

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет
физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Общая биология и биохимия»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профили подготовки Биология. Химия

Форма обучения очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему:

**«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ МНЕМОНИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ
НА УРОКАХ БИОЛОГИИ»**

Студент



Генералова Елизавета Валерьевна

Руководитель



Савина Л.Н.

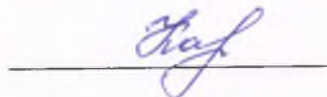
Нормоконтролер



Клыченков С.В.

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 03.06.24 № 13)

Заведующий кафедрой

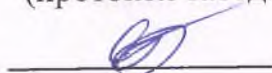


Карпова Г.А.

Работа защищена с отметкой

отлично
(протокол заседания ГЭК от 05.07.24 № 8)

Секретарь ГЭК



Клыченков С.В.

Пенза, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ МНЕМОТЕХНИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	6
1.1 Понятие «мнемотехника» и история её возникновения.....	6
1.2 Мнемотехника как один из инструментов эффективного обучения. Формы мнемотехники.....	7
1.3 Основные этапы запоминания.....	17
ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНЕМОТЕХНИК В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ.....	20
2.1 Система мнемонических приемов, используемых в обучении биологии.....	20
2.2 Методика использования мнемонических приемов на уроках биологии.....	28
2.3 Проведение эксперимента по использованию приемов мнемонического обучения на уроках биологии.....	36
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	52

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Наш мозг - это удивительный орган, способный вместить огромное количество информации. Вопрос о том, что такое "память" и какова её природа, интересовал людей с древних времён. Многие уже известно о мозге и процессах запоминания. Например, воспоминания не хранятся в одном конкретном отделе, а распределены по нейронным связям. Лимбическая система головного мозга, расположенная на внутренней поверхности височных долей, играет ключевую роль в процессе памяти. Гипоталамус, часть промежуточного мозга, является важной структурой для формирования памяти.

В эпоху цифровых технологий мы постоянно сталкиваемся с обилием информации, которую необходимо хранить и при необходимости воспроизводить. Это ставит перед нами серьезные вызовы. Как найти нужные данные в кладовых нашей памяти? Ответ прост: необходимо овладеть методами запоминания и извлечения информации.

С древних времен и поныне стоит вопрос развития и улучшения памяти, а также обучения мнемонике. Эта тема становится еще актуальнее в наше время, привлекая внимание ученых, вызывая дискуссии и поиск решений. Наш мозг обладает колоссальным потенциалом и способен вместить объем знаний, эквивалентный двум Британским библиотекам. Мы запоминаем все, но не всегда можем извлечь эти данные из памяти. Стимулируя определенные зоны мозга, можно извлечь из него любую информацию.

Не секрет, что в области биологии иногда необходимо учить сложные термины и запоминать определения. Поэтому важно использовать методы, которые помогут сделать объемный материал более доступным и легко усваиваемым. Преподаватель создает специальные условия и ситуации в процессе обучения, способствующие развитию знаний и мышления

учащихся. Знания человека формируются из понятий, и человек мыслит с помощью понятий, выражаемых через термины. Поэтому освоение конкретных понятий важно сочетать с запоминанием соответствующих терминов.

Под использованием приемов мнемонического обучения на уроках биологии мы понимаем интеграцию мнемотехники в образовательный процесс с целью:

- улучшения результативность восприятия новых знаний;
- развития коммуникативных и познавательных навыков учащихся;
- развития творческого, логического и образного мышления;
- формирования навыка самостоятельной работы с информацией.

Гипотеза: Если в процессе обучения биологии использовать различные мнемотехнические приемы, то у обучающихся повысится степень запоминания учебного материала и как следствие повысится эффективность обучения.

Цель исследования: изучить приемы мнемотехники и возможности их использования при изучении биологии.

Объект исследования: процесс обучения биологии в школе.

Предмет исследования: использование приемов мнемотехники в процессе обучения биологии.

Задачи:

- Провести анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы по теме исследования.
- Рассмотреть основные приемы мнемотехники и возможности их использования в процессе обучения биологии.
- Разработать и провести ряд уроков с использованием приемов мнемотехники.
- Провести экспериментальную работу с целью проверки гипотезы исследования.

Методы исследования: 1. Теоретические: сбор, анализ, обобщение и систематизация информации (теоретических данных психолого-педагогической и учебно-методической литературы) по теме исследования; обобщение результатов исследования. 2. Эмпирические: тестирование, педагогический эксперимент, наблюдение. Исследование проходило на базе ГАОУ многопрофильной гимназии №13.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ МНЕМОТЕХНИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Понятие «мнемотехника» и история её возникновения

Мнемоника и мнемотехника – это одно и то же, они оба относятся к искусству запоминания, истоки которого уходят в греческую культуру. Это слово “mnemonikon” впервые ввел Пифагор, мыслитель из Древней Греции, в 6 веке до нашей эры, и назвал его в честь древнегреческой музы памяти Мнемозины [23].

Самые ранние работы по мнемонике датируются 86-82 гг. до н. э. и были написаны Цицероном.

Многие исторические личности, такие как древнегреческий ученый Аристотель, французский полководец Наполеон Бонапарт, английский писатель Уильям Шекспир и русский живописец Иван Айвазовский, использовали методы мнемотехники в своей работе. Например, древнеримский император Юлий Цезарь знал по имени каждого своего солдата из армии, состоящей из тридцати тысяч человек [7,23].

Современные словари определяют мнемотехнику как набор методов и техник, которые облегчают запоминание и увеличивают объем памяти. Мнемоника позволяет накапливать большой объем точной информации, что экономит время и усилия при запоминании, а также помогает сохранять запомненные данные в памяти, предотвращая необходимость повторного изучения. Это также эффективная тренировка внимания и мыслительных способностей, дающая возможность быстро освоить новые навыки и стать экспертом в своей сфере.

Мнемотехника задействует естественные механизмы памяти и обеспечивает полный контроль над процессом запоминания, хранения и

последующего вызова информации, тем самым являясь отличной тренировкой для мозга [6].

Освоение мнемотехники сравнимо с освоением навыка машинописи или стенографии. Для развития и закрепления навыка необходимо регулярно практиковаться. После того, как навык сформирован, человек может использовать его или нет, но информация сама по себе запоминаться не будет - для ее запоминания потребуется каждый раз применять сформированный мнемонический навык, то есть определенный алгоритм мыслительных действий для фиксации информации в мозгу.

Эффективность запоминания с использованием мнемотехники можно сравнить с организацией данных на компьютере - она позволяет структурировать информацию и быстро получать к ней доступ. Однако, объем данных, которые можно сохранить в “мнемонических папках” относительно небольшой - от одного до нескольких десятков элементов, таких как телефонные номера. Запомненная информация может быть воспроизведена в прямом и обратном порядке, а также выборочно без перебора всех хранящихся в памяти данных [3].

Мнемоника также позволяет контролировать продолжительность сохранения информации в памяти. Можно запомнить информацию на час или на всю жизнь в зависимости от необходимости. Запомненную информацию можно сознательно извлекать из памяти, анализировать и использовать.

1.2 Мнемотехника как один из инструментов эффективного обучения.

Формы мнемотехники.

Мнемоника помогает школьникам и студентам подготовиться к итоговой аттестации, так что на экзамене они могут воспользоваться собственной памятью. При желании информацию можно сохранить в памяти

на всю жизнь, что может пригодиться, если есть желание стать экспертом в своей области. Мнемоника значительно сокращает время на подготовку к экзаменам, а при использовании мнемонических методов запоминания на протяжении всего учебного года подготовка к экзаменам вообще не требуется: содержание всех учебников находится в памяти [11].

Мнемотехника будет весьма полезна преподавателям для запоминания значительного объема информации.

Человеку необходимо хранить определенный объем точной информации. Для этого часто используют записные книжки. Но если применить свой мозг для этих целей, то зависимость от состояния батареек в телефоне или электронной книге пропадет. Таким образом, случайная потеря данных не грозит, никто не сможет получить доступ к конфиденциальным сведениям. Часто память оказывается более отзывчивой, чем записная книжка.

Если при запоминании использовать методы мнемотехники, то эта информация автоматически встроится в общую систему взглядов. Она станет частью представлений о мире и существенно повлияет на поведение человека.

Оратор безусловно должен владеть мнемотехникой, иначе его искусство теряет смысл. Благодаря этому выступления получаются гладкими и убедительными.

Предприниматели часто сталкиваются с необходимостью взаимодействия с большим числом контактов, и в случае отсутствия номера нужного человека они могут пропустить перспективное предложение. Чтобы избежать подобных ситуаций, целесообразно использовать мнемонические приемы [23].

Мнемоника важна для поддержания здоровья. Память подчиняется тем же законам, что и другие процессы в мозге и организме. Те же принципы определяют функционирование живой природы и даже объектов неживой

природы. Все, что не используется, со временем начинает угасать и атрофироваться. Занимаясь мнемотехникой наравне с утренней физкультурой, вы поддерживаете свою память в отличной форме до глубокой старости.

Мнемоника позволяет с легкостью усвоить значительный объем достоверной информации за короткий промежуток времени, что сложно осуществить традиционными методами. Поле применения мнемотехники достаточно широко, поскольку зачастую приходится запоминать разнообразную информацию и последовательности действий ежедневно. В связи с этим, мнемотехника больше не является “искусством избранных”, она давно служит студентам и школьникам, менеджерам и руководителям различных уровней, политикам и ораторам.

В настоящее время мнемотехника представлена в нескольких различных формах. Литература, обучающая техникам запоминания, как правило, объединяет разные, порой противоречивые подходы, создавая смешанные техники запоминания. Это может затруднить для читателей понимание лежащей в основе системы.

Еще одним недостатком таких книг является отсутствие теоретической основы для используемых методов запоминания информации. Без четкого понимания теории сложно разработать эффективную мнемоническую систему.

В.А. Казаренко выделяет шесть направлений мнемотехники:

- народная мнемотехника;
- классическая мнемотехника;
- педагогическая мнемотехника;
- цирковая (эстрадная) мнемотехника;
- спортивная мнемотехника;
- современная мнемотехника.

Рассмотрим вкратце каждое из этих направлений.

Народная мнемотехника

К этому виду мнемотехники относятся приемы запоминания, ставшие настолько привычными, что люди часто их даже не осознают. Эти приемы включают в себя те, которым нас учат в детском саду или школе, или те, которые нам рекомендует учитель в рамках своего предмета. С течением времени каждый человек вырабатывает свою собственную уникальную систему запоминания информации. Мнемотехнические методы окружают нас повсюду и глубоко укоренились в нашей повседневной жизни [23].

Информационные технологии предлагают разнообразные зрительные образы, помогающие нам запоминать информацию. Благодаря визуализации даже дети, которые еще не умеют читать, знают, что нужно кликнуть по значку дисковода, чтобы записать информацию на дискету. Дорожные знаки также являются прекрасным примером того, как мнемоника используется в повседневной жизни - на высоких скоростях люди не успевают прочитать текстовые сообщения. Дорожные знаки, по сути являющиеся символами определенных правил, легко распознаются. Обычная азбука - это тоже мнемоническая техника. В школе дети изучают соответствие звуков определенным символам - буквам, а когда буквы кодируются в последовательности точек и тире (например, в азбуке Морзе), это также является мнемоническим методом.

Мозг не способен запоминать числа, поэтому люди обычно придумывают свои методы для запоминания номеров телефонов. В основном, эти методы у всех примерно одинаковы. Распространенный метод - кодирование по созвучию, используемое для запоминания новых терминов или иностранных слов, или же привязка к уже известной информации, поиск закономерностей в запоминаемых элементах.

Число методов народной мнемотехники невелико, их можно сосчитать по пальцам. Они, в основном, у всех одинаковы. Вероятно, это обусловлено

тем, что мы прямо или опосредованно обучаемся этим методам у родителей, в детских садах, школах.

Обычно используемые методы не осознаются, их результативность крайне низка, они не обладают научным обоснованием и не являются системой запоминания. Однако они помогают сохранять информацию. Ведь каждый из нас помнит определенное количество исторических дат, имён, адресов, телефонных номеров. Вся эта информация запоминается нами с помощью, так называемых народных (широко известных) методов мнемотехники.

Классическая мнемотехника

Классическая мнемотехника является первым и наиболее ранним направлением. Считается, что ею пользовались еще в Древнем Египте и у племен Майя, хотя письменных подтверждений этому нет. Самые ранние сохранившиеся работы по этой теме датируются 86 г. до н. э., и эта дата традиционно считается отправной точкой в развитии классической мнемоники.

Классическая мнемотехника зародилась как часть искусства риторики и применялась в качестве вспомогательного инструмента для запоминания порядка изложения в длинных речах. Набором техник классической мнемотехники не так много. В те времена люди интуитивно понимали, как работает память, но не могли объяснить эти процессы из-за недостатка знаний о мире.

Примером классической мнемотехники служит метод Цицерона, который заключался в использовании знакомых мест в качестве «полок» для хранения информации. Некоторые из его принципов, такие как преобразование информации в зрительные образы, остаются актуальными до сих пор. Эти образы делятся на две группы: вспомогательные, помогающие запомнить последовательность, и те, что содержат саму информацию.

Классическая мнемоника также установила, что образы не только можно запоминать, но и стирать.

Со временем классическая мнемотехника разделилась на два основных направления. Одни в совершенстве владели техникой запоминания с помощью образных кодов. Другие представители мнемотехники не рекомендовали использовать образные коды для запоминания. Как отмечают историки мнемотехники, люди, которые отказывались от методов классической мнемотехники, как правило, имели какие-то проблемы с визуальным мышлением. Они не могли ярко представлять зрительные образы и манипулировать ими в своем воображении. В связи с физиологическими ограничениями, методы классической мнемотехники были недоступны таким людям, и они были вынуждены разрабатывать свои альтернативные системы запоминания, которые меньше зависели от визуального мышления. Уже в работах Квинтилиана мы можем увидеть первые ростки педагогической мнемотехники, мнемотехники для людей неспособных к эффективному визуальному мышлению.

Однако полностью педагогическая мнемотехника сформировалась лишь в 16 веке.

Педагогическая мнемотехника

Основателем педагогической мнемотехники считается П. Рамус. В XVI веке в Кембриджском университете (Англия) преподавались как классическая мнемотехника (представленная Джордано Бруно), так и педагогическая мнемотехника, продвигаемая Петром Рамусом. Педагогическая мнемотехника оказалась более доступной и понятной большинству людей, поскольку она не основывается на визуальном мышлении. Что немаловажно, педагогическая мнемотехника устанавливает менее высокие стандарты, чем классическая. Если говорить проще, педагогическая мнемотехника отказывается от использования зрительных образов в процессе запоминания, а чтобы скрыть снижение эффективности

запоминания — снижает требования к учащимся. Педагогическая мнемотехника избегает необходимости запоминать хронологические таблицы. Вместо этого она акцентирует внимание на естественном запоминании при активном “переваривании” изучаемого материала: многократном чтении текста, повторении вслух (буквальное заучивание), переписывании изучаемого материала из учебника в тетрадь.

В XVI веке педагогическая мнемотехника полностью заменила классическую. Ее методы до сих пор применяются в образовательной системе.

У классической и педагогической мнемотехники есть свои преимущества и недостатки. Классическая мнемотехника несомненно гораздо эффективнее педагогической. Но методы педагогической мнемотехники значительно проще и понятнее и доступны гораздо большему числу людей. По логике педагогов, учить нужно всех, а не только тех, у кого развито визуальное мышление.

Цирковая (эстрадная) мнемотехника

Цирковая мнемотехника применяет принципы классической мнемотехники, отличаясь особой тщательностью разработки этапа кодирования информации, которая может быть закодирована в жесты, слова, мимику, интонации, порядок слов в предложении и т.д. Зачастую при демонстрации выдающихся способностей памяти исполнителям даже не требуется что-либо запоминать – они просто передают друг другу информацию с помощью специального кода, известного им двоим. Можно сказать, что ключевым моментом в цирковой мнемотехнике является не запоминание само по себе, а передача сведений от ассистента исполнителю с использованием различных уловок. Таким образом, цирковая мнемотехника задействует лишь малую часть мнемонического арсенала. Конечно, уровень подготовки исполнителей может быть разным.

Во время выступлений цирковых мнемонистов их способности к запоминанию часто остаются в тени, даже держатся в секрете, поскольку весь иллюзионизм, связанный с телепатией и поиском предметов, основывается на отличной тренировке памяти.

Спортивная мнемотехника

С настоящими профессионалами мнемотехники, которые запоминают информацию честно, можно встретиться на соревнованиях по мнемонике. Такие соревнования проводятся регулярно, например, в Кембридже начиная с 1997 года. Спортивная мнемоника имеет свои особенности. Во-первых, каждый из участников соревнования, обладая способностью запоминать широкий спектр информации, обычно специализируется на одном виде запоминаемой информации. Одни ставят рекорды по запоминанию двоичных чисел, вторые являются чемпионами в скоростном запоминании игральных карт, а третьи отработали до совершенства способность запоминать на слух двух- и трехзначные числа. На таких соревнованиях сам факт способности к запоминанию уже не вызывает удивления. Чтобы попасть на соревнование, необходимо пройти отборочные туры, где демонстрируется наличие навыков запоминания, так как человеку, не обладающему способностью запоминать, нет места на соревновании.

Рекорды, установленные рекордсменами, впечатляют. Особенно если человек незнаком с принципами запоминания мнемоники. Но даже человек, обученный запоминанию, испытывает глубокое уважение к рекордсменам. Когда умеешь запоминать сам, понимаешь, какого труда стоят все эти рекорды. Самым сложным видом соревнований считается запоминание чисел, произносимых вслух, когда у мнемониста нет возможности повторно увидеть или услышать запомненное число, то есть запоминание производится с одного восприятия. В спортивной мнемонике, как и в любом другом соревновании, идет борьба за лучший результат. Мнемоники соревнуются по двум главным показателям: первый - это скорость

запоминания информации, второй - объем запоминаемой за один раз информации.

Современная мнемотехника

К современной мнемонике относится представленная на веб-сайте система “Джордано”, но существуют и другие системы, создатели которых не ограничиваются изучением старинных книг, пытаются проникнуть в тайны мозга и постичь принципы его функционирования. Отличительной чертой современной мнемоники является наличие теоретической основы. На базе теории памяти общеизвестные методы запоминания значительно совершенствуются и объединяются в структурированную систему запоминания для решения определенных задач. Существуют специализированные системы для изучения иностранных языков и методики заучивания сложных моторных навыков. Система “Джордано” предназначена для запоминания ТОЧНОЙ информации, такой как информация, которую невозможно запомнить приблизительно и которую, как правило, даже не пытаются запоминать. “Джордано” дает возможность запоминать “незапоминаемую” информацию [23].

Современная мнемоника дистанцировалась от набившего оскомину Симонида и не желает “знать, где сидят фазаны”. Современная мнемотехника предпочитает результаты нейрофизиологических исследований и точные методики определения эффективности различных методов запоминания. Ниже представлен список ключевых принципов системы “Джордано”, отличающих ее от прочих методов запоминания.

1. Введено понятие “электрической памяти” - процесса, при котором мозг фиксирует связь между одновременно активными нервными клетками.
2. Обозначена основная операция мышления, ведущая к запоминанию: “Соединение образов”.
3. Введено понятие “Смысла запоминания” как последовательного соединения элементов одного информационного сообщения.

4. Введено понятие “Точной информации” - информации, элементы которой не вызывают зрительных образов при восприятии.

5. Основной способ запоминания в системе “Джордано”: создание ассоциации, состоящей из ядра и элементов. Этот метод является единственно верным и вытекает из понятия “Смысла запоминания” и модели создания электрической связи. Он не был описан ранее в литературе по мнемонике.

6. Введено понятие “Фиксированных образных кодов” - образов, заменяющих часто повторяющиеся элементы информации, которые должны быть уникальными и неизменными.

7. Введено понятие “Системы внутренней стимуляции мозга”, представляющей собой набор заранее заученных неизменных образов, которые являются фильтрами пространственных частот с нейрофизиологической точки зрения. Созданные ассоциации привязываются к ним и используются для сканирования мозга и считывания ранее сформированных комбинаций образов.

8. Используются многоуровневые системы базовых образов, построенных из комбинаций десяти основных методов запоминания последовательностей.

9. Установлен запрет на объединение любых образных кодов и использование образных кодов в качестве базовых образов.

10. Введено понятие “Навык запоминания” и разработана компьютерная программа для проверки сформированных навыков запоминания. Разработаны стандарты для обучающихся техникам запоминания по системе Джордано.

11. Введены понятия “Фонетические образные коды”, используемые для быстрого запоминания иностранных слов.

12. Логическая связь понимается как любая связь, созданная в воображении между зрительными образами.

13. Под “пониманием” подразумевается представление в воображении зрительных образов, организованных в пространстве.

14. Введены понятия “Каналы воссоздающего воображения” и “Канал пространственных операторов” и представлена схема работы воссоздающего воображения.

15. Четко определены четыре ключевых этапа запоминания: преобразование элементов информации в образы, само запоминание (связывание образов), закрепление последовательностей ассоциаций (между собой или с помощью базовых образов) и укрепление связей в мозге (тремя методами мысленного повторения). Можно продолжать приводить новые идеи, принесенные системой “Джордано” в мнемонику. Однако, вышеизложенного достаточно, чтобы понять, что это совершенно новая мнемоника, не только отличная от традиционных систем запоминания, но и на каждом этапе противоречащая им [23].

1.3 Основные этапы запоминания

В мнемотехнике четко определены четыре основных этапа запоминания:

1. Кодирование элементов информации в образы: любые запоминаемые сведения преобразуются в простые зрительные образы для запоминания в зрительной анализаторной системе. Это достигается с помощью приемов и методов кодирования на первом этапе запоминания. Зрительные образы, сохраненные в памяти, переводятся обратно в исходную информацию при процессе припоминания.

2. Соединение образов: после преобразования элементов информации в зрительные образы, они соединяются в искусственную ассоциацию, при этом в мозгу фиксируются взаимосвязи между образами. В результате, любой из образов вызывает из памяти всю ассоциацию целиком.

Этот процесс называется запечатлением и представляет собой мысленное соединение нескольких воображаемых образов для образования ассоциативной связи.

3. Запоминание последовательности ассоциаций: формирование последовательности образованных ассоциаций с конкретными сведениями создает программу припоминания, позволяющую в будущем безошибочно воспроизводить запомнившуюся информацию.

4. Закрепление в памяти осуществляется путем многократного мысленного повторения, так как природа памяти такова, что созданные ассоциации самопроизвольно разрушаются без постоянного повторения.

В основе хорошей памяти лежат два главных компонента: воображение и ассоциации. Чтобы сохранить в памяти что-либо новое, нужно установить ассоциативную связь между новым и уже известным, используя свое воображение. Ассоциация - это ментальная связь между двумя представлениями. Чем больше и разнообразнее ассоциации, тем лучше они запоминаются. Странные и нелогичные ассоциации помогают лучше запоминать информацию. Ассоциации должны быть нестандартными, необычными, невероятными, забавными и нелепыми. Банальные и скучные ассоциации менее эффективны, а абсурдные связи между элементами более прочные [3].

Система образов облегчает понимание и воспроизведение научной информации. Процесс запоминания материала становится эффективнее, поскольку задействуются не только логические функции левого полушария мозга, но и образное мышление правого полушария.

Физиологи пришли к заключению, что при односторонней загрузке левого полушария головного мозга, ведающего речевыми функциями и абстрактным мышлением, уменьшается продуктивность умственного труда. Когда учение упирается только на логическое мышление, возможности мозга

используются частично. Перенапряжение левой половины мозга оказывает тормозящее воздействие на его работу в целом. Активизация работы правого полушария представляет резерв повышения эффективности. Физиологи подчеркивают, что необходимо сочетать логическое мышление с образным.

Мнемоника представляет собой технику, которая позволяет взаимодействовать с мозгом посредством его собственного способа восприятия - образов. И "тайна" мнемоники заключается в простом и всем известном принципе - ассоциации, то есть установлении связи между несколькими образами. Когда вспоминаете один образ (или видите конкретный предмет), то неизбежно вспомните и остальные связанные с ним образы! Главное - научиться создавать образы и устанавливать между ними искусственную ассоциацию. Это и есть весь "секрет"!

Мнемоника позволяет быстро и надежно сохранять большие объемы точной информации, чего сложно достичь традиционными методами. Области применения мнемоники разнообразны, поскольку нам часто приходится запоминать точную информацию и разные последовательности. Без специальных техник не обойтись ни при запоминании списка дел на день, ни, что еще важнее, при извлечении из памяти любой учебной или иной значимой информации. Таким образом, мнемоника уже не является "искусством избранных", она давно служит на благо студентов и школьников, менеджеров и управленцев различных звеньев, политиков и публичных деятелей [2].

ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНЕМОТЕХНИК В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

2.1 Система мнемонических приемов, используемых в обучении биологии

1. Прием – Составление смысловых фраз из начальных букв.

Таким способом можно выучить порядок *систематических категорий в зоологии* от наибольшего к наименьшему: царство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид. Для этого нужно использовать фразу: «Царский Терем Кто Откроет, Сразу Рыцарем Вернется». Запомнить таксоны от наименьшего к наибольшему можно с помощью фразы: "ВИДимо, мы РОДственники. Значит - мы СЕМЬЯ! Будем жить ОТРЯДами! "КЛАССно?" "ТИПо - да!"

По первым буквам фразы «Цирк, Огромный Купол Пестрый, Словно Радугу Вознес (ты)» легко вспомнить правильную последовательность расположения *систематических категорий растений*: Царство, Отдел, Класс, Порядок, Семейство, Род, Вид. Или же можно использовать следующее высказывание «Царица Озадачилась Как Подарить Смелому Рыцарю Венок.»

Стадии печеночного сосальщика можно запомнить, используя фразу «Я мучаюсь с разными циклами это ад» - яйцо- мирацидий - спороциста- редия- церкария-адолексария.

Путь прохождения луча света в глазном яблоке можно вспомнить с помощью выражения: «Роза хрустальная в стеклянной вазе с сеточкой».

Ро – роговица

За – зрачок

Хрустальная – хрусталик

Стеклянной вазе – стекловидное тело

Сеточкой – сетчатка

Типы цветков семейства Сложноцветные.

Я Дам Тебе Венчика Лепестки.

Слова строчки начинаются на те же буквы, что и названия типов цветка: Язычковый, Двугубый, Трубчатый, Воронковидный, Ложноязычковый.

Отделы позвоночника.

Шейный – Шарик

Грудной – Грозный

Поясничные – Пёс

Крестцовый – Кусает

Копчик – Копчик

12 пар черепно-мозговых нервов.

Онегин — Обонятельный

Знает — Зрительный

Где — Глазодвигательный

Была — Блоковый

Татьяна — Тройничный

Он — Отводящий глаз

Летит — Лицевой

Стрелой — Слуховой

Язык — Языкоглоточный

Болтается — Блуждающий

До — Добавочный

Пят — Подъязычный

Слои зуба: эмаль, дентин, пульпа.

Солнце зашло – это день прошёл.

Растительные ткани

ПОМПОН слово знакомое с детства, с помощью которого можно запомнить ткани растений. Каждую букву можно расшифровать и вспомнить растительные ткани.

П – Покровная

О – Образовательная

М – Механическая

П – проводящая

О – основная

Н – ну и все

Функции продолговатого мозга: СЛЕЗА

С-сердечно- сосудистая система

Л- лёгкие (дыхательный центр)

Е- еда(пищеварение)

З-защита (слезы, рвота, кашель, чихание)

Функции белков.

Катя – Каталитическая

Строит – Строительная

Энергетическую – Энергетическая

Ферму – Ферментативная

а Роман – Рецепторная

Регулирует – Регуляторная

Движение – Двигательная

Транспорта – Транспортная

для Защиты – Защитная

Запасов – Запасающая

Ферменты ротовой полости.

Амилаза - Американцы

Муцин – Мучают

Мальтаза – Маленькую

Лизоцим – Лизу

Ферменты желудка

Пепсин – ПЕПпи

Химозин – Хитрая

Желатиназа – ЖЕЛтая

Липаза – Лиса

Дыхательная система.

Носовая полость – Носится

Гортань – по Горной

Трахея – Травке

Бронхи – Броневи́к

Легкие – Ловкий

Альвеолы – Алеша

2. Метод рифмизации.

Азотистые основания ДНК.

Я достаю из широких штанин: Гуанин, Цитозин, Тимин, Аденин!

Правило комплиментарности можно запомнить по предыдущей фразе или
«Антошка- Тимошка, Гусенок- Цыпленок»

Строение стебля.

Сердцевина в древесине.

Сверху - камбий. Дальше - луб.

А потом кора и пробка.

Получился целый дуб.

12 пар черепно-мозговых нервов

Я обонял, я зрил, я глазом двигал,

я блок тройничным разом отводил

лицом и слухом и языкоглоткой,

блуждая шел добавочной походкой,

под языком все нервы находил.

Стихотворение поможет запомнить названия, начиная с первой пары: Обонятельный (I), Зрительный (II), Глазодвигательный (III), Блоковый (IV), Тройничный (V), Отводящий (VI), Лицевой (VII), Слуховой (VIII), Языкоглоточный (IX), Блуждающий (X), Добавочный (XI), Подъязычный – (XII).

3. Смысл запоминаемой информации заложен в стих.

Насекомые с полным и неполным превращением.

Превращение полное нам нужно знать:

Мух и жуков сразу стоит признать.

Бабочки, блохи, с ними шмели,

На куколки их ты скорей посмотри!

Другие иначе: там куколки нет.

Клопы, тараканы шлют вам свой привет.

Прямокрылые, вши и с ними цикады -

Они навредить нам только и рады.

Последовательность прохождения звука и нервного импульса в слуховом анализаторе.

Кто-то крикнул громко «Костя».

Костя вздрогнул. Что потом?

С перепонки звук на кости

Увеличенный пошел.

Кости эти в ухе среднем:

Молот там и стремя есть,

Наковальня где-то между -

Очень важный элемент.

Стремечко стучит в окошко, (овальное)

Звук к преддверию идет.

Постоявши там немножко,

Он на лестницу взойдет

После прыгнет на мембрану.
Ее лентой изовьет.
Орган кортиев прям сразу
Звук к себе и заберет.
Дальше звук идти не может.
Он устал за долгий путь.
Но сейчас ему поможет
Нервный импульс как-нибудь.
И по нервам, по туннелям
Полетит он в ЦНС,
И в височном там отделе
Обработается весь.
Дальше Костя повернется, улыбнется.
«Здравствуй, Петь!»
И игра у них начнется,
И душа их будет петь!
Запомнить порядок слуховых косточек (молоточек, наковальня, стремечко)
достаточно просто, так как они идут в алфавитном порядке.

Плоды покритосеменных растений.

Золушка на Бал, Платье Яркое Одеда и в Карету Села.

В этом мини-стишке зашифрованы названия сухих и сочных плодов растений отдела покритосеменные.

З- зерновка

Б-боб

П- померанец (цитрусовые)

Я- ягода, яблоко

О- орех, орешек

К- костянка, коробочка

4. Ассоциации, закодированные в фразах.

Рудимент - у всего **Рода**

Атавизм - **Атака** генов

Виды сосудов кровеносной системы.

Вены - сосуды, несущие кровь **В** сердце

Артерии - сосуды, несущие кровь **от** сердца (при произношении «ат»)

Круги кровообращения.

Большой круг начинается в левом желудочке и заканчивается в правом предсердии: «Большой **ЛЕВ** **ЖЕ**Лает **ПР**авить **ПР**идворными».

Малый круг начинается в правом желудочке и заканчивается в левом предсердии: «Маленький **ПР**инц **ЖЕ**Лает **Л**юбви **ПР**идворным».

Обмен веществ и энергии.

Метаболизм включает два противоположных процесса: анаболизм – процесс образования сложных веществ из простейших компонентов и катаболизм – процесс распада сложных органических веществ на более простые.

Можно без труда запомнить с помощью фразы:

анаболизм – Аня строит, катаболизм – Катя рушит.

Нервная регуляция сердца.

Симпатическая нервная система ускоряет сердцебиение:

От Симпатичных сердце бьется быстрее.

Гуморальная регуляция сердца

Кальций ускоряет, калий замедляет сердцебиение: Ц для скорости.

Адреналин и тироксин ускоряют сердцебиение: «Ядреный тирекс заставляет сердце биться быстрее».

Клапаны в сердце

спРРРава тРРРехтворчатый (есть Р)

слева двустворчатый (нет Р)

Передвижение веществ по стеблю.

Учащимися всегда забывается по какой части стебля передвигаются вещества – вода с минеральными веществами и органические вещества. Данное слово – ЛОР, помогает запомнить данную информацию:

Л - луб

ОР - органические вещества

Если это воспроизвести, то понятно, что если по лубу движутся только органические вещества, то по сосудам древесины передвигается вода.

Энергетический обмен.

ЭДиК

Энергетический обмен = Диссимиляция = Катаболизм

Палочки и колбочки глаза.

Колбочки ассоциируются с цветными реагентами на химии, поэтому они отвечают за цветное зрение в ярком солнечном свете.

А палочки (палки на улице серые и невзрачные) отвечают за чёрно-белое изображение в сумеречном свете.

Отряды насекомых с полным превращением.

Чешу - чешуекрылые

двумя - двукрылые

жестяными - жесткокрылые

банками - блохи

пятку - перепончатокрылые

Строение клетки.

Растительные клетки одеты в куртку - клеточную стенку, а животные клетки ходят голые (клеточной стенки нет)

Группы крови.

АгглютиниНЫ и агглютиноГЕНЫ. ГЕНЫ сидят (на мембранах эритроцитов), НИНЫ плавают (в плазме крови). НИНЫ склеивают ГЕН.

Все мнемонические упражнения основаны на внесении какой-либо ясности в бессмысленный материал, то есть хаос преобразуется в порядок посредством некоторой систематизации.

2.2 Методика использования мнемонических приемов на уроках биологии

Мнемотехнические приемы – универсальные, так как их можно использовать на любом этапе урока: при актуализации знаний можно организовать повторение изученного ранее материала с помощью графических ассоциаций путем воссоздания их на интерактивной, меловой или магнитной доске; презентовать красочно и эффектно новый материал возможно с помощью таких мнемоприемов, как сказки-ассоциации; подведение итога урока, закрепление и обобщение материала путем создания четверостишия, составления графического рисунка или мнемотаблицы.

Применение методов и приемов мнемотехники оправдано тем, что большое количество сложных терминов, понятий, не поддающихся алгоритмизации, является непосильным для обучающихся. Методы и приемы мнемотехники, используемые учителем на уроках биологии, способствуют:

- развитию положительной мотивации учения, познавательного интереса, мышления, воображения, творческих способностей;
- усвоению учебного материала;
- решению проблемных ситуаций и задач;
- экономии времени и расширения возможностей урока;
- созданию комфортной среды, следовательно, отсутствию стрессовых ситуаций;

- обретению уверенности в своих силах и получению удовлетворения от выполненной работы.

Мнемотехника использует естественные механизмы памяти и позволяет полностью контролировать процесс запоминания, сохранения и припоминания информации, значительно повышает обучаемость человека любым дисциплинам, в том числе и биологии.

Мы приводим один из конспектов урока, разработанный с использованием приемов мнемотехники.

Конспект урока «Особенности строения и функции растительных тканей»

Тема: Особенности строения и функции растительных тканей.

Класс: 6 класс.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Цель урока: сформировать у учащихся знания об особенностях строения и функциях растительных тканей.

Задачи урока.

Образовательные:

Изучение особенности строения и функций растительных тканей и систематизация этих знаний.

Развивающие:

Развитие умений самостоятельно формулировать гипотезы, устанавливать причинно-следственные связи; кратко и четко формулировать свои мысли, обобщать, делать выводы. Развивать креативность, критичность, внимание, память.

Воспитательные:

Формирование культуры умственного труда, вырабатывать коммуникативные качества, чувство ответственности, прививать бережное отношение к природе.

Планируемые результаты.

Предметные:

- формирование знаний особенностей строения и функций растительных тканей;
- умение отличать виды растительных тканей;

Метапредметные:

- *регулятивные*: - самостоятельно определять цель учебной деятельности, искать пути решения проблемы и средства достижения цели;
- участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое;
- *коммуникативные*: - обсуждать в рабочей группе информацию;
- слушать товарища и обосновывать свое мнение;
- выражать свои мысли и идеи.
- *познавательные*: - работать с учебником;
- находить отличия;
- составлять схемы-опоры;
- работать с информационными текстами;
- объяснять значения новых слов;
- сравнивать и выделять признаки;
- уметь использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

Личностные:

- осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию;
- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом;
- оценивать собственный вклад в работу группы.

Формирование УУД:

Познавательные УУД

1. Продолжить формирование умения работать с учебником.
2. Продолжить формирование умения находить отличия, составлять схемы-опоры, работать с информационными текстами, объяснять значения новых слов, сравнивать и выделять признаки.

3. Продолжить формирование навыков использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

Коммуникативные УУД

1. Продолжить формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре).

2. Продолжить формирование умения слушать товарища и обосновывать свое мнение.

3. Продолжить формирование умения выражать свои мысли и идеи.

Регулятивные УУД

1. Продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока), выдвигать версии.

2. Продолжить формирование умения участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое.

3. Продолжить формирование умения определять критерии изучения химического состава клетки.

4. Продолжить формирование навыков в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

5. Продолжить формирование умения работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

6. Продолжить обучение основам самоконтроля, самооценки и взаимооценки.

Личностные УУД

1. Создание условий (ДЗ) к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и самопознанию.

2. Осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию.

3. Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

4. Оценивать собственный вклад в работу группы.

Ход урока.

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Орг. момент	Здравствуйте, ребята! Рада видеть вас сегодня на уроке. Надеюсь, на отличную и плодотворную работу. Давайте отметим отсутствующих. Проверьте свою готовность к уроку. Сегодня мы с вами отправляемся в путешествие по дальнейшему изучению растительных организмов! Для изучения новой темы нам необходимо повторить тему прошлого урока.	Приветствуют учителя. Проверяют готовность к уроку. Настраиваются на активную работу.
2.Актуализация знаний	<ul style="list-style-type: none"> - Что является наименьшей структурной единицей? - Какие процессы жизнедеятельности протекают в клетке? - Что такое тургор? Какова его роль в клетке? - Что такое раздражимость? - Как происходит деление клетки? 	Отвечают на вопросы.
3. Мотивация	Мы с вами говорили о том, что все живое на Земле имеет клеточное строение. Если клетка - это вагон, то что тогда поезд? Для этого давайте разгадаем ребус. Какое же слово здесь загадано?	Отвечают на вопросы, разгадывают ребус.

	 <p>Молодцы, здесь зашифровано слово «ткань». Что же мы будем изучать на сегодняшнем уроке?</p> <p>Давайте запишем тему урока в тетради. Какую цель сегодняшнего урока мы поставим?</p> <p>Цитата нашего урока: «Основной механик проводит переключку оболтусов».</p> <p>Казалось бы, причем тут механик?</p> <p>А что, если я скажу, что в конце урока «ПОМПОН» у вас будет ассоциироваться с биологией?</p> <p>Ответы на эти вопросы мы с вами получим в конце урока.</p> <p>Но урок у нас будет не простой, сегодня вы почувствуете себя исследователями.</p>	<p>Записывают тему урока в тетрадь. Ставят цель урока.</p>
<p>4. Изучение нового материала</p>	<p>И так, давайте запишем определение «Ткань» в ваши тетради.</p> <p>Ткань-совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих общее происхождение, строение и выполняющих определённые функции.</p> <p>У растений выделяют следующие виды тканей: образовательную, основную,</p>	<p>Делают записи в тетрадь.</p>

	<p>механическую, покровную и проводящую.</p> <p>Давайте составим таблицу в тетради как в учебнике на стр. 32.</p> <p>Сегодня у нас работает 5 исследовательских групп.</p> <p>Исследовательская группа по изучению покровной, проводящей, образовательной, основной и механической ткани.</p> <p>Каждая группа должна:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучить строение ткани с помощью учебника, – рассмотреть соответствующую ткань под микроскопом, – зарисовать особенности строения ткани, – результаты работы занести в таблицу, – выступить перед классом с результатами работы. <p>Перед началом лабораторной работы давайте вспомним как правильно пользоваться микроскопом.</p> <p>правила работы с микроскопом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поставьте микроскоп штативом к себе на расстоянии 5 – 10 см от края стола. 2. В отверстие предметного столика направьте зеркалом свет. 3. Поместите приготовленный препарат на предметный столик и закрепите предметное стекло зажимами. 4. Пользуясь винтом, плавно опустите тубус так, чтобы нижний край объектива оказался на расстоянии 1- 2мм от препарата. 5. В окуляр смотрите одним глазом, не закрывая и не зажимывая другой. 6. Глядя в окуляр, при помощи винта медленно поднимайте тубус, пока не появится четкое изображение предмета. 7. После работы микроскоп уберите в футляр.  <p>Теперь можем приступать к лабораторной работе.</p> <p>У вас на столе есть препарат ткани, с которым вы будете работать в парах.</p>	<p>Делятся на группы.</p> <p>Отвечают на вопросы.</p> <p>Работают в паре. Заполняют таблицу.</p>
--	--	--

	<p>Итак, можете приступать к работе. По истечении 10 минут проверим правильность заполнения таблицы.</p> <p>Ну, что, давайте представим результаты своих работ остальным группам.</p> <p>Вы все большие молодцы, очень хорошо поработали на уроке. Но помните ли вы про нашу цитату урока «Основной механик проводит переключку оболтусов». Давайте подумаем, как это относится к нашему уроку?</p> <p>С помощью этой фразы можно легко запомнить ткани растений.</p> <p>Основной - основная механик - механическая проводит - проводящая переключку - покровная оболтусов – образовательная.</p>	<p>Выступают с результатами работы.</p>
<p>5. Закрепление</p>	<p>- Итак, что такое «ткань»?</p> <p>- Какие виды тканей выделяют у растений?</p> <p>Если взять первую букву каждого вида тканей растений, то получим слово «ПОМПОН»</p> <p>П – ПОКРОВНАЯ</p> <p>О – ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ</p> <p>М – МЕХАНИЧЕСКАЯ</p> <p>П – ПРОВОДЯЩАЯ</p> <p>О – ОСНОВНАЯ</p> <p>Н – Ну и всё</p> 	<p>Отвечают на вопросы.</p>

	- Как называется ткань, клетки которой постоянно делятся? - У какой ткани клетки имеют хлоропласты? - Как называется самая тонкая покровная ткань?	
6. Рефлексия	Закончите фразу. «Сегодня я узнал...» «Было трудно...» «Я научился...» «Я смог...» «Меня удивило...»	Выполняют рефлексия.
7. Домашнее задание	Параграф №5, закончить заполнение таблицы, ответить на вопросы после параграфа.	Записывают домашнее задание в дневник.

2.3 Проведение эксперимента по использованию приемов мнемонического обучения на уроках биологии

Целью эмпирического исследования было изучить приемы мнемотехники и возможности их использования при изучении биологии. Эксперимент проводился на базе ГАОУ многопрофильной гимназии № 13 г. Пензы. Исследование проводилось с обучающимися 6 «Б» и 6 «В» классов. На уроках биологии 6 «Б» класса были использованы мнемонические приемы, 6 «В» класс – контрольный. Число испытуемых – 59 человек.

Для реализации цели, поставленных задач, подтверждения гипотезы было проведено опытно-экспериментальное исследование, состоящее из трех этапов: констатирующий, формирующий и контрольный.

На констатирующем этапе были решены следующие задачи:

- анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы по мнемотехнике;

- выбор методики и проведение диагностики объема памяти у школьников перед проведением эксперимента (зрительной и слуховой);
- оценка успеваемости школьников.

В ходе анализа литературы была сформулирована основная цель исследования, представленная выше, и выдвинута гипотеза, базирующаяся на представлении о том, что использование различных мнемотехнических приемов в процессе обучения биологии повышает степень запоминания учебного материала и как следствие эффективность обучения.

Успеваемость учеников 6 «Б» и 6 «В» классов представлена на рисунке 1.

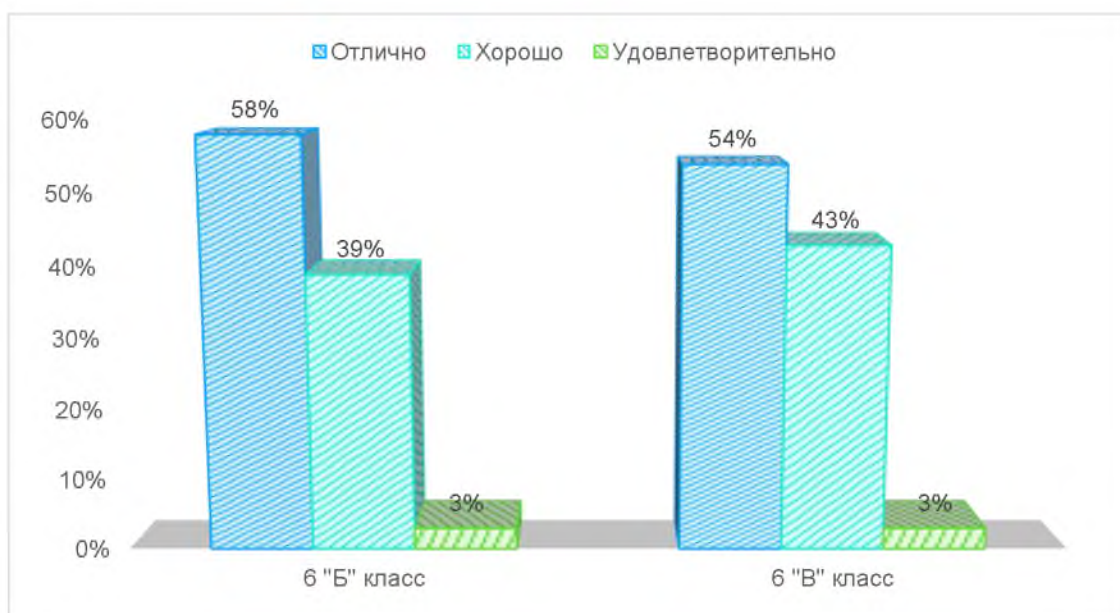


Рисунок 1. Успеваемость учеников 6 «Б» 6 «В» классов по биологии

Таким образом, до применения мнемонических приемов на уроках биологии в 6 «Б» классе 18 учеников (58%) имеет отметку «отлично», 12 учеников (39%) – отметку «хорошо», 1 ученик (3%) – отметку «удовлетворительно»; в 6 «В» классе 15 учеников (54%) имеют отметку «отлично», 12 учеников (43%) – отметку «хорошо», 1 ученик (3%) – отметку «удовлетворительно».

Для диагностики объема памяти (зрительной и слуховой) были использованы 3 теста.

В современной школьной практике имеют большое значение слуховая и зрительная памяти ученика. Хорошо функционирующая слуховая память способствует более эффективному усвоению информации во время объяснения учителя, в то время как развитие зрительной памяти необходимо для успешного запоминания материала с доски (меловой, интерактивной), из учебников, с экрана компьютера, таблиц. Основным методом обучения на уроках – объяснительно-иллюстративный, который предполагает сообщение преподавателем информации разными средствами (устное слово, наглядные средства), где у ученика задействованы зрительная и слуховая памяти.

Тест 1. Определение объема произвольной кратковременной зрительной памяти на образы.

Результаты этого теста учеников 6 «Б» представлены на рисунке 2.

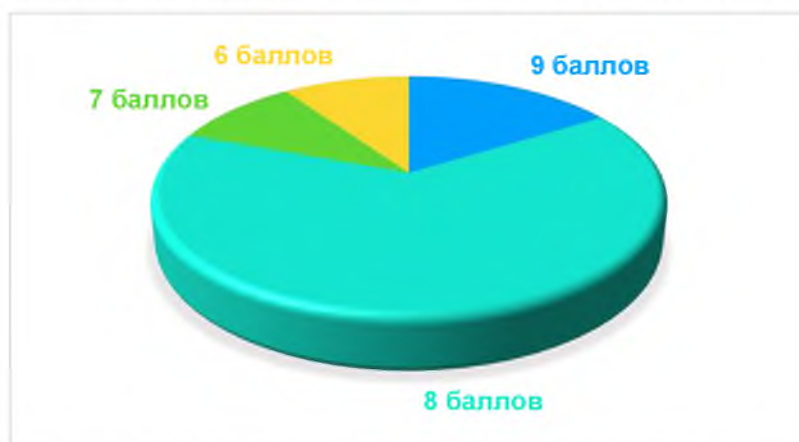


Рисунок 2. Объем произвольной кратковременной зрительной памяти на образы 6 «Б» класс

Таким образом, в ходе тестирования выяснено следующее:

- результат 9 баллов имеют 16% учеников 6 «Б» класса (5 человек);
- результат 8 баллов имеют 64% учеников 6 «Б» класса (20 человек);
- результат 7 баллов имеют 10% учеников 6 «Б» класса (3 человек);
- результат 6 баллов имеют 10% учеников 6 «Б» класса (3 человек).

Тем самым, по результатам теста «Объем произвольной кратковременной зрительной памяти на образы» 90% учеников 6 «Б» класса имеют норму и выше (28 человек), 10% учеников (3 человека) имеют результат ниже нормы.

Результаты теста учеников 6 «В» класса представлены на рисунке 3.



Рисунок 3. Объем произвольной кратковременной зрительной памяти на образы 6 «В» класс

В ходе тестирования выяснено следующее:

- результат 9 баллов имеют 25% учеников 6 «В» класса (7 человек);
- результат 8 баллов имеют 39% учеников 6 «В» класса (11 человек);
- результат 7 баллов имеют 18% учеников 6 «В» класса (5 человек);
- результат 6 баллов имеют 18% учеников 6 «В» класса (5 человек).

Таким образом, по результатам теста «Объем произвольной кратковременной зрительной памяти на образы» 82% учеников 6 «В» имеют норму и выше (23 человека), 18% учеников (5 человек) имеют результат ниже нормы.

Тест 2. Определение объема кратковременной произвольной памяти (слуховой) на знаки.

Результаты данного теста 6 «Б» класса представлены на рисунке 4.

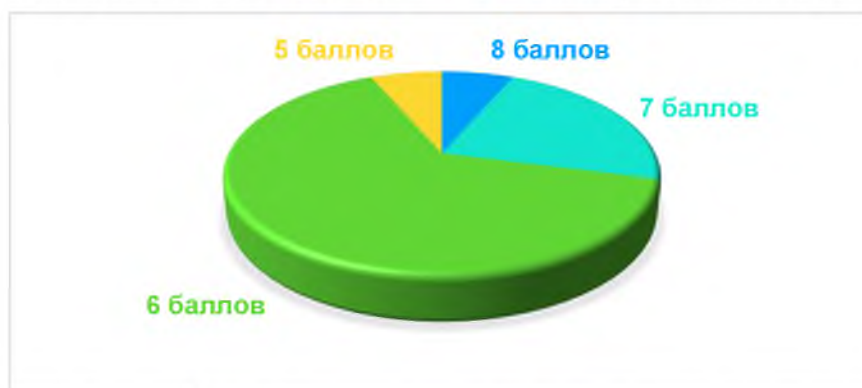


Рисунок 4. Объем кратковременной произвольной слуховой памяти на знаки 6 «Б» класса

По результатам теста в 6 «Б» классе:

- 8 баллов имеют 6% учеников (2 человека);
- 7 баллов имеют 23% (7 человек);
- 6 баллов имеют 65% (20 человек);
- 5 баллов имеют 6% (2 человека).

Таким образом, объем кратковременной произвольной памяти (слуховой) на знаки у 100% учеников 6 «Б» класса в норме.

Результаты теста «Определение объема кратковременной произвольной памяти (слуховой) на знаки» 6 «В» класса представлены на рисунке 5.

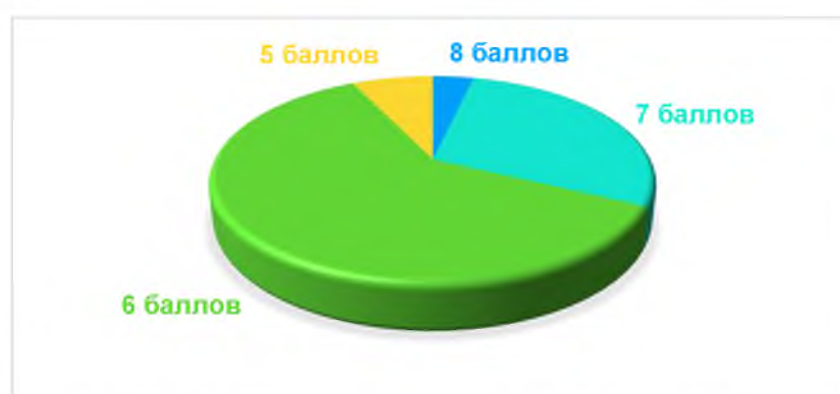


Рисунок 5. Объем кратковременной произвольной слуховой памяти на знаки 6 «В» класса

В ходе тестирования было выяснено, что в 6 «В» классе:

- 8 баллов имеют 3% учеников (1 человека);
- 7 баллов имеют 29% (8 человек);

- 6 баллов имеют 61% (17 человек);
- 5 баллов имеют 7% (2 человека).

Таким образом, объем кратковременной произвольной памяти (слуховой) на знаки у 100% учеников 6 «В» класса в норме.

Тест 3. Определение объема кратковременной произвольной памяти на слова.

Результаты данного теста 6 «Б» и 6 «В» классов представлены на рисунке 6.

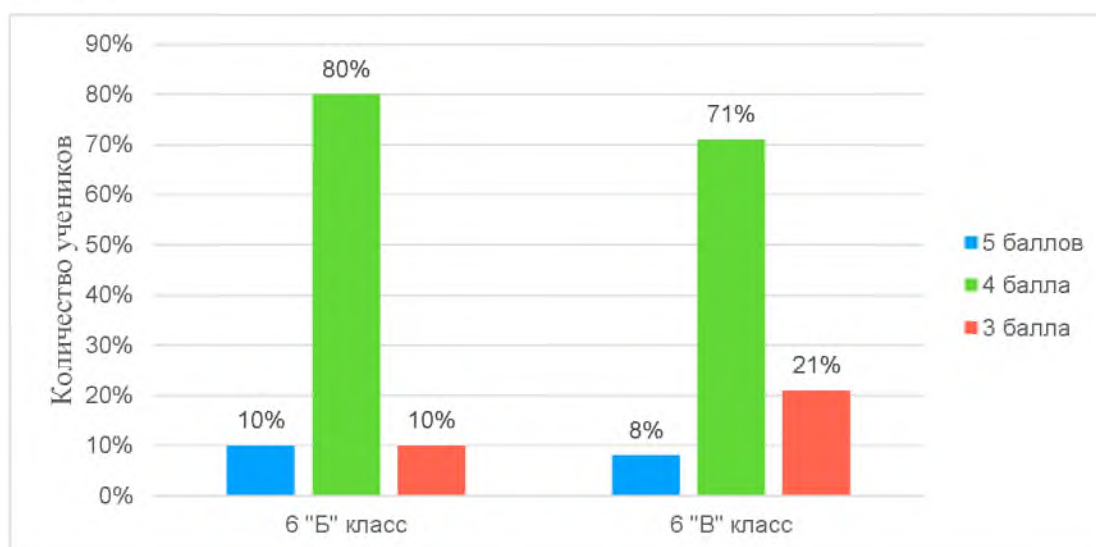


Рисунок 6. Объем кратковременной произвольной памяти на слова 6 «Б» и 6 «В» классов

По результат теста в 6 «Б» классе 90% учеников (28 человек) имеют норму, 10% (3 человека) имеют результат ниже нормы. В 6 «В» классе 79% учеников (22 человека) имеют результат норма, 21% (6 человек) имеют результат ниже нормы.

Формирующий этап включал в себя следующие задачи:

- разработка мнемонических приемов на уроках биологии в 6 классе;
- внедрение и апробация комплекса уроков по биологии с использованием приемов мнемотехники.

После определения исходных показателей объема памяти в контрольном и экспериментальном классе, были проведены уроки с использованием мнемотехники по темам: «Общие признаки и уровни организации растительного организма», «Семенные и споровые растения», «Растительная клетка, её изучение», «Химический состав клеток», «Жизнедеятельность клетки», «Особенности строения и функции растительных тканей». В процессе обучения были применены различные мнемонические приемы: составление смысловых фраз из начальных букв, метод рифмизации, ассоциации и т.д.

На контрольном этапе были решены следующие задачи:

- проведение контрольного тестирования;
- оценка успеваемости после применения мнемонических приемов;
- сравнение полученных результатов, выявление эффективности использованных приемов мнемотехники в обучении биологии;
- подведение итогов.

Для оценки эффективности организации процесса обучения биологии с применением приемов мнемотехники использовались те же тесты. Результаты представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Объем произвольной кратковременной зрительной памяти на образы 6 «Б» и 6 «В» классов

Класс	Результат	Количество школьников	
		Формирующий этап	Контрольный этап
6 «Б»	9 баллов	5	7
	8 баллов	20	22
	7 баллов	3	3
	6 баллов	3	0
6 «В»	9 баллов	7	8
	8 баллов	11	10
	7 баллов	5	6
	6 баллов	5	4

Таблица 2 – Объем кратковременной произвольной памяти (слуховой) на знаки 6 «Б» и 6 «В» классов

Класс	Результат	Количество школьников	
		Формирующий этап	Контрольный этап
6 «Б»	8 баллов	2	3
	7 баллов	7	11
	6 баллов	20	15
	5 баллов	2	2
6 «В»	8 баллов	1	2
	7 баллов	8	10
	6 баллов	17	14
	5 баллов	2	2

Таблица 3 – Объем кратковременной произвольной памяти на слова 6 «Б» и 6 «В» классов

Класс	Результат	Количество школьников	
		Формирующий этап	Контрольный этап
6 «Б»	5 баллов	3	5
	4 баллов	25	25
	3 баллов	3	1
6 «В»	5 баллов	2	2
	4 баллов	20	21
	3 баллов	6	5

По результатам всех трех тестов можно выделить, что у контрольного класса (6 «В») сильных изменений не произошло. В то время как учеников 6 «Б» класса, показавших высокий результат больше. Следовательно, можно сделать вывод, что использование мнемонических приемов увеличивает объем памяти.

Успеваемость учеников 6 «Б» класса после использования мнемонических приемов представлена на рисунке 7.



Рисунок 7. Успеваемость учеников 6 «Б» класса по биологии после использования мнемотехник

Результаты исследования среза успеваемости школьников, отраженные выше, свидетельствуют о том, что в 6 «Б» классе, где проводились уроки с использованием мнемотехник, увеличилось количество обучающихся с отметкой «отлично» на 32% (вместо 58 % стало 90 %), а с отметкой «хорошо» уменьшилось почти в 4 раза (было 42%, стало 10%), результат с отметкой «удовлетворительно» отсутствует.

Успеваемость учеников 6 «В» класса без использования мнемонических приемов представлена на рисунке 8.



Рисунок 8. Успеваемость учеников 6 «В» класса по биологии без использования мнемонических приемов

По результатам исследования среза успеваемости школьников 6 «В» класса, где проводились уроки без использования мнемотехник,

количество обучающихся с отметкой «отлично» увеличилось на 1% (вместо 54 % стало 55 %), с отметкой «хорошо» уменьшилось на 1% (было 43%, стало 42%). Учеников, имеющие отметку «удовлетворительно» также 3 %.

Тем самым, качество знаний школьников 6 «Б» класса на контрольном значительно увеличилось, в сравнении с 6 «В» классом.

Таким образом, в ходе формирующего этапа исследования выяснено, что применение описанных мнемонических приемов способствует не только повышению степени запоминаемости, но и познавательного интереса школьников к изучению биологии, развитию творческого мышления.

Таким образом, применение мнемонических приемов – это эффективный способ обучения, так как он не только приводит к более легкому запоминанию информации и ее воспроизведению, но и позволяет повысить эффективность обучения, увеличить объем памяти, мотивирует к изучению предмета биологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе обобщения и систематизации знаний относительно данных, полученных в ходе исследования, были подведены следующие итоги, соответствующие поставленным задачам:

1. Главная особенность мнемотехники состоит в том, что её использование на школьном уроке, посвященном биологии, способствует запоминанию информации, формированию интереса, развитию творческой активности, поисковых умений и навыков. На уроках биологии школьники получают большой объем информации, которую нужно обработать и запомнить, а это порой может привести к умственному перенапряжению, которое можно предотвратить. Приемы и методы запоминания на основе мнемотехники позволяют заменить традиционное заучивание наизусть, сделать запоминание и воспроизведение управляемым, усвоение биологической информации не только интересным, но и полезным.

2. В ходе реализации применяется большое количество мнемонических методов и приемов, которые подразделяются: прием составление смысловых фраз из начальных букв, метод рифмизации, смысл запоминаемой информации заложен в стих, ассоциации, закодированные в фразах. Все они могут использоваться на различных этапах урока: при актуализации, изучении нового материала, закреплении.

3. В ходе проведения занятий с использованием мнемонических приемов было выяснено, что они эффективны, так как мнемотехника значительно повышает обучаемость человека, облегчает запоминание и увеличивает объем памяти. Выполняя данную работу, убедились в практической значимости мнемотехники для уроков биологии, которая поможет учащимся лучше усваивать материал и применять эти знания в учебе, во время контрольной работы, на экзаменах, в повседневной жизни.

4. В ходе констатирующего этапа эксперимента было установлено, что у 58 % учеников 6 «Б» отметка «отлично», у 39% отметка «хорошо», у

3% «удовлетворительно». У 54% учеников 6 «В» класса отметка «отлично», у 43% отметка «хорошо», у 3% «удовлетворительно».

По результатам контрольного этапа выявили, что после апробации применяемых методов в 6 «Б» количество школьников, имеющих высокий уровень увеличилось на 32% (вместо 58 % стало 90 %), число школьников со средним уровнем уменьшилось почти в 4 раза (на первом этапе – 42 %, на втором – 10 %), а число учеников с отметкой «удовлетворительно» снизилось до 0% (было 3%).

Таким образом, в ходе исследования была подтверждена исходная гипотеза о том, что если в процессе обучения биологии использовать различные мнемотехнические приемы, то у обучающихся повысится степень запоминания учебного материала и как следствие повысится эффективность обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреюк Е. В. Использование приемов мнемотехники в развитии связной речи: сборник научных трудов // Челябинск: Челябинский вестник. 2012.
2. Бичева И. Б., Кузнецова А. И., Маковой Е. А. Мнемотехника как современная технология речевого развития детей дошкольного возраста // Проблемы современного педагогического образования. 2018. №. 59-3. С. 87-90.
3. Богдан И.В. Сущность процесса запоминания и развитие памяти в учебном процессе // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2009. № 4. С. 91-96.
4. Брызгина Д. С. Развитие памяти: метод ассоциаций // Актуальные исследования языка и культуры: теоретические и прикладные аспекты: материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 9–10 апреля 2020 г. Санкт-Петербург, 2020. С. 225-227.
5. Булгаков О. А. Память человека и возможность ее улучшения //Вестник российских университетов. Математика. 2014. Т. 19. №. 1. С. 90-93.
6. Бура Л. В. Теоретические основы применения методов и приемов мнемотехники в современном образовании //Гуманитарные науки. 2018. №. 4 (44). С. 106-113.
7. Бура Л. В., Чепурной Г. А. Мнемотехника в образовании: технологии эффективного усвоения информации //Проблемы современного педагогического образования. 2015. №. 47-2. С. 262-268.
8. Ванягина М. Р. Применение мнемотехники для обучения иноязычной лексике // Педагогика и психология образования. 2019. № 3. С. 71-85.
9. Винаева, Е. А. Принципы использования приемов мнемотехники в образовательном процессе младших школьников / Е. А. Винаева // Современная образовательная среда : теория и практика : сб. науч. ст. / под ред. О. Н. Широкова. Белгород, 2018. С. 31-36.

- 10.Гридина Т. А., Коновалова Н. И. Вербальные мнемотехники как механизм кодирования и декодирования информации // Полилингвистичность и транскультурные практики. 2014. № 1. С. 128-134.
- 11.Груздева И. Е. Мнемотехника. Как помочь школьнику лучше запомнить? //Герценовские чтения. Начальное образование. 2011. Т. 2. №. 2. С. 346-351.
- 12.Грюнинг, Х. Лучшие техники скорочтения, развития памяти и внимания. Как усвоить большой объем знаний. Учимся без стресса и лишних усилий. Пер. с нем. Л. И. Кайсаровой / Х. Грюнинг. Москва: АСТ, Астрель, 2012. 192 с.
- 13.Губжокова С. М. Общее понятие о мнемических процессах в научной психологической литературе // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 7-1. С. 44-47.
- 14.Дубовая А.В., Тонких Н.А., Усенко Н.А., Лимаренко М.П., Куркурина Е.А. Мнемотехника и образная номинация как методы повышения эффективности обучения // Университетская клиника. 2021. № 4 (41). С. 159-162.
- 15.Замула Т.И., Маслова Н.В., Рогоньян Н.В. Использование мнемотехники в образовательном процессе // Вестник научных конференций. 2019. № 3-2 (43). С. 38-40.
- 16.Зенчик П. А. Реализация элементов мнемотехники в процессе обучения биологии //ББК 20: 74.58 я43 Ф94. С. 170.
- 17.Зиганов М. А., Козаренко В. А Запоминание на основе визуального мышления / Школа рационального чтения, 2000
- 18.Золотухина Л.М. Использование репрезентативной системы в воспитании и обучении дошкольников. Методические разработки / Социальная сеть работников образования nsportal.ru, 2012
- 19.Зяблицева М.А. Моментальные приемы запоминания. Мнемотехника разведчиков / Феникс, 2007
- 20.Ибрагимова А. А. Использование приемов мнемотехники для интеллектуального развития учащихся при обучении биологии //инновации в естественнонаучном образовании. 2020. С. 46-50.

21. Каракешисян С. О. Мнемотехника как технология развития памяти // Наука в современном мире: приоритеты развития. 2019. №. 1. С. 24-29.
22. Карташова Н. В., Токовчук М. Е. Применение мнемотехнических приемов при обучении биологии // Биологическое и экологическое образование в школе и вузе: теория, методика, практика. 2017. С. 36-39.
23. Козаренко В.А. Учебник мнемотехники / Москва, 2007
24. Колода, Е. В. Мнемотехника как один из эффективных вспомогательных приёмов обучения // Е. В. Колода – Минск, 2016. URL: <https://lenochka-internat6.edusev.ru/>
25. Лучшев М. И., Сумбаев Е. А. Применение мнемотехники в предмете биология // студент года 2023. 2023. С. 74-77.
26. Петров В. М. и др. Приемы мнемотехники, применяемые для стимулирования процесса запоминания на кафедре медицинской биологии и генетики УГМУ // Развитие образования. 2019. №. 1. С. 14-17.
27. Плавинский Р. А., Терех Т. Л. Использование приемов мнемотехники: дис. – Белорусский государственный экономический университет, 2013.
28. Полянская Т.Б. Использование метода мнемотехники в обучении рассказыванию детей дошкольного возраста / Детство-пресс, 2010
29. Портнова Ю.Ф. Использование приемов мнемотехники на уроках биологии // Наука и образование в XXI веке. сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 34 частях. 2013. С. 74-75.
30. Степанян Ж.А. Приёмы мнемотехники как средство активизации познавательной деятельности учащихся // Наука и образование: новое время. 2018. № 1 (24). С. 1-6.
31. Усачев М.В. Лучше, чем суперпамять: эффективные приемы мнемотехники / Феникс, 2006
32. Федотова Т.Н. Развитие связной речи через использование приемов мнемотехники // Педагогическая наука и практика. 2020. № 4 (30). С. 86-88.

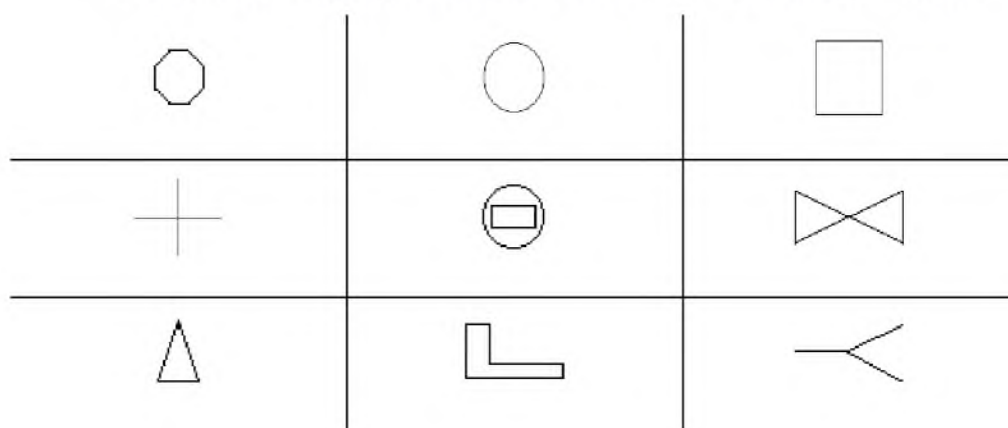
33. Хохлова Л. П. Методы запоминания информации (мнемотехника) // Санкт-Петербургский образовательный вестник. 2017. №. 2 (6). С. 40-43.
34. Чудаева Н.Л., Колышко Л.В. Эффективные приемы запоминания учебного материала (из опыта работы) // Человек и язык в коммуникативном пространстве: сборник научных статей. 2017. Т. 8, № 8. С. 307-314.
- Электронные ресурсы:
35. Журнал «Биология. Все для учителя!». URL: <http://www.e-osnova.ru/>
36. Каталог электронных образовательных ресурсов Федерального центра. URL: <https://fcior.edu.ru>
37. Сеть творческих учителей. URL: <https://www.it-n.ru/>
38. Техники запоминания. URL: <https://biology100.ru/index.php/tekhniki-zapominaniya>.
39. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». URL: <https://festival.1september.ru/>
40. Челпанов Г. И. О памяти и мнемонике. URL: <https://psy.wikireading.ru/5062>.
41. Что такое мнемоника. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Тест 1. Определение объема произвольной кратковременной зрительной памяти на образы.

Установка для испытуемых: «За 10 сек постараться запомнить 9 предъявляемым вам геометрических фигур и сразу после предъявления воспроизвести их на карточке в любом порядке».

Полученные результаты оцените в 9 - бальной шкале.



Норма - $7 \geq$

Тест 2. Определение объема кратковременной произвольной памяти (слуховой) на знаки.

Установка для испытуемых: «После очередного предъявления на слух 8 рядов однозначных чисел немедленно воспроизвести письменно числа каждого ряда в названном порядке». После прочтения всех рядов, они предъявляются вновь для проверки правильности воспроизведения.

№ ряда	Количество цифр в ряду									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	7	2							
2	1	4	6	3						
3	3	9	1	4	8					
4	4	6	8	2	5	3				
5	3	5	1	6	4	8	2			

6	2	4	7	4	1	3	9	8		
7	5	8	6	7	4	1	3	9	8	
8	6	5	8	3	9	2	5	4	8	7

Объем памяти равен количеству чисел в том ряду, который правильно воспроизведен (т.е. числа записаны верно, в том же количестве и порядке).

Объем кратковременной слуховой памяти в среднем равен 7 ± 2 правильно воспроизведенным числам.

Тест 3. Определение объема кратковременной произвольной памяти на слова.

Установка для испытуемых: «Во время предъявления 12 разрозненных слов, имен существительных в именительном падеже, постарайтесь запомнить их и после предъявления воспроизвести в любом порядке все запомнившиеся слова (время воспроизведения не ограничивается). Предъявите испытуемым с интервалом не более 2 секунд следующие слова: «экзамен, рука, облако, секунда, лист, звук, мираж, труба, сахар, болото, пульс, озон». После окончания воспроизведения полученные результаты оцениваются в баллах.

2 балла – 2 – 4 слова, 4 балла – 7 – 9 слов

3 балла – 5 – 6 слов, 5 баллов – 10 и более слов

Норма – 4 балла.