

**Каминская Л. А., Даниловцева А. В.**

**АНАЛИЗ УРОВНЕЙ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ  
СТУДЕНТАМИ «ЦИФРОВОГО ПОКОЛЕНИЯ» В НАЧАЛЕ  
ИЗУЧЕНИЯ БИОХИМИИ**

*Людмила Александровна Каминская*

*Кандидат химических наук, доцент*

*igta@yandex.ru*

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»,*

*Екатеринбург, Россия,*

***Анастасия Витальевна Данилова***

*Ассистент*

*shigga@mail.ru*

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»,*

*Екатеринбург, Россия,*

**ANALYSIS OF THE LEVELS OF LEARNING INFORMATION  
MASTERING BY STUDENTS OF THE "DIGITAL GENERATION" AT  
THE BEGINNING OF STUDYING BIOCHEMISTRY**

***Ludmila Alexandrovna Kaminskaia.***

*Associate Profess, Candidate of Chemical Sciences*

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia,*

***Anastasia Vitalievna Danilovtseva***

*assistant*

*Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia,*

***Аннотация.*** В статье изучены уровни усвоения «узнавание и знание» учебного материала двух тем в начале изучения дисциплины биохимия в четырех группах студентов медицинского университета. Использован метод анкетирования. Все вопросы анкет ранее обсуждались в изученных темах на за-

нятиях. В анкете на выявление знания (анкета № 1) были предложены 10 вопросов без ответов. Студенты должны были самостоятельно вписать ответ. В анкете на узнавание (анкета № 2) были предложены те же 10 вопросов, но с 5 вариантами ответов, один из которых верный. Каждый студент последовательно под одним и тем же личным номером отвечал на вопросы анкеты № 1, а потом на вопросы анкеты № 2. Не смогли самостоятельно составить правильные ответы 85,5 % участников обследования, и 61,5 % узнать из предложенных вариантов правильные ответы, и этим подтвердили неустойчивость полученных знаний. Ранее при проведении планового электронного тестирования эти студенты получили высокие баллы. Успешность усвоения тем составляла 90 % и 75 % правильных ответов (учитывались баллы выше 70 при максимальном значении 100). Обсуждаются возможные причины снижения качества усвоения учебного материала представителями «цифрового поколения»

**Abstract.** The article studied the levels of assimilation "recognition and knowledge" of the educational material of two topics at the beginning of the study of the discipline of biochemistry in four groups of students of the medical university. The method of questioning was used. All questions of the questionnaires were previously discussed in the studied topics in the classroom. In the questionnaire for the identification of knowledge (questionnaire No. 1), 10 questions were asked without answers. Students had to write their own answers. In the recognition questionnaire (questionnaire No. 2), the same 10 questions were asked, but with 5 possible answers, one of which is correct. Each student sequentially under the same personal number answered the questions of the questionnaire No. 1, and then the questions of the questionnaire No. 2. 85.5 % of the survey participants were unable to independently compose the correct answers, and 61.5 % learned the correct answers from the proposed options, and this confirmed the instability of the acquired knowledge. Earlier, during the planned electronic testing, these students received high scores. The success of mastering the topics was 90 % and 75 % of correct an-

swers (points above 70 were taken into account with a maximum value of 100). Possible reasons for the decline in the quality of mastering educational material by representatives of the "digital generation" are discussed.

**Ключевые слова:** анкетирование; узнавание; знание; электронное тестирование.

**Key words:** questioning; recognition; knowledge; electronic testing.

В педагогическом процессе на всех его ступенях необходимы контроль и оценка усвоения учебной информации для успешного развития дальнейшего образования. В классической теории В. П. Беспалько выделяют четыре уровня [4]. Остановимся на обсуждении двух первых уровней усвоения, исследования которых проведены в нашей работе.

Первый уровень заключается в узнавании, опознании воспринимаемого объекта как такого, который уже известен по прошлому опыту. С физиологической точки зрения основой его является сравнение (сличение) наличного восприятия со следами, сохраняющимися в памяти. Узнавание относится к процессу восприятия и одновременно тесно связано с памятью, и с мышлением. В каком-то смысле узнавание есть в развернутой форме акт мышления [6, с. 57]. Узнавание не произойдет, если не было предварительного знакомства с предлагаемым объектом. Узнавание в профессии врача занимает значительную долю деятельности. Узнавание на занятиях биохимией может состоять в узнавании формул биологически активных веществ организма, нормальных показателей крови среди нескольких, имеющих иные значения. Типичным примером проверки деятельности на этом уровне являются текстовые задания с выбором из нескольких правильного ответа. Предлагаемые на выбор ответы несут в себе определенную подсказку. Задача респондента состоит в узнавании правильного ответа о ранее усвоенной информации.

Второй уровень — это самостоятельное действие, воспроизведение, репродукция. Студент на этом уровне способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для

решения типовых задач. Задачей учебного процесса на кафедре биохимии является создание способности написать ряд важнейших биохимических формул, назвать основные константы организма, научное авторство исследователей, биологическое значение отдельных веществ, процессов, составить схемы превращения веществ в органеллах клетки, клинические проявления при патологии обмена важнейших биологически активных веществ. Если на первый уровень проверяет усвоение знаний-копий, то на втором уровне требуется качественно иной подход: приходится не только понять, запомнить информацию, но и подготовить (отрепетировать) ее воспроизведение. На современном этапе развития образования достаточно неожиданно возникли проблемы, связанные с цифровизацией, и возникло формирование особого возрастного пласта населения, которое получило условно название «цифровое поколение», в Америке это период с 1984 по 2000, в нашей стране несколько позднее. Поколение сегодняшних студентов можно смело считать «цифровым поколением». К когнитивным особенностям данного поколения относят предпочтение изображения тексту; компьютерные игры — серьезной работе; отсутствие способности концентрировать внимание (или же просто не хотят?). Представители этого поколения имеют высокоразвитые навыки работы с информационными технологиями [9] иногда выше, чему преподавателей. К сожалению, поиск в сети интернета не дал сведений о том, как у представителей «цифрового поколения» формируются уровни усвоения, Этого педагогического исследования нет ни в фундаментальном многоцентровом исследовании, ни в публикации, посвященной проблеме «Цифровое поколение: завтра начинается сегодня» и других исследованиях [3; 5; 7; 8].

**Цель исследования:** соотношение категорий знания и узнавания учебной информации у студентов в начале усвоения курса биохимии.

**Материалы и методы исследования** Проведены два вида анонимного анкетирования в 5 студенческих группах 2 курса лечебно-профилактического факультета через месяц после изучения первого учебного модуля, который

был закончен сдачей собеседования и электронного тестирования. Содержание анкет соответствовало программе модуля. Все вопросы анкет были знакомы студентам, они были представлены на занятиях в изученных темах. В анкете на выявление знания (анкета № 1) были предложены 10 вопросов без ответов. Студенты должны были самостоятельно вписать ответ. В анкете на узнавание (анкета № 2) были предложены те же 10 вопросов, но с 5 вариантами ответов, один из которых верный. Каждый студент последовательно под одним и тем же личным номером отвечал на вопросы анкеты № 1, а потом на вопросы анкеты № 2. Несколько ранее было проведено анкетирование для самооценки здоровья студентов и их отношения к дистанционной форме обучения, предполагающей длительное общение с компьютером. Полученные результаты обработаны в программе MSSTATISTICA.

### **Результаты и обсуждение**

В итоге проведенного анкетирования обработано в совокупности 550 ответов по каждой анкете (№ 1 и № 2) анонимного анкетирования студентов. Анкета № 1, которая была проведена первой, позволила нам выяснить уровень знания правильных ответов на предложенные вопросы (уровень знания), следующая анкета № 2 — узнавание правильных ответов среди предложенных (уровень узнавания). Такой порядок исключал возможность подсказок. Следует отметить, что содержание вопросов многократно обсуждалось на занятиях, было включено в контрольное электронное тестирование и собеседование по билету. На рисунке 1 приведена диаграмма распределения всех ответов в двух анкетах, между которыми выявлено достоверное отличие. Количество правильных ответов путем узнавания почти в 4 раза превышает количество ответов, демонстрирующих знание учебного материала. Из 10 вопросов достоверное отличие ( $p < 0,05$ ) присутствует в восьми вопросах между ответами в анкетах № 1 и № 2, а на два вопроса в обеих анкетах не было правильных ответов (см. далее рисунок 2). В то же время эти студенты набрали при проведении планового электронного тестирования высокие баллы. Успешность

усвоения тем (приняты баллы выше 70 %) во всех студенческих группах, составляла 90 % (углеводы) и 75 % (липиды).

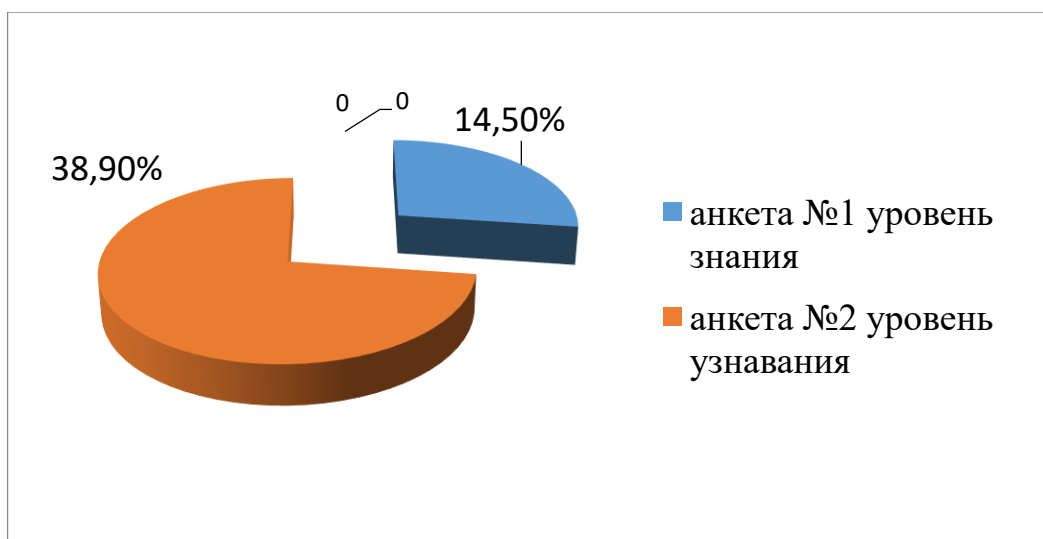


Рисунок 1 — Распределение правильных ответов в двух анкетах

Большинство студентов (85,5 %) не смогли самостоятельно составить правильные ответы и также узнать из предложенных вариантов правильные ответы (61,1 %), и этим подтвердили неустойчивость полученных знаний. На диаграмме (рис. 2) приведены данные (%), демонстрирующие показатели активного знания и узнавания.

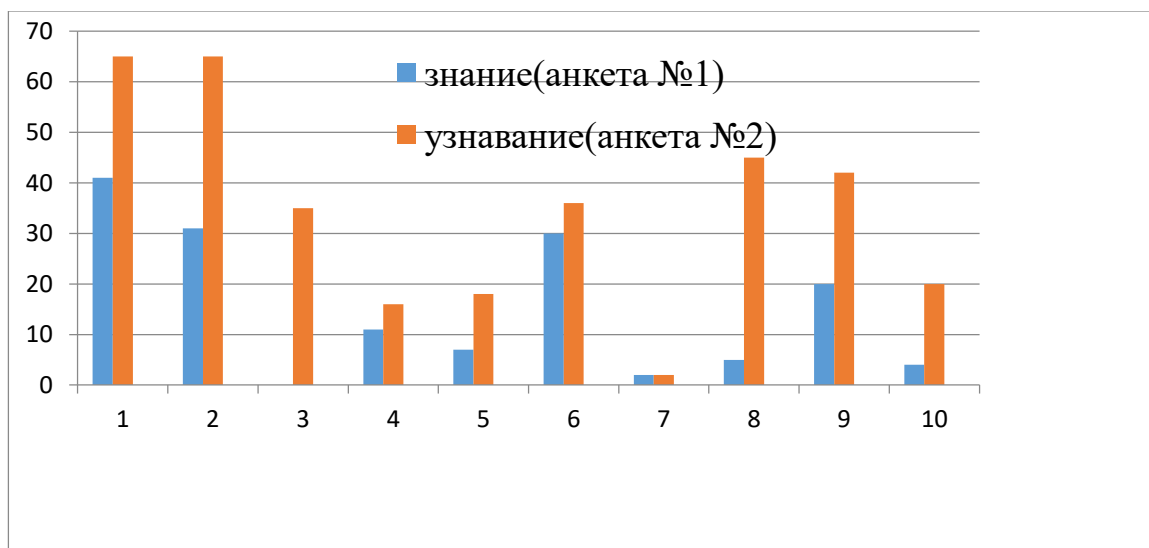


Рисунок 2 — Сравнение правильных ответов (%) в оценке усвоения знаний по данным анкетирования (на оси абсцисс нанесены номера вопросов)

Сложным оказался вопрос № 8 в анкете № 1, в котором необходимо было самостоятельно воспроизвести последовательность расположения био-

химических компонентов; схема действия и свойства компонентов были изучены. На этот вопрос в анкете «знание» только 5,5 % правильных ответов, но узнали правильную последовательность среди пяти вариантов 45,5 %. Аналогичным был вопрос № 3, касающийся фундаментальной проблемы свойств ферментов. Не было ни одного активного правильного ответа; узнали верный ответ 35 % студентов. Такой большой разрыв свидетельствует об отсутствии активных знаний, которыми может распоряжаться студент. В ключевом вопросе № 7, связанном с процессами выработки энергии в клетке, не было правильных ответов в обеих анкетах (по 2 %). На диаграмме (рис. 2) приведены данные (%), демонстрирующие показатели активного знания и узнавания. Вопросы 1, 2, 4, 6, 9, 10 были основаны на фактических данных, и на их примере также прослеживается более низкая доля знания в сравнении с узнаванием. Полученные данные могут свидетельствовать о снижении когнитивных способностей обучающихся. Цифровизация образовательного процесса наряду с огромными положительными сторонами имеет ряд негативных [1; 2; 10]. Исследования показывают, что формируются привычки, приводящие к увеличению доли пассивного знания: полагаться на поисковые системы (Яндекс, Google, Bing и т. д.) развивается особый тип памяти — трансактивный, который заключается в фиксации информации не об объекте, а о местонахождении этой информации. Использование веб-поисковиков позволяет не тратить силы на запоминание конкретного содержания искомой информации, главным становится умение найти информацию и вставить ее в нужное место в тексте. Привычка полагаться на поисковики не способствует развитию когнитивных способностей [1], что и выявило наше небольшое исследование. Недавно прошедший период дистанционного обучения можно считать крайним проявлением действия эпохи цифровизации на состояние студентов. В нашем анонимном анкетном обследовании студенты отметили) соответственно снижение физической активности 57 % и 45 %; ухудшение зрения 37

и 35 %, периодические боли в спине, шее, суставах 43 % и 40 %, изменение режима сна 40 % и 30) %. Снижение физического здоровья может негативно влиять процессы обучения.

### **Выводы**

Не смогли самостоятельно составить правильные ответы 85,5 % участников обследования, и 61,5 % узнать из предложенных вариантов правильные, чем подтвердили неустойчивость полученных знаний. Количество правильных ответов путем узнавания почти в 4 раза превышает количество ответов, демонстрирующих знание учебного материала. Из 10 вопросов достоверное отличие ( $p < 0,05$ ) присутствует в восьми вопросах между ответами в анкетах № 1 и № 2, а на два вопроса в обеих анкетах не было правильных ответов. Возможные причины снижения качества усвоения учебного материала представителями «цифрового поколения» заключаются в легкости получения информации в доступной сети интернета, которая маскирует необходимость запоминания и обдумывания полученных сведений.

### **Список литературы**

1. *Вегнер, Д.* Как Интернет меняет наш мозг / Д. Вегнер, А. Уорд // В мире науки. 2014. № 2. С. 98–102. Текст: непосредственный.
2. *Звонов, П. А.* Цифровое поколение и его особенности / П. А. Звонов. Текст: непосредственный // Вестник магистратуры. 2018. № 12-4 (87). С. 79–81.
3. *Мирошкина, М. В.* Цифровое поколение в образовании Научный доклад по результатам междисциплинарного исследования «Цифровое поколение. Портрет в контексте образования. URL: <https://институтвоспитания.рф/upload/iblock/bf8/bf821da60dc4c2d71bd15572582f50ef.pdf?ysclid=lhwezdzpg5699731326>. Текст: электронный.
4. *Муртазина, Г. Х.* Характеристика уровней усвоения учебной информации / Г. Х. Муртазина. Текст: непосредственный // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2011. № 6 (76). С. 112–116.



5. *Одинцова, Л. А.* Диагностика качества усвоения программ учебных дисциплин в условиях реализации стандартов нового поколения в педагогическом вузе / Л. А. Одинцова. Текст: электронный // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 2, ч. 15. С. 3386–3390. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37791&ysclid=lhwerj9b9717651992>.

6. *Рубинштейн, С. Л.* Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. Санкт-Петербург: Питер, 2002. 720 с. Текст: электронный.

7. *Тимофеева, Н. И.* Представители цифрового поколения как основные потребители услуг современной системы образования / Н. И. Тимофеева. Текст: электронный // *Молодой ученый*. 2020. № 1 (291). С. 150–152. URL: <https://moluch.ru/archive/291/66024/>.

8. *Цифровое поколение: завтра начинается сегодня: материалы IX Областной научно-практической конференции преподавателей и студентов учреждений среднего профессионального образования Иркутской области, учителей школ г. Иркутска, 5 апреля 2021 г.* / под ред. Л. Н. Зуевой. Иркутск: Иркутский регион. колледж пед. образования, 2021. Вып. 6. 130 с. URL: <https://irkpo.ru/www/resource/get/7e9dda9c-eb27-ec11-8f73-b4b52f678f1e>.

Текст: электронный

9. *Prensky, M.* Digital Natives, Digital Immigrants Part " / M. Prensky. Text: electronic // *On the Horizon*. 2001. Vol. 9, no. 5. P. 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>.

10. *Sparrow, B.* Google effects on memory: cognitive consequences of having information at our fingertips / B. Sparrow, J. Liu, D. M. Wegner. Text: electronic // *Science*. 2011. Vol. 333 (6043). P. 776–778. <https://doi.org/10.1126/science.1207745>.