. В. Химическая мнемоника или мнемоническая химия // Химия в школе. 2007. № 2. С. 23–29.
21. Матюгин И. Ю., Жемаева Е. Л., Чакаберия Е. И., Рыбникова И. К. Как развить хорошую память. М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2004. 416 с.
22. Моргунов Д. А. Мнемоника как система запоминания новых слов на уроках иностранного языка в начальной школе // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2009. № 3-1. С. 105–106.
23. Морук Н. В., Архипова С. Н. Использование мнемотехники в развитии связной речи у учащихся младших классов с тяжелыми нарушениями речи // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. Т. 19. С. 146–150.

24. *Мурашов О. В.* Классификация методов и приемов мнемонического обучения анатомии человека в вузе // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2019. № 193. С. 127–135.
25. *Мурашов О. В., Командресова Т. М.* Мнемоническое обучение как здоровьесберегающее обучение // Труды XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути решения». 24–26 ноября 2016. Ч. 2. СПб.: Б. и., 2016. С. 581–583.
26. *Осинина Т. Н.* Забывание учебного материала школьниками 12–13 лет с различным уровнем развития мнемонических способностей // Вестник Московского государственного областного гуманитарного института. Серия: Педагогика и психология. 2012. № 2. С. 98–107.
27. *Павлова Д. С.* Логотипирование как мнемотехнический прием // Социо- и психолингвистические исследования. 2015. № 3. С. 160–163.
28. *Панина Е. Ю., Пахолкова Т. А.* Мнемотехника в обучении лексической стороне речи старшеклассников // Проблемы романо-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков. 2014. № 10. С. 176–181.
29. *Пермякова С. П.* Мнемоника — как техника запоминания английских слов // Инновационные технологии в современном образовании: сборник трудов по материалам III Международной научно-практической интернет-конференции 18 декабря 2015 года. М.: ООО «Научный консультант», 2016. С. 545–549.
30. *Петрова Т. Б.* Использование приемов мнемотехники и цветов при изучении анатомии и физиологии человека // Наука и образование: новое время. Научно-методический журнал. 2018. № 1 (8). С. 84–85.
31. *Портнова Ю. С.* Из опыта использования приемов мнемотехники при изучении темы «Нуклеиновые кислоты» и решении задач на биосинтез белка // Инновации в естественнонаучном образовании: сборник научных трудов VIII Всероссийской (с международным участием) научно-методической конференции 12–13 ноября 2015 года. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, 2015. С. 101–103.
32. *Привес М. Г., Лысенков Н. К., Бушкович В. И.* Анатомия человека. 12-е изд., перераб. и доп. СПб.: Изд-во СПбМАПО, 2014. 724 с.
33. *Ряховская А. Ю.* Использование мнемонических упражнений в процессе профессиональной подготовки будущих переводчиков // Апробация. 2015. № 8 (35). С. 128–129.
34. *Синельников Р. Д.* Атлас анатомии человека. Т. 2. М.: Медицина, 1973. 468 с.
35. *Сирохин А. И.* Мнемоника как средство совершенствования педагогических технологий // Подготовка кадров для силовых структур: современные направления и образовательные технологии: материалы XXI научно-методической конференции 2–3 марта 2016 г. Иркутск: Восточно-Сибирский институт МВД России, 2016. С. 183–186.
36. *Степаненко С. Б.* Метод флеш-карт в образовании // Новые технологии в образовании: материалы XIX Международной научно-практической конференции (Таганрог, 15 декабря 2014). М.: Изд-во «Спутник», 2014. С. 39–42.
37. *Табачникова О. М.* О методе мнемонических правил при обучении англоязычных студентов русскому языку // Гуманитарное пространство. 2012. Т. 1. № 2. С. 287–297.
38. *Федорова И. Н., Чернова Л. В.* Мнемонические приемы при изучении латинского языка на медицинском факультете // Лингвистика, лингводидактика, переводоведение: актуальные вопросы и перспективы исследования: материалы международной научно-практической конференции 20 ноября 2014. Чебоксары: Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова, 2014. С. 166–170.
39. *Хабарова Е. И.* Мнемонический прием в курсах экологических дисциплин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2006. № 2. С. 84–86.
40. *Чепурной Г. А., Бура Л. В.* Образовательная мнемотехника: технология эффективного усвоения информации: учебно-методическое пособие. Севастополь: РИБЕСТ, 2015. 115 с.
41. *Широких А. Ю.* Способы произвольного запоминания иноязычной терминологии в практике обучения иностранным языкам // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 9. С. 248–252.
42. *Ягнич А. Я.* Использование ассоциативного метода при обучении лексике на начальном обучении немецкому языку студентов неязыковых вузов // Обучение и воспитание: методика и практика. 2015. № 20. С. 100–106.
43. *Breslar V. L. R.* Hebrew mnemonics // Notes and Queries. 1926. Vol. 150. No. 15. P. 267.

44. *Brooks J., Friedman L., Pearman A., Gray C., Yesavage J.* Mnemonic training in older adults: Effects of age, length of training, and type of cognitive pretraining // *International Psychogeriatrics*. 1999. Vol. 11. No. 1. P. 75–84.
45. *Brown J. G.* Improving academic performance through systematic mnemonic training: PhD Dissertation. Tallahassee: Florida State University, 1982.
46. *Carola R., Harley J. P., Noback C. R.* Human Anatomy. New York: McGraw — Hill, INC, 1992. 698 p.
47. *Chaurasia B. D. B. D.* Chaurasia's human anatomy regional and applied. Dissection and clinical. Vol. 2: Low limb. Abdomen and pelvis. 7th ed. New Delhi: CBC Publishers and Distributions Pvt Ltd, 2015. 498 p.
48. *Khalid K.* Mnemonics and study tips for medical students: Two zebras borrowed my car! 2nd ed. New York: Oxford University Press, 2008. 208 p.
49. *Khegl R., Smith Ja., Baltes P. B.* On the locus and process of magnification of age differences during mnemonic training // *Developmental Psychology*. 1990. Vol. 26. P. 894–904.
50. *Kimmel K. J.* The development and evaluation of a music-mnemonic — enhanced multimedia computer — aided science instructional module: PhD Dissertation. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University, 2000.
51. *Kurushkin M.* Writing reactions of metals with nitric acid: A mnemonic device for introductory chemistry students // *Journal of Chemical Education*. 2015. Vol. 92. No. 6. P. 1125–1126.
52. *McKittrick L. A., Friedman L., Brooks J., Pearman A., Kraemer H., Yesavage J.* Predicting response of older adults to mnemonic training: Who will benefit? // *International Psychogeriatrics*. 1999. Vol. 11. No. 3. P. 289–300.
53. *Murafa S. V.* Mnemonic abilities of primary school with delayed mental development // *Psychology in Russia: State of the Art*. 2015. Vol. 8. No. 3. P. 98–111.
54. *Packard N., Chen Ch.* From medieval mnemonics to a social construction of memory // *American Behavioral Scientist*. 2005. Vol. 48. No. 10. P. 1297–1319.
55. *Rebok G. W., Balcerak L. J.* Memory self-efficacy and performance differences in young and old adults: The effect of mnemonic training // *Developmental Psychology*. 1989. Vol. 25. P. 714–721.

REFERENCES

1. *Andrusenko S. F., Andrusenko E. V.* Ispol'zovanie mnemonicheskikh priemov pri izuchenii biohimii // *Vestnik Stavropol'skogo gosudarstvennogo universiteta*. 2011. № 1. S. 72–74.
2. *Ahil'gova N. O.* Izuchenie inostrannykh slov s pomoshch'yu mnemoteknik i internet-sistemy MNEMONICO. DE // *Professional'no-orientirovannoe obuchenie inostrannym yazykam*. 2014. T. 8. S. 31–36.
3. *Vasil'eva O. S.* Ispol'zovanie tehnologii mnemoteknika v obrazovatel'nom protsesse DOU // *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 2015. № 10 (12). S. 103–105.
4. *Golovko O. N.* Priemy mnemotekniki kak faktor formirovaniya inoyazychnoy kul'tury rechi // *Gumanitarnye nauki (g. Yalta)*. 2015. № 3–31. S. 122–126.
5. *Gerd V. A.* Stroenie i zhizn' chelovecheskogo tela. SPb.: Izd-vo K. L. Rikera, 1910. 224 s.
6. *Glazyrina E. S.* Metod foneticheskikh i navodyashchih assotsiatsiy kak effektivnyy mnemonicheskiy priem pri obuchenii leksike na zanyatiyah inostrannogo yazyka dlya spetsial'nykh tseley v meditsinskom vuze // *Nepreryvnoe meditsinskoe obrazovanie i nauka. Gumanitarnyj traktat*. 2017. T. 12. № S1. S. 13–15.
7. *Gruzdeva I. E.* Mnemoteknika. Kak pomoch' shkol'niku luchshe zapomnit'? // *Gertsenovskie chteniya. Nachal'noe obrazovanie*. 2011. T. 2. № 2. S. 346–351.
8. *Dzholchibekova K. Zh., Seythadyrova A. S.* Ispol'zovanie uprazhneniy po mnemoteknike dlya razvitiya operativnoy pamyati studentov spetsial'nosti «perevodcheskoe delo» // *Nauka i Mir*. 2014. T. 3. № 5 (9). S. 20–22.
9. *Zav'yalov V. V.* Uchebnik anatomii i fiziologii cheloveka dlya srednih uchebnykh zavedeniy. Kiev: Izd-vo Pirogovsk. t-vo, 1907. 175 s.
10. *Kade A. H., Zanin S. A., Trofimenko A. I. i dr.* Mnemonika i evristika v ramkah modul'nogo podhoda k obucheniyu patologicheskoy fiziologii // *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2016. № 4. S. 169–171.
11. *Karni R. N., Levin D. R.* Mnemonicheskoe obuchenie, osnovannoe na perenose // *Innovatsii v obrazovanii*. 2003. № 6. S. 123–125.
12. *Kalashnikov A. V.* Mnemonicheskie sokrashcheniya i frazy v prepodavanii yuridicheskogo angliyskogo yazyka // *Pravo i obrazovanie*. 2008. № 8. S. 53–57.

13. *Katyshev P. A., Martem'yanov E. A.* Mnemonicheskie priemy v izuchenii kitayskoy ieroglifiki // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2015. T. 3. № 4 (64). S. 208–211.
14. *Kozarenko V. A.* Uchebnik mnemotekhniki. Sistema zapominaniya «Dzhordano» [Elektronnyj resurs]. URL: <http://mnemotekhnika.narod.ru> (data obrashcheniya: 19.05.2016).
15. *Konorev M. R., Yurgel' L. A., Tyabut G. D., Gurin N. G.* Mnemonicheskie abbreviatury v obrazovatel'nom protsesse meditsinskogo vuza // Sotsial'noe vospitanie. 2015. № 1 (5). S. 73–81.
16. *Kotel'nikova E. Yu., Shport'ko I. A.* K voprosu obucheniya inoyazychnoy leksike v tehničeskom vuze // Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politehnicheskogo universiteta. Problemy yazykoznanija i pedagogiki. 2016. № 1. S. 117–126.
17. *Kulagina O. Yu.* Primenenie mnemotekhniki pri obuchenii fiziki // Samarskiy nauchnyj vestnik. 2013. № 4 (5). S. 101–102.
18. *Kulesh E. V., Avuchenkova E. M.* Priemy mnemotekhniki kak sredstvo razvitiya pamyati mladshogo shkol'nika v nasyshchennoy informatsionno-obrazovatel'noy srede // Psihologiya obucheniya. 2014. № 10. S. 31–35.
19. *Loginova E. A.* Mnemonika kak sredstvo effektivnogo obucheniya studentov gumanitarnyh napravlenij podgotovki nemetskomy yazyku // Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki. 2015. № 9 (51). Ch. II. S. 129–132.
20. *Markina I. V.* Himicheskaya mnemonika ili mnemonicheskaya himiya // Himiya v shkole. 2007. № 2. S. 23–29.
21. *Matyugin I. Yu., Zhemaeva E. L., Chakaberiya E. I., Rybnikova I. K.* Kak razvit' horoshuyu pamyat'. M.: RIPOL KLASSIK, 2004. 416 s.
22. *Morgun D. A.* Mnemonika kak sistema zapominaniya novyh slov na urokah inostrannogo yazyka v nachal'noy shkole // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2009. № 3-1. S. 105–106.
23. *Moruk N. V., Arhipova S. N.* Ispol'zovanie mnemotekhniki v razvitii svyaznoy rechi u uchashchihsya mladshih klassov s tyazhelymi narusheniyami rechi // Nauchno-metodicheskiy elektronnyj zhurnal «Kontsept». 2015. T. 19. S. 146–150.
24. *Murashov O. V.* Klassifikatsiya metodov i priemov mnemonicheskogo obucheniya anatomii cheloveka v vuze // Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A. I. Gertsena. 2019. № 193. S. 127–135.
25. *Murashov O. V., Komandresova T. M.* Mnemonicheskoe obuchenie kak zdorov'esberegayushchee obuchenie // Trudy XI Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Zdorov'e — osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti resheniya». 24–26 noyabrya 2016. Ch. 2. SPb.: B. i., 2016. S. 581–583.
26. *Osinina T. N.* Zabyvanie uchebnogo materiala shkol'nikami 12–13 let s razlichnym urovnem razvitiya mnemonicheskikh sposobnostey // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo gumanitarnogo instituta. Seriya: Pedagogika i psihologiya. 2012. № 2. S. 98–107.
27. *Pavlova D. S.* Logotipirovanie kak mnemotekhnicheskij priem // Sotsio- i psiholingvisticheskie issledovaniya. 2015. № 3. S. 160–163.
28. *Panina E. Yu., Paholkova T. A.* Mnemotekhnika v obuchenii leksicheskoy storone rechi starsheklassnikov // Problemy romano-germanskoy filologii, pedagogiki i metodiki prepodavaniya inostrannyh yazykov. 2014. № 10. S. 176–181.
29. *Permyakova S. P.* Mnemonika — kak tekhnika zapominaniya angliyskikh slov // Innovatsionnye tekhnologii v sovremenno obrazovanii: sbornik trudov po materialam III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii 18 dekabrya 2015 goda. M.: OOO «Nauchnyj konsul'tant», 2016. S. 545–549.
30. *Petrova T. B.* Ispol'zovanie priemov mnemotekhniki i tsvetov pri izuchenii anatomii i fiziologii cheloveka // Nauka i obrazovanie: novoe vremya. Nauchno-metodicheskiy zhurnal. 2018. № 1 (8). S. 84–85.
31. *Portnova Yu. S.* Iz opyta ispol'zovaniya priemov mnemotekhniki pri izuchenii temy «Nukleinovye kisloty» i reshenii zadach na biosintez belka // Innovatsii v estestvennonauchnom obrazovanii: sbornik nauchnyh trudov VIII Vserossiyskoy (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchno-metodicheskoy konferentsii 12–13 noyabrya 2015 goda. Krasnoyarsk: Krasnoyarskiy gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet im. V. P. Astaf'eva, 2015. S. 101–103.
32. *Prives M. G., Lysenkov N. K., Bushkovich V. I.* Anatomiya cheloveka. 12-e izd., pererab. i dop. SPb.: Izd-vo SPbMAPO, 2014. 724 s.
33. *Ryahovskaya A. Yu.* Ispol'zovanie mnemonicheskikh uprazhneniy v protsesse professional'noy podgotovki budushchih perevodchikov // Aprobatsiya. 2015. № 8 (35). S. 128–129.
34. *Sinel'nikov R. D.* Atlas anatomii cheloveka. T. 2. M.: Meditsina, 1973. 468 s.

35. Sirohin A. I. Mnemonika kak sredstvo sovershenstvovaniya pedagogicheskikh tehnologiy // Podgotovka kadrov dlya silovykh struktur: sovremennyye napravleniya i obrazovatel'nye tehnologii: materialy XXI nauchno-metodicheskoy konferentsii 2–3 marta 2016 g. Irkutsk: Vostochno-Sibirskiy institut MVD Rossii, 2016. S. 183–186.
36. Stepanenko S. B. Metod flesh-kart v obrazovanii // Novyye tehnologii v obrazovanii: materialy XIX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Taganrog, 15 dekabrya 2014). M.: Izd-vo «Sputnik», 2014. S. 39–42.
37. Tabachnikova O. M. O metode mnemonicheskikh pravil pri obuchenii angloyazychnykh studentov russkomu yazyku // Gumanitarnoe prostranstvo. 2012. T. 1. № 2. S. 287–297.
38. Fedorova I. N., Chernova L. V. Mnemonicheskie priemy pri izuchenii latinskogo yazyka na meditsinskom fakul'tete // Lingvistika, lingvodidaktika, perevodovedenie: aktual'nye voprosy i perspektivy issledovaniya: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 20 noyabrya 2014. Cheboksary: Chuvashskiy gosudarstvennyy universitet im. I. N. Ul'yanova, 2014. S. 166–170.
39. Habarova E. I. Mnemonicheskiy priem v kursakh ekologicheskikh distsiplin // Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten' (nauchno-tehnicheskii zhurnal). 2006. № 2. S. 84–86.
40. Chepurnoy G. A., Bura L. V. Obrazovatel'naya mnemotekhnika: tekhnologiya effektivnogo usvoeniya informatsii: uchebno-metodicheskoe posobie. Sevastopol': RIBEST, 2015. 115 s.
41. Shirokih A. Yu. Sposoby proizvol'nogo zapominaniya inoyazychnoy terminologii v praktike obucheniya inostrannym yazykam // Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk. 2014. № 9. S. 248–252.
42. Yagnich A. Ya. Ispol'zovanie assotsiativnogo metoda pri obuchenii leksike na nachal'nom obuchenii nemetskomyu yazyku studentov neyazykovykh vuzov // Obuchenie i vospitanie: metodika i praktika. 2015. № 20. S. 100–106.
43. Breslar V. L. R. Hebrew mnemonics // Notes and Queries. 1926. Vol. 150. No. 15. P. 267.
44. Brooks J., Friedman L., Pearman A., Gray C., Yesavage J. Mnemonic training in older adults: Effects of age, length of training, and type of cognitive pretraining // International Psychogeriatrics. 1999. Vol. 11. No. 1. P. 75–84.
45. Brown J. G. Improving academic performance through systematic mnemonic training: PhD Dissertation. Tallahassee: Florida State University, 1982.
46. Carola R., Harley J. P., Noback C. R. Human Anatomy. New York: McGraw — Hill, INC, 1992. 698 p.
47. Chaurasia B. D. B. D. Chaurasia's human anatomy regional and applied. Dissection and clinical. Vol. 2: Low limb. Abdomen and pelvis. 7th ed. New Delhi: CBC Publishers and Distributions Pvt Ltd, 2015. 498 p.
48. Khalid K. Mnemonics and study tips for medical students: Two zebras borrowed my car! 2nd ed. New York: Oxford University Press, 2008. 208 p.
49. Khegl R., Smith Ja., Baltes P. B. On the locus and process of magnification of age differences during mnemonic training // Developmental Psychology. 1990. Vol. 26. P. 894–904.
50. Kimmel K. J. The development and evaluation of a music-mnemonic — enhanced multimedia computer — aided science instructional module: PhD Dissertation. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University, 2000.
51. Kurushkin M. Writing reactions of metals with nitric acid: A mnemonic device for introductory chemistry students // Journal of Chemical Education. 2015. Vol. 92. No. 6. P. 1125–1126.
52. McKittrick L. A., Friedman L., Brooks J., Pearman A., Kraemer H., Yesavage J. Predicting response of older adults to mnemonic training: Who will benefit? // International Psychogeriatrics. 1999. Vol. 11. No. 3. P. 289–300.
53. Murafa S. V. Mnemonic abilities of primary school with delayed mental development // Psychology in Russia: State of the Art. 2015. Vol. 8. No. 3. P. 98–111.
54. Packard N., Chen Ch. From medieval mnemonics to a social construction of memory // American Behavioral Scientist. 2005. Vol. 48. No. 10. P. 1297–1319.
55. Rebok G. W., Balcerak L. J. Memory self-efficacy and performance differences in young and old adults: The effect of mnemonic training // Developmental Psychology. 1989. Vol. 25. P. 714–721.