

Вестник Сыктывкарского университета.

Серия 1: Математика. Механика. Информатика. 2022.

Выпуск 3 (44)

Bulletin of Syktyvkar University.

Series 1: Mathematics. Mechanics. Informatics. 2022; 3 (44)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Научная статья

УДК 004.42

https://doi.org/10.34130/1992-2752_2022_3_33

ОБУЧЕНИЕ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ПОМНИТЬ ИЛИ ГУГЛИТЬ

Надежда Николаевна Бабикова

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, e-mail: valmasha@mail.ru

Аннотация. Мы живем в эпоху быстрых изменений во всех областях человеческой практики, связанных с развитием цифровых технологий. Как эти изменения отражаются на показателях памяти современных студентов, что сами студенты думают об этих изменениях и какие когнитивные стратегии запоминания применяют в процессе обучения? Как можно помочь студентам сформировать необходимый уровень запоминания учебного материала? Эти вопросы легли в основу исследования, результаты которого представлены в статье.

Ключевые слова: память, показатели памяти, стратегии запоминания, Интернет, цифровые технологии

Для цитирования: Бабикова Н. Н. Обучение в цифровую эпоху: помнить или гуглить // *Вестник Сыктывкарского университета. Сер. 1: Математика. Механика. Информатика.* 2022. Вып. 3 (44). С. 33–46. https://doi.org/10.34130/1992-2752_2022_3_33

Methodical materials

Original article

Education in the digital age: remember or google**Nadezhda N. Babikova**

Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, e-mail: valmasha@mail.ru

Abstract.

We live in an age of rapid changes in all areas of human practice, associated with the development of digital technologies. How do these changes affect the memory performance of modern students, what do students themselves think about these changes, and what cognitive memory strategies are used in the learning process? How can we help students form the necessary level of memorization of educational material? The article presents the results of a study based on these questions.

Keywords: memory, memory performance, memory strategies, Internet, digital technologies

For citation: Babikova N. N. Education in the digital age: remember or google. *Vestnik Syktyvkarского universiteta. Seriya 1: Matematika. Mekhanika. Informatika* [Bulletin of Syktyvkar University, Series 1: Mathematics. Mechanics. Informatics], 2022, No 3 (44), pp. 33–46. https://doi.org/10.34130/1992-2752_2022_3_33

В 2018 г. группой преподавателей математики СыктГУ было проведено исследование метакогнитивной осознанности студентов при помощи опросника Metacognitive Awareness Inventory (MAI, авторы – американские психологи образования Г. Шроу, Р. С. Деннисон). Результаты опубликованы в [1; 2]. Исследование показало достаточно высокий уровень способности студентов регулировать собственное познание. Однако около половины студентов отметили, что не «умеют хорошо запоминать информацию».

Почему так происходит? Связано ли мнение студентов о качестве запоминания с влиянием Интернета? И как можно помочь студентам в

ходе обучения сформировать необходимый уровень запоминания? Эти вопросы легли в основу исследования, результаты которого представлены в статье.

Анализ научных работ показывает отсутствие единого мнения о качественных и количественных показателях памяти современных студентов. Некоторые авторы отмечают низкую способность запоминания информации: хорошей слуховой памятью обладают около 50 процентов, а зрительной – около 40 процентов студентов [3; 4]. В то же время результаты исследований других авторов свидетельствуют, что современные студенты обладают высоким качеством кратковременной памяти [5]. Интересным представляется сравнительный анализ показателей памяти студентов 70–80-х годов прошлого века и современных студентов А. Н. Бородиной [6]. Автор в 2013 году провела репликацию классических исследований памяти Я. И. Петрова (1972) и М. М. Гарифуллиной (1977). Показатели объема памяти на слоги современных студентов оказались значительно ниже показателей 1972 года – примерно в 2.5 раза. Современным студентам требуется большее количество повторений для заучивания материала: 8.95 против 6.7 повторений в 1977 году. Современные студенты уступают по коэффициенту логической памяти, но превосходят студентов 1977 года по показателям максимального и среднего объема кратковременной памяти, а также критерию заучивания.

Многие исследователи связывают изменение показателей памяти современных студентов с влиянием Интернета. В 2011 году профессор Колумбийского университета Б. Спарроу ввела в оборот термин «Google-эффект», исследуя когнитивные последствия наличия огромного и легкодоступного хранилища информации, каковым является Интернет [7]. Результаты проведенных Спарроу экспериментов показали, что человек лучше запоминает информацию, если знает, что впоследствии она будет ему недоступна. Люди с большой вероятностью забывают информацию, если знают, где она хранится.

Ряд авторов считает, что интенсивное использование Интернета в образовательных и развлекательных целях приводит к снижению ка-

чества запоминания и извлечения информации из памяти [8; 9]. В то же время результаты изучения А. В. Кузнецовой мнемических способностей интернет-активных школьников 14–16 лет свидетельствуют, что при расширении интернет-активности процесс запоминания становится более осознанным и включает основные действия регулирующих механизмов [10, с. 234]. Л. В. Черемошкиной показана специфика влияния систематического использования интернет-ресурсов на мнемические способности [11]. Автор считает: результаты исследования позволяют предположить, что сочетание познавательной, коммуникативной и игровой деятельности в Сети оказывает развивающее воздействие на функциональную основу памяти [11, с. 66]. В исследовании принимали участие экспериментальные группы с различным стажем интернет-активности и различных возрастных категорий: дети 11 лет, школьники 16 лет, студенты 18–20 лет, люди с высшим образованием 25–35 лет. При этом зафиксировано увеличение скорости запоминания простого невербального бессмысленного материала с увеличением стажа использования интернет-ресурсов для всех возрастных категорий.

Мы живем в эпоху пятой информационной революции, цифровые технологии стремительно развиваются и проникают во все сферы человеческой жизни – от совершения покупок до общения и обучения. Первая информационная революция – изобретение письменности около 6 тысячелетий назад – развивалась гораздо медленнее. Греческий алфавит появился в IX веке до н.э., но еще в V веке до н.э. Сократ осуждал неконтролируемое распространение письменности. И только в середине XV века нашей эры вторая информационная революция – изобретение книгопечатания – проложила дорогу к грамотности широким массам. А распространение Интернета в режиме 24/7 произошло гораздо быстрее. Высокоскоростной и мобильный Интернет стали доступны каждому буквально в течение последних полутора десятков лет.

Изменение способов обработки и хранения информации, переход на новые способы коммуникации, как и формирование любых новых навыков, приводят к изменению нейронной структуры мозга. Естественно это вызывает определенные опасения относительно последствий новых

технологий для человеческого познания. Нейропсихолог М. Вульф пишет: «В процессе исследования начала формирования умеющего читать мозга я с удивлением узнала, что вопросы грамотности, поднятые Сократом более двух тысячелетий назад, касаются множества проблем начала XXI века. Я поняла, что Сократ был обеспокоен переходом от устной культуры к культуре грамотности и рисками, на которые этот переход обрек людей, особенно молодых. Эти проблемы отражают и мое беспокойство по поводу того, что наши дети погружаются в цифровой мир. Как и древние греки, мы вступили в стадию очень важного перехода – в нашем случае от письменной культуры к цифровой и более визуальной» [12, с. 105]. Сократ опасался, что распространение письменности приведет к увеличению объема коллективной памяти, но сократит объем памяти индивидуальной. И мы сейчас опасаемся этого.

Каждый день осознанно или неосознанно, в быту, на работе или учебе, мы делаем выбор: где хранить получаемую информацию – в Сети, на локальном электронном носителе, бумажном носителе или собственной памяти. Как изменение наших отношений с внешней и нашей собственной памятью должно отражаться на методиках обучения в вузе? После выхода из режима длительного дистанционного обучения в период пандемии мы обсуждали преимущества и недостатки такого формата со студентами направления подготовки «Прикладная информатика». Большинство студентов высказывается за смешанное обучение: они хотели бы практические и лабораторные работы выполнять дистанционно, а лекционные занятия предпочли бы посещать очно. Лабораторные работы дистанционно можно выполнять в удобное время и в удобном темпе, обращаясь в случае необходимости за помощью к Интернету, к одноклассникам и преподавателю. А на лекциях студенты хотели бы общаться. Современная лекция не монолог, в большинстве случаев лекции интерактивны. Раньше использование информационных технологий в обучении обладало эффектом новизны, для современных студентов «эффектом новизны» становится живое человеческое общение.

Таблица 1

Ответы на вопросы анкеты о памяти

Текст вопроса	Проценты ответов	
	Да	Нет
По аналогии с компьютерами у человека различают кратковременную память (до 30 секунд) и долговременную память. Можете ли вы сказать:		
У меня хорошая кратковременная память	74	26
У меня хорошая долговременная память	74	26
Я умею хорошо запоминать информацию	63	37
Возможность круглосуточного быстрого поиска информации в Интернете способствует ухудшению моей памяти	26	74

В 2022 году было проведено анкетирование, групповые и индивидуальные беседы со студентами 3-го курса дневного отделения направления подготовки «Прикладная информатика» (19 человек) по вопросам памяти, стратегий запоминания. В табл. 1 приведены ответы на вопросы анкеты, отражающие мнение студентов о собственной памяти. Проценты ответов о кратковременной и долговременной памяти совпадают (по 74 процента), но были студенты, считающие, что один вид памяти у них хороший, а другой – нет. Умеют хорошо запоминать информацию, по их мнению, 63 процента студентов. Студенты различают само наличие хорошей памяти и умение ею пользоваться: 3 студента отметили, что у них хорошая и кратковременная и долговременная память, но не согласились с утверждением «Я умею хорошо запоминать информацию». С утверждением о том, что Интернет негативно влияет на память, согласились 5 студентов. Все они также не согласились с утверждением «Я умею хорошо запоминать информацию». Что первично – влияние Интернета или неумение пользоваться своей памятью? Стоит заметить, что один из этих студентов не смог указать ни одной стратегии запоминания, которую он использует. . .

Таблица 2

Ответы на вопросы анкеты об учебных стратегиях

Текст вопроса	Свободный ответ	Процент ответов
Какие методы, стратегии вы применяете для запоминания математических формул, обозначений, формулировок	Учу наизусть/зубрю/многократно повторяю	53
	Записываю/переписываю/проговариваю вслух	43
	Использую аналогии/ассоциации	27
	Решаю задачи	22
	Составляю диаграммы, графики, картинки	22
	Применяю карточки/интервальное повторение	11
	Подбираю примеры	11
	Стараюсь понять	11
	Структурирую информацию	11
	Нет ответа	5
Перечислите виды учебной деятельности во время аудиторных занятий, которые помогают вам лучше запоминать новую информацию	Анализ реального применения информации	43
	Демонстрация/визуализация/разбор примеров	32
	Работа в парах и группах	16
	Опрос/тест/викторина	16
	Даже не знаю	16
	Решение задач	11
	Сравнение материала разных источников	5
	Беседы/разбор сложных моментов	5

В табл. 2 приведены ответы студентов на вопросы с открытым ответом о применении когнитивных стратегий запоминания. Наиболее популярной стратегией, применяемой самостоятельно, является стратегия многократного повторения. Вторая по популярности стратегия – «Записываю, проговариваю». Среди видов учебной деятельности, которые, по мнению студентов, помогают им запоминать информацию во время аудиторных занятий, лидирует «Анализ применения в реальной деятельности». Весьма прагматично. На втором месте по популярности находится вид деятельности «Демонстрация / визуализация / разбор примеров», что не удивительно, так как подбор подходящих примеров – это один из когнитивных процессов понимания учебного материала, а то, что понятно, и запоминается лучше.

Все учебные стратегии можно разделить на репетиционные (намеренное повторение), элаборационные (уточняющие – применение мнемотехник для запоминания, перефразирование, изменение формы представления информации) и организационные (создание резюме, планов,

конспектов, схем, концептуальных карт) [13, с. 220]. Опрос показал, что студенты используют в самостоятельной работе преимущественно репетиционные стратегии. Чтобы побудить студентов расширить диапазон стратегий запоминания в самостоятельной работе, целесообразно рассмотреть примеры применения элаборационных и организационных стратегий на аудиторных занятиях. Для каждой дисциплины применение стратегий запоминания имеет свою специфику, и формирование умения применять стратегии на предметном содержании более эффективно, чем абстрактные курсы развития памяти. Например, в работе психологов Е. Ю. Савина и А. Е. Фомина показано, что несовпадение уровня развития общих метакогнитивных навыков и уровня формирования предметно-специфических знаний приводит либо к переоценке, либо к недооценке студентами собственной компетентности [14].

Среди трудностей, связанных с запоминанием в процессе подготовки к экзамену, студенты в первую очередь называют большой объем информации. Когда результаты обучения сформулированы в терминах знания, студенты трактуют «знать» как «помнить», а часто и «помнить наизусть». С информационной точки зрения «знания» – это информация, которую вы способны применить на практике (информация + правила ее использования). Но обязательно ли помнить наизусть эту информацию или мы можем извлечь ее из внешней памяти? Предположим, я не помню наизусть формулу суммы синусов, но я безусловно смогу ее применить. Надо ли помнить все, можно ли запомнить все, все ли надо помнить одинаково?

Есть предметы, в которых «запомнить все» нереально. Например, в дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» мы используем язык Python. При этом нам понадобится около 10 специализированных библиотек, каждая из которых содержит в среднем 50 методов. У каждого метода до 10 параметров. Запомнить невозможно, но надо научиться применять.

Извлечение информации из памяти включает два когнитивных процесса: более простой – узнавание, более сложный – воспроизведение. Представляется целесообразным точно определить – какие термины и

факты, законы и принципы, методы и алгоритмы студенты должны быть способны воспроизводить, а какие им достаточно узнавать. Например, для будущего информатика умение вычислять несобственные интегралы не является профессионально значимым. Однако для понимания в дальнейшем теории вероятностей знакомство с этим понятием необходимо. Такое разделение позволит студентам сосредоточиться на точном запоминании наиболее важных понятий дисциплины. А обсуждение вопросов, связанных с разными уровнями запоминания, поможет формированию способности студентов регулировать собственное познание, больше узнать об особенностях своей памяти.

В заключение хочется отметить, что каждая информационная революция демократизировала доступ к информации и способствовала гуманизации образования, расширяя индивидуальные познавательные возможности человека. В настоящее время каждый из нас может выбрать способ получения и хранения информации в зависимости от наших природных возможностей, личных предпочтений и целей. А когда этот выбор происходит в процессе обучения, задача преподавателя – дать ориентиры в информационном поле предмета и помочь студентам правильно ответить на вопрос: «Что надо помнить, а что можно гуглить?»

Список источников

1. Исследование метакогнитивной осознанности студентов университета / Н. Н. Бабилова, О. А. Мальцева, Е. Н. Старцева, М. С. Туркина // *Вестник Марийского государственного университета*. 2018. Т. 12. № 3 (31). С. 9 - 16. DOI 10.30914/2072-6783-2018-12-3-9-16. EDN AGZIPU.
2. Метакогнитивная осознанность и учебные достижения студентов / Н. Н. Бабилова, О. А. Мальцева, Е. Н. Старцева, М. С. Туркина // *Двадцать пятая годовичная сессия Ученого совета Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина (Февральские чтения) : сборник материалов: текстовое научное элек-*

тронное издание на компакт-диске, Сыктывкар, 01 – 28 февраля 2018 года. – Сыктывкар: СГУ им. Питирима Сорокина, 2018. 856 с. ISBN 978-5-87661-569-5. EDN YOPLZR.

3. Ашымова Н. Ш., Казакова Н. О. Показатели памяти студентов 1-го курса факультета биологии и химии КГУ им. И. Арабаева // *Проблемы современной науки и образования*. 2017. № 7 (89). С. 16–19. EDN XXMKLZ.
4. Бывшева М. В., Кобалян А. А., Ханова Т. Г. Изучение мнемических способностей студентов в контексте учебно-профессиональной деятельности // *Вестник Мининского университета*. 2017. № 1 (18). С. 19. EDN YORFEZ.
5. Дубинина М. Н. Изучение кратковременной памяти у студентов и аспирантов высшей школы // *Вестник Донского государственного аграрного университета*. 2019. № 1 – 2 (31). С. 37–42. EDN ZASMWT.
6. Бородина А. Н. Сравнительный анализ показателей памяти современных студентов и студентов 70-80 гг. XX века // *Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология*. 2015. № 4 (24). С. 122–131. EDN VBGEEN.
7. Sparrow B., Liu J., Wegner D. M. Google effects on memory: cognitive consequences of having information at our fingertips // *Science*. 2011. Vol. 333. No. 6043. Pp. 776–778 [Электронный ресурс]. URL: <https://psychology.ua.edu/wp-content/uploads/2016/03/Google-Is-Changing-the-Way-we-Think.pdf> (дата обращения: 07.09.2022).
8. Давыдовский А., Пищова А. Влияние интернет-среды на процессы памяти // *Наука и инновации*. 2018. № 12(190). С. 28-33. EDN YTVESL.
9. Чижикова Е. С. Влияние Интернета на память // *Тенденции и перспективы развития социотехнической среды : материалы IV международной научно-практической конференции, Москва, 13 декабря*

- 2018 года / отв. ред. И. Л. Сурат. М.: Современный гуманитарный университет, 2018. С. 474–479. EDN YOXCIP.
10. Кузнецова А. В. Мнемические способности интернет-активного школьника 14-16 лет // *Ярославский педагогический вестник*. 2010. Т. 2. № 4. С. 231–235. EDN OGKQML.
 11. Черемошкина Л. В. Влияние интернет-активности на мнемические способности субъекта // *Психология. Журнал Высшей школы экономики*. 2010. Т. 7. № 3. С. 57–71. EDN QOZCMF.
 12. Вулф М. Пруст и кальмар: Нейробиология чтения / пер. с англ. Е. Ю. Мягковой. М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2020. 384 с.
 13. Pintrich P. R. The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. Revising Bloom's Taxonomy // *Theory Into Practice*. 2002. No. 41(4). Pp. 219–225 [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/242670371_The_Role_of_Metacognitive_Knowledge_in_Learning_Teaching_and_Assessing (дата обращения: 07.09.2022).
 14. Савин Е. Ю., Фомин А. Е. Обобщенные и предметно-специфичные метакогнитивные навыки в учебной деятельности студентов // *Психологические исследования*. 2014. Т. 7. № 37. С. 8. EDN TLPMJN.

References

1. Research of the metacognitive awareness of university students / N. N. Babikova, O. A. Maltseva, E. N. Starceva, M. S. Turkina. *Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta* [Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta]. 2018. Т. 12. No 3(31). Pp. 9–16. DOI 10.30914/2072-6783-2018-12-3-9-16. (In Russ.)
2. Metacognitive awareness and student achievement / N. N. Babikova, O. A. Maltseva, E. N. Starceva, M. S. Turkina. *Dvadcat pyataya godichnaya sessiya Uchenogo soveta Syktyvkarskogo gosudarstvennogo*

universiteta imeni Pitirima Sorokina (Fevralskie chteniya) : sbornik materialov: tekstovoe nauchnoe elektronnoe izdanie na kompakt-diske, Syktyvkar, 01–28 fevralya 2018 goda [Twenty-fifth Annual Session of the Academic Council of Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin (February Readings) : collection of materials: text scientific electronic edition on CD-ROM]. Syktyvkar: Syktyvkarskij gosudarstvennyj universitet im. Pitirima Sorokina, 2018. 856 p. ISBN 978-5-87661-569-5. (In Russ.)

3. **Ashymova N. Sh., Kazakova N. O.** Memory performance of 1st year students of the Faculty of Biology and Chemistry of KSU. I. Arabaeva. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovaniya* [The problems of modern science and education]. 2017. No 7 (89). Pp. 16–19. (In Russ.)
4. **Byvsheva M. V., Kobalyan A. A., Hanova T. G.** The study of mnemonic abilities of students in the context of educational and professional activities. *Vestnik Mininskogo universiteta* [Bulletin of Minin University]. 2017. No 1 (18). P. 19. (In Russ.)
5. **Dubinina M. N.** The study of short-term memory of the students and graduate students of higher education. *Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of the Don State Agrarian University]. 2019. No 1-2 (31). Pp. 37–42. (In Russ.)
6. **Borodina A. N.** Comparative analysis of memory indicators of modern students and students of the 70-80th. *Vestnik Permskogo universiteta. Filosofiya. Psihologiya. Sociologiya* [Bulletin of Perm University. Philosophy. Psychology. Sociology]. 2015. No 4 (24). Pp. 122–131. (In Russ.)
7. **Sparrow B., Liu J., Wegner D. M.** Google effects on memory: cognitive consequences of having information at our fingertips. *Science*. 2011. Vol. 333. No. 6043. Pp. 776–778. Available at: <https://psychology.ua.edu/wp-content/uploads/2016/03/Google-Is-Changing-the-Way-we-Think.pdf> (accessed: 07.09.2022).

8. **Davydovskij A., Pishchova A.** Influence of the Internet environment on memory processes. *Nauka i innovacii* [Science and Innovations]. 2018. No 12 (190). Pp. 28–33. (In Russ.)
9. **Chizhikova E. S.** The influence of the Internet on memory. *Tendencii i perspektivy razvitiya sociotekhnicheskoy sredy: Materialy IV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Moskva, 13 dekabrya 2018 goda / Otvetstvennyj redaktor I.L. Surat* [Trends and prospects of development of socio-technical environment : materials of the IV International Scientific-Practical Conference, Moscow, December 13, 2018 / ed. by I. L. Surat.]. M.: Sovremennyj gumanitarnyj universitet, 2018. Pp. 474–479. (In Russ.)
10. **Kuznecova A. V.** Mnemonic Ability of the Internet Active Schoolboy of 14–16 years. *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik* [Yaroslavl Pedagogical Bulletin]. 2010. Vol. 2. No 4. Pp. 231–235. (In Russ.)
11. **Cheremoshkina L. V.** The influence of Internet activity on the mnemonic abilities of the subject. *Psihologiya. Zhurnal Vysshej shkoly ekonomiki* [Psychology. Journal of the Higher School of Economics]. 2010. Vol. 7. No 3. Pp. 57–71. (In Russ.)
12. **Vulf M.** Proust and the Squid: The Neurobiology of Reading. M.: KoLibri, Azbuka-Attikus, 2020. P. 384. (In Russ.)
13. **Pintrich P. R.** The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. Revising Bloom’s Taxonomy. *Theory Into Practice*. 2002. No. 41 (4). Pp. 219–225. Available at: https://www.researchgate.net/publication/242670371_The_Role_of_Metacognitive_Knowledge_in_Learning_Teaching_and_Assessing (accessed: 07.09.2022).
14. **Savin E. Yu., Fomin A. E.** Generalized and subject-specific metacognitive skills in students learning activities. *Psihologicheskie issledovaniya* [Psychological research]. 2014. Vol. 7. No 37. P. 8.

Сведения об авторе / Information about author

Надежда Николаевна Бабикова / Nadezhda Nikolaevna Babikova

к.п.н, доцент, доцент кафедры прикладной информатики / Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Applied Informatics Department

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина / Pitirim Sorokin Syktyvkar State University

167001, Россия, г. Сыктывкар, Октябрьский пр., 55 / 167001, Russia, Syktyvkar, Oktyabrsky Ave., 55

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 22.09.2022

Одобрено после рецензирования / Approved after reviewing 24.09.2022

Принято к публикации / Accepted for publication 28.09.2022