



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

ОСОБЕННОСТИ СФОРМИРОВАННОСТИ НЕРВНОЙ ПАМЯТИ У
СТУДЕНТОВ ВУЗа

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 – «Педагогическое образование»
Уровень образования – бакалавриат
Профильная направленность «Биология. Безопасность
жизнедеятельности»

Проверка на объем заимствований
84,2 % авторского текста
Работа рекомендована к защите
« 05 » июня 2018 г.
зав. кафедрой Общей биологии и
физиологии
[подпись] / Байгужин П.А.

Выполнил(а):
Студент группы ОФ-501/066-5-1 (559)
Валеева Диляра Рафкатовна [подпись]
Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор
[подпись] / Ефимова Н.В.

Челябинск
2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ ФОРМИРОВАНИЯ НЕРВНОЙ ПАМЯТИ ЧЕЛОВЕКА	6
1.1 Электро-физиологические механизмы нервной памяти.....	6
1.2 Биохимические механизмы нервной памяти.....	8
1.3 Генетические механизмы нервной памяти.....	14
1.4 Факторы, определяющие индивидуально-типологические особенности нервной памяти человека	15
1.4.1 Возрастно-половые особенности нервной памяти	15
1.4.2 Профессиональные особенности нервной памяти	18
1.4.3 Роль двигательной активности в формировании нервной памяти	22
1.4.4 Индивидуально-типологические особенности нервной памяти, обусловленные темпераментом	23
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	25
2.1 Организация исследования	25
2.2.1 Методы исследования нервной кратковременной памяти	27
2.2.2 Методы математико-статистической обработки результатов исследования нервной кратковременной памяти	29
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	30
3.1 Результаты исследования преобладающего типа нервной кратковременной памяти обучающихся ВУЗа.....	30
3.2 Возрастно-половые особенности сформированности различных типов нервной кратковременной памяти обучающихся ВУЗа.....	35
3.3 Особенности сформированности различных типов нервной кратковременной памяти в зависимости от профиля обучения.....	40
3.4 Особенности сформированности различных типов нервной кратковременной памяти в зависимости от темперамента.....	47
ГЛАВА 4. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТИЯ	

НА ТЕМУ "ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ПАМЯТЬ"	52
ВЫВОДЫ.....	61
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	63
ПРИЛОЖЕНИЕ	68
Приложение 1	68
Приложение 2	69
Приложение 3	71
Приложение 4	72

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Память является свойством мозга, в основе которого лежат процессы, обеспечивающие запоминание, сохранение, воспроизведение (припоминание), узнавание и забывание информации. Нервная память – это необходимый элемент процессов мышления, который тесно связан с фиксацией условно-рефлекторных связей в мозге. [30]

Вопросам изучения памяти посвящено большое количество работ отечественных и зарубежных авторов (Е. Н. Соколов, 1981; Э. Кэндел, 2012; Р. Картер, 2015).

Память обеспечивает обучение специалистов и формирование их профессиональной компетенции. В процессе деятельности студентов, их память развивается, приобретая особенности профессионализации. Например, математик лучше запоминает всё, что связано с формулами, числовыми величинами и их преобразованием, у преподавателей лучше развита память на людей, особенности их поведения и проявления чувств.

Выделяют несколько типов кратковременной нервной памяти: слуховая, зрительная, моторная и смешанная память. Качество запоминания учебного материала у студентов с преобладающей зрительной памятью будет выше при просмотривании печатного текста; у студентов, с преобладающей слуховой памятью наиболее эффективное запоминание учебного материала будет происходить при прослушивании информации, у студентов, с преобладающей моторной памятью эффективное запоминание учебного материала будет определяться включением моторного компонента, т.е. проговариванием или записыванием текста.

Таким образом, остаются актуальными исследования особенностей сформированности различных типов нервной памяти в связи с необходимостью использования наиболее эффективных методик и средств обучения и разработки рекомендаций по улучшению памяти у обучающихся.

Цель: выявить особенности сформированности кратковременной нервной памяти у студентов I и V курсов естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ.

Объект: кратковременная нервная память.

Предмет: особенности сформированности кратковременной нервной памяти у студентов ВУЗа

Задачи:

1. Проанализировать современные представления о механизмах нервной памяти и факторах, определяющих формирование индивидуально-типологических особенностей кратковременной нервной памяти у человека.

2. Определить ведущий тип кратковременной нервной памяти у студентов I и V курсов естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ в зависимости от возраста, пола, профиля обучения и темперамента.

3. Определить особенности сформированности кратковременной нервной памяти у студентов I и V курсов естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ с учетом профиля обучения, возраста, пола и типа темперамента.

4. Разработать и апробировать урок на тему "Высшая нервная деятельность. Память" на базе МАОУ "СОШ №153 г. Челябинска" (раздел Биология человека, 8 класс).

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ ФОРМИРОВАНИЯ НЕРВНОЙ ПАМЯТИ ЧЕЛОВЕКА

1.1 Электро - физиологические механизмы нервной памяти

В формировании нервной памяти задействованы многие области мозга. *Височные доли коры больших полушарий* отвечают за сохранение долговременной памяти. Роль височных долей в долговременной памяти была открыта в 1950 году канадским хирургом Уйадером Пенфилдом, который обследовав 1132 пациента (больных эпилепсией), обнаружил, что у всех пациентов экспериментально вызванные реакции наблюдались только в височной доле. [33]

В 1971 году британский нейрофизиолог Джон О'кифф впервые обнаружил, что нервные клетки в гиппокампе крысы реагируют на положение животного в пространстве. Это открытие дало начало изучению роли гиппокампа в формировании нервной памяти. [20]

В *гиппокампе* происходит записывание и считывание воспоминаний, в особенности личных и связанных с ориентированием на местности. [18] При его поражении происходит нарушение процесса выявления следов прошлого опыта, но сами следы не утрачиваются. [24]

Ощущения, записанные в долговременной памяти, посылаются в гиппокамп для их хранения в течение двух-трех лет. За это время гиппокамп многократно воспроизводит эти воспоминания, чтобы надежно их закрепить в коре больших полушарий. Большая часть воспроизведения воспоминаний гиппокампом происходит во сне. Сны в значительной мере состоят из повторного воспроизведения событий прошедшего дня за счет сигналов, посылаемых гиппокампом в кору больших полушарий. Воспроизведение в коре больших полушарий образов, которые были закодированы в гиппокампе и передача их обратно в гиппокамп (консолидация памяти) преобразовывает некоторые мимолетные впечатления в неизгладимые воспоминания. Воссоздание первичных конфигураций нейронной

активности устраняет их распад и надежнее закрепляет их в коре больших полушарий. Притом, они постепенно оказываются связаны друг с другом независимо от гиппокампа. [18]

Скорлупа, входящая в состав базальных ядер коры больших полушарий, отвечает за хранение процедурной памяти, например за навыки езды на велосипеде. *Миндалевидное тело* ответственно за хранение бессознательных воспоминаний, связанных с психологическими травмами. В *хвостатом ядре* записаны многие инстинкты, заданные генетически. [18]

Таламическая область промежуточного мозга отвечает за первоначальное кодирование некоторой информации, которая получена через органы чувств. [21]

Структурно-функциональными единицами нервной системы являются *нейроны*, которые имеют отростчатую форму, способность наружной мембраны генерировать нервные импульсы и уникальную структуру – синапс, который служит для передачи информации от одного нейрона другому. Таким образом, наружная мембрана нейронов обладает характерными особенностями, отвечающими за генерацию и проведение нервного импульса, за синаптическую передачу, за узнавание клетками друг друга, а также за установление контактов между ними, благодаря которым нейроны выполняют свою функцию. [40]

Нейроны выступают как приемники и передатчики информации из внешней и внутренней среды, включая функции анализаторов и селекторов. [6]

Нейроны могут генерировать нервные импульсы в широком диапазоне частот: от одного или менее до нескольких сотен в секунду. Передаваемая информация может быть представлена числом импульсов, которые генерируются в единицу времени благодаря тому, что все нервные импульсы имеют одну и ту же амплитуду. Данный способ кодирования информации носит название частотного кодирования. Чем выше частота разряда, тем больше величина сигнала, который необходимо передать.

Гипотезы о физиологических механизмах формирования кратковременной и долговременной памяти предложил Д. О. Хебб. Таким механизмом для кратковременной памяти является *реверберация* электрической активности в замкнутых цепях нейронов, а долговременная память зависит от морфофункциональных изменений устойчивого характера в синапсах, которые увеличивают или уменьшают их проводимость. Из кратковременной в долговременную память информация передается благодаря процессу *консолидации*, развивающемуся при многократном прохождении нервных импульсов через те же синапсы. [21]

Консолидация является облегчением и упрочнением *синаптической проводимости*. В результате описанных процессов возникают нервные модели стимулов или клеточные ансамбли, при этом любое возбуждение, которое затрагивает соответствующие нейронные структуры, может активировать и весь ансамбль. [21]

Консолидация и извлечение долговременной информации возможны при локальной адресации синаптических контактов на дендритные субъединицы. То есть в процессе кодирования информации участвует не весь нейрон как одно неделимое целое, а структурные субъединицы его отростков. [43]

Зачастую клеточные и молекулярные события, происходящие при консолидации, развиваются в первые минуты или часы после обучения и вызывают перестройки в нейронах или группах нейронов. Позднее, в течение нескольких дней или даже лет, на системном уровне может протекать более медленная консолидация, которая приводит к реорганизации нервных сетей, занятых обработкой множества отдельных воспоминаний. [35]

1.2 Биохимические механизмы нервной памяти

Нейроны обладают биохимическим аппаратом, общим со всеми остальными живыми клетками [13]. Первые гипотезы, которые связывают

запечатление информации с биохимическими изменениями в нервной ткани показали, что при образовании следов памяти в нейронах происходит изменение свойств РНК и белков. [38]

Соответственно *биохимической теории памяти*, специфические химические изменения, происходящие в нервных клетках под воздействием внешних раздражителей, представляют собой механизмы процессов закрепления, сохранения и воспроизведения, в частности: перегруппировки в нейронах белковых молекул. [30]

Энграмма – это след памяти, который образуется в результате структурно-функциональных изменений в коре головного мозга, происходящих под воздействием внешних и внутренних раздражителей. Для формирования устойчивости образованной энграммы необходимо задействовать систему обновления специфических рецепторных белков или спровоцировать возникновение стабильных модификаций ДНК, которые запускают в нейронах и поддерживают пожизненно синтез любого нейроспецифического белка или, необратимо выключают синтез маскирующего белка [32]. *ДНК* – это носитель наследственной памяти, который содержит генетические коды организма и определяет генотип. *РНК* является основой индивидуальной памяти. При возбуждении нейронов, в них повышается содержание РНК и количество её изменений, которые являются базой хранения большого количества следов возбуждения. [30]

У всех изученных животных И. В. Тушмаловой, независимо от их физиологических механизмов памяти, было обнаружено причастие РНК к фиксации и воспроизведению информации, которая поступает из окружающей среды. Например, образование пищевых условных рефлексов у крыс сопровождается повышением содержания РНК в цитоплазме и ядре пирамидных нейронов гиппокампа, внедрение РНК в среду имеет благоприятное влияние на формирование условных рефлексов у планарий. Торможение обратимо оборонительных условных рефлексов у планарий, замедление привыкания у инфузорий, а также простые и цепные рефлексы у

крыс и кроликов вызывает РНК-аза. Результаты экспериментов доказали важную роль РНК в механизмах памяти. Это в одинаковой степени имеет отношение к элементарной краткосрочной, неассоциативной памяти (привыкание) и к долговременной, ассоциативной (условно рефлекторной). Результаты опытов, которые были проведены с использованием разнообразных методических приемов, доказали важную роль суммарной (информационной, транспортной и рибосомальной) РНК в процессах воспроизведения и фиксации информации. [41]

Попытки, предпринимавшиеся по блокированию отдельных химических веществ в мозге приводили к изменению памяти и всего организма в целом. В 2006 году были получены первые сведения о биохимической системе памяти, специфичной лишь для памяти. Ее блокада вызывала потерю части памяти, не вызывая изменений в поведении и в способности к обучению. Выявленная биохимическая система является белком— ферментом, называемым *протеинкиназа М-зета*, который контролирует активность других белков. [2]

Протеинкиназа М-зета увеличивает эффективность синапса, контролируя доставку рецепторов к нему. При одновременном включении в работу этих молекул в десятки тысяч синапсов происходит перемаршрутизация сигналов, ведущая к изменению общих свойств сети нейронов. При блокировании протеинкиназы М-зета происходит прекращение работы тех химических связей, обеспечивающих формирование памяти, что в дальнейшем ведет к её стиранию. У вновь открытой «молекулы памяти» обнаружен ряд особенностей. [2]

Во-первых, это способность к самовоспроизводству. В результате обучения (то есть получения новой информации) в синапсе может образоваться некая добавка в виде определенного количества *протеинкиназы М-зета* и сохраняться в нём долгое время, независимо от того, что эта белковая молекула имеет срок разложения три-четыре дня. Неким образом молекула привлекает ресурсы клетки, а также обеспечивает

синтез и доставляет новые молекулы в место синаптического контакта на замену выбывших. [2]

Во-вторых, к особенностям *протеинкиназы М-зета* относится возможность её блокирования блокатором ZIP в постсинаптическом нейроне. [2]

К третьей важной особенности *протеинкиназы М-зета* относится то, что она сама и ее блокатор ZIP практически идентичны для абсолютно всех живых существ с наличием нервной системой. Это говорит о том, что протеинкиназа М-зета представляет древнейший адаптационный механизм, на котором основана человеческая нервная память. [2]

Оксид азота (NO) является еще одной молекулой, играющей значительную роль в процессах памяти (точнее, забывания) [4]. В последние годы накопились данные о роли *оксида азота (NO)* в работе едва ли не всех органов, в том числе и мозга. Показано, что *NO-синтеза* в больших количествах содержится в некоторых клетках у позвоночных и беспозвоночных животных, но при блокаде синтеза *NO* или при применении скавенжеров (поглотителей *NO*) практически во всех случаях доказана необходимость наличия *NO* для многих процессов, включая формирование и консолидацию памяти, пластичность нейронных систем. [3]

Существует ряд данных, свидетельствующих о том, что нитрозилирование с помощью *NO* многих белков приводит к стиранию памяти [4]. В статье швейцарских ученых Wass С. и Archer Т. "Фенциклидин влияет на память в зависимости от оксида азота: рабочая и эталонная память" при анализе обучения и памяти описано одновременное использование блокатора *NO-синтазы* с другими фармакологическими агентами. Было выявлено, отрицательное влияние фенциклидина на память, однако, совместное применение *NO-синтазы* и фенциклидина не приводит к её нарушениям. Существует представление об *NO* как о молекуле двойного действия, обладающей одновременно *цитотоксическим* и *цитопротекторным* действием. Описана роль *NO* в отношении нервных

клеток и мозга, которая заключается в выживании и дифференциации нейронов, регуляции синаптической пластичности и памяти через регуляцию транскрипционных факторов, а также модуляцию экспрессии генов. [3]

Прионоподобные белки являются возможными кандидатами на роль «молекул памяти». Эти белки имеют две конформации – нормальную и патологическую. При переходе одной молекулы прионоподобного белка в патологическую конформацию, соседние молекулы приобретут эту же конформацию. Это явление может обеспечить запоминание, которое заключается в маркировке запомнивших что-либо синапсов. Получены подтверждения того, что прионоподобные белки на самом деле имеют отношение к памяти. [4]

Благодаря успехам биохимических исследований было сформулировано предположение о двухуровневом характере процесса запоминания. Первым уровнем является кратковременная электрохимическая реакция, возникающая в мозгу сразу после воздействия раздражителей. Этот процесс является механизмом кратковременной памяти и длится доли секунд или минут. На втором уровне происходит собственно биохимическая реакция, которая считается механизмом длительной памяти, который характеризуется необратимостью химических изменений в клетках и связан с образованием РНК и протеинов. [30]

Возможно, что активирование фермента – кальцийзависимой *протеиназы*, которая расщепляет один из белков мембраны происходит благодаря повторной импульсации в нейроне и сопровождается увеличением концентрации кальция в постсинапсе. Расщепление мембранного белка освобождает замаскированные ранее неактивные белковые глутамат-рецепторы. Благодаря возрастанию числа активных глутамат-рецепторов повышается проводимость аксошипикового синапса. Избыток импульсов должен выходить в околосинаптическое пространство при прохождении импульса через синапс и усилить синтез специфических

белков-антигенов. Данные белки связываются с рядом расположенными клонами клеток астроцитарной глии, индуцируя их размножение и образование антител. Антитела специфически воздействуют на постсинаптическую мембрану тех же нейронов, что облегчает проводимость в соответствующих синапсах. Отсюда, действующим началом "переноса памяти" является избыточный антиген пептидной природы, способный автоматически найти в мозгу испытуемого либо соответствующие клетки глии, либо синапс. [32]

Подтверждением того, что процессы запоминания и воспоминания связаны с работой белков памяти, является большой процент совпадения корковых нейронов, которые возбуждаются в ответ на первое предъявление некоего стимула (запоминание), и тех нейронов, которые возбуждаются в ответ на его последующие предъявления (воспоминание). Другими словами, запоминание и воспоминание формируются с помощью одних и тех же молекул – белков памяти, в одном и том же месте. [4]

В настоящее время белок *CREB* является одним из наиболее изучаемых транскрипционных факторов. Важным моментом является участие *CREB* в регуляции синаптической пластичности – основы обучения и памяти. Во многих исследованиях показана связь активации *CREB1* с процессами формирования памяти и, в частности, *долговременной потенциации (LTP)* в гиппокампе. [10]

Важную роль в процессах консолидации следов памяти выполняет *серотонинергическая система*. *Серотонин* приводит к нарушению выполнения и сохранения защитно-оборонительных реакций, тем самым ускоряет научение и удлиняет сохранение навыков, которые были выработаны на эмоционально положительном подкреплении. Согласно данной концепции, моноамины опосредованно принимают участие в процессах научения и памяти через нейрохимическое обеспечение положительных и отрицательных эмоций. [32]

1.3 Генетические механизмы нервной памяти

Генами-кандидатами, участвующими в развитии внимания и памяти, как правило, становятся гены, продукты которых участвуют в образовании аксонов, дендритов, а также в синтезе, передаче и рецепции нейромедиаторов. [15]

Ген дофаминового рецептора (DRD3) локализуется на хромосоме 3q13.3, и кодирует рецептор типа D3. Данный тип рецептора обнаружен в структурах головного мозга, входящих в лимбическую систему (ответственна за долговременную память). При изучении полиморфизма гена, кодирующего рецептор DRD3 (Ser9Gly) было показано, что у людей с генотипом S/S прослеживается снижение количества правильных ответов на тесты, измеряющие рабочую память, внимание, чем у людей с генотипом S/G. *Ген дофаминового рецептора (DRD5)* локализуется на хромосоме 4p16.1, и кодирует рецептор типа D5. Рецепторы дофамина D5 участвуют в процессах, связанных с когнитивным функционированием за счет модуляции переноса ацетилхолина в гиппокампе и новой коре. [15]

Ген катехол-о-метилтрансферазы (COMT) локализуется на хромосоме 22q11.2, и участвует в нейромедиаторном обмене. Продукт данного гена – катехол-О-метилтрансфераза – метаболизирует катехоламины (дофамин, адреналин и норадреналин) и концентрируется на постсинаптической мембране нейронов, в частности, в префронтальной коре головного мозга. Определенный участок префронтальной коры связан с развитием внимания и памяти. Ряд авторов ассоциируют полиморфизм Val158Met гена *COMT* с памятью и вниманием. [15]

Установлено, что при долгом и прочном запоминании чего-либо, в структуре молекул ДНК возникают биохимические процессы, посредством которых осуществляется кодирование и сохранение этой информации в долговременной памяти человека [12]. Команда генетиков и нейробиологов

из Швейцарии и Германии проанализировала 2005 однонуклеотидных полиморфизмов, или снипов (SNP), то есть позиций, в которых у разных людей находятся разные нуклеотиды. Все участники были протестированы на способность к запоминанию трёх типов картинок: «негативных» (то есть вызывающие отрицательные эмоции), «нейтральных» и «позитивных». [24]

Только у одного из 2005 снипов обнаружилась достоверная связь с памятью. Этот снип (его условное обозначение rs4790904) располагается в гене *PRKCA*, кодирующим протеинкиназу *Ca*. Люди, имеющие в этой позиции в обеих копиях гена нуклеотид *A* (генотип *AA*), смогли вспомнить больше всего картинок (в среднем 11,1 негативных, 11,7 позитивных и 6,9 нейтральных). Люди, имеющие генотип *AG*, запомнили меньше (соответственно 10,0, 11,1 и 6,0). У людей, которые имеют генотип *GG* оказалась самая не развитая память (9,3, 10,2 и 5,8). Несмотря на то, что различия оказались невелики, они являются статистически значимыми. Это доказывает то, что аллель *A*, по сравнению с аллелем *G*, способствует лучшему запоминанию эмоционально окрашенных и нейтральных изображений. Примерно такие же результаты были получены при повторном тестировании через сутки, а также проверка, проведенная через 10 минут после демонстрации картинок. Это доказало влияние данного гена на кратковременную и долговременную память. [24]

1.4 Факторы, определяющие индивидуально-типологические особенности нервной памяти человека

1.4.1 Возрастно-половые особенности нервной памяти

Положительная динамика объёма памяти выявлена у подростков с увеличением возраста. К концу пубертатного периода у подростков наблюдаются качественные улучшения как памяти, так и других проявлений ВНД: внимания и умственной работоспособности.

Выявлено, что объём памяти девочек 9-го ($60,2\pm 3,8\%$) и 10-го ($63,5\pm 3,9\%$) классов достоверно выше, чем у восьмиклассниц ($51,04\pm 2,2\%$). При исследовании объёма памяти выяснилось, что у мальчиков с возрастом увеличение объёма памяти выражено в меньшей степени, чем у девочек 9-го и 10-го классов и носят недостоверный характер. При сравнении этого показателя у мальчиков и девочек одного возраста выяснилось, что в 8-м классе достоверных половых отличий нет (девочки – $51,04\pm 2,2\%$; мальчики – $48,75\pm 2,1\%$). Половые отличия проявляются в 9-м (девочки – $60,2\pm 3,8\%$; мальчики – $52,3\pm 2,1\%$) и 10-м (девочки – $63,5\pm 3,9\%$; мальчики – $56,0\pm 3,7\%$) классах. При анализе результатов внутри классов было выявлено, что у мальчиков в середине пубертатного периода, несмотря на возрастание показателей, происходит увеличение процента подростков с низким объёмом памяти. [32]

Увеличение объёма памяти у подростков с возрастом связано с переходом от доминирования механического запоминания к смысловому. Происходит перестраивание самой смысловой памяти, т.е. приобретение ею опосредованного, логического характера и обязательного включения мышления. Совместно с формой происходит изменение содержания запоминаемого и становление доступным запоминания абстрактного материала. Память работает на опосредованиях уже присвоенных знаковых систем, прежде всего речи. Низкие значения объёма памяти у мальчиков в 9-м классе обусловлены их отставанием в половом созревании от девочек при пиках отрицательных воздействий гормональной перестройки на ЦНС. [27]

С возрастом у людей наблюдается тенденция к снижению значений объёма кратковременной и опосредованной памяти, а долговременная память практически не изменяется.

У людей пожилого возраста отмечается ослабление торможения и инертность преимущественно возбуждительного процесса, это было выяснено на основе проведенного исследования условных рефлексов Л. Б.

Гаккелем, И. А. Молотковым и А. Г. Усовым в 1959 году. Исследование О. Е. Мухордовой объёма памяти у женщин старческого и пожилого возраста выявило отсутствие корреляционных связей между кратковременной памятью и вербальным мышлением, что проявляется:

- 1) сложностью удержания информации при мыслительной операции;
- 2) сложностью в направленности внимания и удержания его на необходимых образах;
- 3) сложностью сохранения слов и их значений [28].

Известно, что память обладает половыми особенностями. Мужчины значительно превосходят женщин в визуально- пространственной памяти и ориентации на местности и по картам, женщинам же необходимы конкретные ориентиры. Чтобы описать дорогу, женщины обращаются к деталям дома, витрин и т.д. Женщины лучше мужчин запоминают лица, особенно женские, а также картинки, слова и различные истории. Существует прямая связь между уровнем образования женщины и её вербальной памятью. У женщин наиболее развита память на воспоминания, различные детали и т.д. Главная особенность женской памяти заключается в том, что женщина переживает заново воспоминания о прошедших событиях и их мельчайшие детали. [5]

Было установлено, что с возрастом у женщин проходит усиление эмоциональной окраски воспоминаний. Ученые считают, что особенностями нервной памяти женщин является их коммуникабельность, способность и необходимость поддержания большого количества семейных и общественных связей с другими людьми в быту и на работе, а также способность и необходимость участия в выполнении нескольких поведенческих задач. Половые отличия заключаются в межполушарной асимметрии цитоархитектоники поля СА₁ гиппокампа, т.к. для мозга мужчин характерна правополушарная асимметрия цитоархитектоники СА₁ мозга. [5]

Отмечается, что женщины лучше воспринимают вербальную (речевую) информацию, а мужчины – знаково-символьную и математическую информацию. Левое полушарие мозга связано с переработкой вербальной информации, а правое – с переработкой знаково-символьной математической информации. [8]

1.4.2 Профессиональные особенности нервной памяти

В процессе деятельности студентов развивается их память, которая имеет профессионализацию. Например, математик, как правило, лучше запоминает то, что связано с числовыми величинами, их преобразованием, с выполнением определенных, связанных с использованием математики, действий. У преподавателей развивается память на людей, они лучше помнят проявление их чувств, особенности поведения, биографические сведения. [11]

Практика обучения в вузах показывает, что главным условием для эффективной профессионализации и улучшения памяти студентов является мотивация. Память студентов становится лучше, если они ответственно относятся к своей будущей профессии. Следует отметить, что память каждого отдельного студента имеет свои особенности. Одни студенты в процессе обучения используют преимущественно зрительный тип памяти, другие – слуховой, третьи – моторный, четвертые – смешанный тип памяти. [34]

Деятельность является важнейшим фактором индивидуального развития памяти, который формирует у студентов профессиональную память, отражающую специфику направления его подготовки [23]. Люди, обладающие эйдетическим восприятием, способные в течение долгого времени удерживать в своем воображении воспринятую картину после её воздействия на органы чувств, нередко обладают хорошей *зрительной памятью*. В связи с этим данный тип памяти предполагает наличие развитой способности к воображению, на которой основан как процесс

запоминания, так и воспроизведение материала, отсюда человек легче запоминает и воспроизводит то, что смог зрительно представить человеку.

Слуховая память является наиболее развитой у филологов и музыкантов. Словесно - логическая память составляет особую разновидность слуховой памяти, которая тесно связана со словом, мыслью и логикой. Человек, обладающий словесно-логической памятью, быстро и точно запоминает смысл событий, логику рассуждений или какого-либо доказательства, смысл читаемого текста.

Двигательная память принимает участие в формировании двигательных умений и навыков. С этим видом памяти связано совершенствование танцевальных и хореографических движений человека.

Определенные виды памяти зависят от преобладающего анализатора в восприятии, запоминании, хранении и воспроизведении предлагаемого материала, а также интенсивно развиваются в связи со специфическими условиями деятельности людей. Кратковременная зрительная память наиболее развита у художников, в связи освоения учебного материала на занятиях по изобразительному искусству с помощью природы и наглядных пособий; у музыкантов наиболее развита кратковременная слуховая память, благодаря восприятию информации на слух не только на лекциях и лабораторно-практических занятиях, но и на занятиях по музыке; у хореографов, «естественников» и «филологов» наиболее развитой является кратковременная зрительно-моторно-слуховая память в следствие занятий танцами, хореографической и общефизической подготовкой; освоения большого объема материала посредством чтения; с использованием наглядности на лабораторно-практических занятиях, полевых практиках, на занятиях в зоологическом, анатомическом, геологическом музеях и в ботаническом саду с использованием различных видов анализаторов. [23]

Исследование М. Г. Марининой, в котором приняли участие 157 студентов первого курса в возрасте 17-18 лет обоего пола Волгоградского государственного социально-педагогического университета (ВГСПУ)

выявило следующие профессионально-обуславливающие особенности кратковременной нервной памяти: у музыкантов выявлены самые высокие значения объема кратковременной слуховой (Кз) памяти – $7,56 \pm 0,78\%$; на втором месте находятся художники – $6,13 \pm 0,52\%$; третье место занимают филологи – $5,3 \pm 0,38\%$; естественники же находятся на четвертом месте – $5,4 \pm 0,21\%$. При этом объем кратковременной слуховой памяти музыкантов был достоверно выше, чем у филологов и художников ($P < 0,05$).

Анализ объема кратковременной зрительной (Кз) памяти показал, что у художников его значение достоверно выше ($7,94 \pm 0,78\%$), чем у остальных групп студентов. При этом объем кратковременной зрительной памяти художников имеет достоверные отличия с музыкантами ($P < 0,05$) и естественниками ($P < 0,01$). У филологов этот показатель на 22%, а у хореографов на 17% ниже, чем у музыкантов.

При изучении кратковременной зрительно-моторно-слуховой памяти студентов установлено, что у хореографов этот показатель составляет $8,76 \pm 0,94\%$, у музыкантов – $6,16 \pm 0,59\%$, у художников – $6,54 \pm 0,66\%$; у филологов – $6,72 \pm 0,42\%$; у естественников – $6,34 \pm 0,5\%$. Анализ полученных результатов показал, что у хореографов достоверно выше значения объема (Кз) исследуемого вида памяти, чем у музыкантов и естественников ($P < 0,05$). У филологов этот показатель на 24%, а у художников на 25% меньше, чем у хореографов. [23]

Считается, что у современных студентов вследствие популяризации интернет ресурсов, аудиовизуальных средств, не формируется критическое мышление, снижается концентрация и способность воспринимать информацию целостно. Молодые люди не обладают умением анализировать и составлять логические цепочки, им свойственна быстрая утомляемость забываемость, они обладают кратковременной памятью, а долговременная память снизилась [34]. Усилия, требуемые на вспоминание известного материала, несопоставимы с усилиями по формированию поискового запроса в интернете, и такое использование «внешней памяти» становится в

большинстве ситуаций более предпочтительным [25]. У памяти есть свойство забывания в зависимости от времени. Уже в течение первых суток забывается около 60% всей полученной информации, а через шесть дней в памяти остаётся менее 20% от общего числа выученной ранее информации. [7]

Количественные и качественные отличия имеет произвольная долговременная память у студентов с деструктивным перфекционизмом ДП (неадекватно завышенный уровень притязаний) и конструктивным перфекционизмом КП (адекватный уровень притязаний). Студенты с ДП склонны долго помнить ситуации неуспеха, студенты с КП – лучше помнят ситуации успеха. Способность помнить свои успехи может быть критерием составляющей когнитивного компонента КП студента "опора на успехи в прошлом". [22]

Труд педагога имеет определенные требования к развитию основных свойств нервной системы, высоким мыслительным нагрузкам, напряжению памяти, внимания и значительной функциональной реактивностью. В настоящее время учителя являются «группой риска» по частоте невротических и психосоматических расстройств [19]. При этом для каждого возраста характерны свои психофизиологические особенности. Выявлены возрастные негативные изменения показателей кратковременной нервной зрительной и слуховой памяти у учителей. Показатели кратковременной зрительной и слуховой памяти у учителей 22-35-летнего возраста оказались достоверно выше, чем у лиц 36-55-летнего возраста. Данные свидетельствуют о том, что кратковременная память с возрастом постепенно ухудшается. Сравнивая развитие вербальной и образной кратковременной памяти у педагогов различного возраста, можно отметить, что зрительная память имеет достоверно более низкие показатели, чем слуховая. Высокое развитие вербальной кратковременной памяти учителей и воспитателей во многом связано с характером их педагогической деятельности, опирающийся на вторую сигнальную систему. [19]

1.4.3 Роль двигательной активности в формировании нервной памяти

Позитивное влияние на психофизиологическое состояние студентов имеют регулярные занятия физической культурой и спортом, которые направлены на улучшение понимания и решения двигательных задач, а также стимулирование деятельности соответствующих отделов ЦНС и вовлечения в работу различных нервных механизмов. При этом происходит образование новых нервных путей за счет условно рефлекторных связей и регулирование функциональной активности мозга [26]. Период обучения в ВУЗе является важным этапом совершенствования познавательных процессов, при котором происходит улучшение психофизиологических функций – восприятия, внимания, памяти и мышления, которые требуются для улучшения успешности учебно-познавательной деятельности. Двигательная активность студентов при занятиях физической культурой имеет особые взаимоотношения ощущений и сознания, которые влияют на данный процесс. Выявлены положительные изменения в интеллектуальной деятельности человека, улучшение памяти, оперативного мышления и внимания при краткосрочных эффектах физических упражнений. У студентов, имеющих невысокий и средний уровень спортивного мастерства при длительном влиянии физических упражнений, успешность обучения выше, чем у студентов, не занимающихся спортом. [26]

В ходе исследования были получены следующие данные: у студентов, занимающихся физической культурой только на занятиях, коэффициент запоминания зрительной равен $95,90 \pm 4,93\%$, у студентов спортивного отделения – $92,15 \pm 6,18\%$ ($p < 0,05$); у студентов, занимающихся физической культурой лишь на занятиях в ВУЗе, коэффициент запоминания слуховой информации составил $68,75 \pm 2,69\%$, а у студентов спортивного отделения – $76,75 \pm 3,97\%$ ($p < 0,05$).

Таким образом, у студентов наиболее развитым является зрительный тип памяти, чем слуховой. Данный феномен является физиологически обоснованным, так как зрительная память для человека при всех видах деятельности более значима, чем слуховая. Оперативную слуховую и зрительную память на уровне выше среднего имеют студенты обеих групп. Моторная память у студентов, занимающихся физической культурой лишь на занятиях в ВУЗе развита на среднем уровне, у студентов спортивного отделения – на уровне выше среднего. [26]

1.4.4 Индивидуально-типологические особенности нервной памяти, обусловленные темпераментом

Индивидуальные различия памяти определяются типом высшей нервной деятельности (ВНД). Были установлены взаимосвязи памяти между тремя основными свойствами ВНД: силой, лабильностью, и уравновешенностью. Люди с сильной нервной системой имеют более выраженную скорость закрепления условных рефлексов и наиболее высокие показатели памяти при работе в непривычных условиях. Они имеют успех при заучивании сложного материала с недостаточной логичностью. Люди со слабой нервной системой имеют превосходство при запоминании логически связанной вербальной информации. [39]

Люди, имеющие лабильную нервную систему, обладают наибольшей продуктивностью произвольного запоминания, с инертной нервной системой имеют преимущества в произвольном запоминании. Индивиды с более возбудимой нервной системой обладают преимуществами при запоминании вербального материала. Лица с преобладанием торможения в нервной системе лучше запоминают наглядный материал [39].

Продуктивность работы студента зависит от особенностей его темперамента, например, подвижность нервной системы сангвиника и холерика будет иметь дополнительный эффект при работе, требующей от них частого перехода от одного рода занятий к другому, оперативности и

быстроты в принятии решений, а однообразная и регламентированная деятельность приведет их к быстрому утомлению. От темперамента зависит и способ реализации своих действий. Темперамент выражается в особенностях протекания психических процессов, воздействуя на скорость воспоминания и прочность запоминания, беглость мыслительных операций, устойчивость и переключаемость внимания. Роль темперамента в труде и учебе заключается в том, что от него зависит влияние на различные психические состояния, вызываемые неприятной обстановкой, эмоциогенными факторами и педагогическими воздействиями. [16]

Флегматики и меланхолики, в отличие от холериков и сангвиников имеют большую продуктивность и сопротивляемость утомлению в условиях строгой регламентации и монотонного труда. [16]

ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования

Исследование проводилось на базе естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ в 2017 – 2018 учебном году.

Исследование особенностей сформированности памяти у обучающихся ВУЗа проходило в три этапа.

Первый этап – поисково-подготовительный. На данном этапе были определены предмет и объект работы, поставлены цели и задачи исследования и проведён теоретический анализ научной литературы по заданной проблеме исследования возрастно-половых особенностей нервной памяти обучающихся ВУЗов.

Второй этап – опытно-экспериментальный. Данный этап заключался в проведении эксперимента по выявлению особенностей сформированности кратковременной нервной памяти у обучающихся ВУЗа. На данном этапе было обследовано 87 студентов 1-го и 5-го курсов естественно-технологического факультета пяти профилей обучения в межсессионный период (ноябрь-декабрь).

Общая характеристика обследованного контингента студентов

Показатели	I курс			V курс				
	183	159	172	583	572	565	559	560
Профиль обучения	Т.Э.* ¹	Б.БЖ	Г.Э.	Т.Э.	Г.Э.	Б.Х.	Б.БЖ	Б.ФК
Количество человек (n)	17	8	10	13	10	10	10	9
Количество юношей (n)	3	1	2	2	1	3	1	1
Количество девушек (n)	14	7	8	11	9	7	9	8
Возраст	17,9±0,4			25,7±3,8				

Обследование проходило на основании добровольного информированного согласия и в соответствии с требованиями биомедицинской этики.

Содержанием второго этапа исследования было определение объема кратковременной нервной зрительной, слуховой, а также зрительно-моторно-слуховой памяти в зависимости от возраста, профиля обучения, пола и темперамента обучающихся ВУЗа.

Третий этап – контрольно-обобщающий, на котором были проведены статистическая обработка данных и анализ полученных результатов исследования.

2.2.1 Методы исследования нервной кратковременной памяти обучающихся Вуза

¹ Примечание: * Т.Э- Технология. Экономика; Б.БЖ. - Биология. Безопасность жизнедеятельности; Г.Э. - География. Экономика; Б.Х.- Химия. Биология; Б. ФК. - Биология. Физическая культура.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования нервной памяти обучающихся ВУЗа: теоретические (сравнительно-сопоставительный, аналитико-синтетический), эмпирический (констатирующий эксперимент, включающий следующие методики: методика "память на числа", методика "слуховая память", методика "зрительно-моторно-слуховая память", тест Айзенка).

Для исследования особенностей сформированности кратковременной нервной памяти у обучающихся ВУЗа были использованы следующие методики:

1. Методика *"Память на числа"* (Э. Р. Ахмеджанов, 1996 г.) определяет и оценивает объем и точность кратковременной зрительной памяти [42]. Задание заключается в том, что испытуемому в течение 20 секунд демонстрируется таблица с двузначными числами, которые нужно запомнить и записать на бланке после того, как таблица будет удалена из поля зрения (см. приложение 1). Время экспозиции таблиц – 20 секунд, время для записи слов – 1 минута. Методика не занимает много времени, поэтому удобна для группового тестирования.

Оценка кратковременной зрительной памяти производится по количеству правильно воспроизведенных чисел. Норма для взрослого человека – 7 чисел и выше. При оценке результатов учитывается количество правильно записанных чисел, которые переводятся в баллы (см. приложение 1).

2. Методика *"Слуховая память"* (А. Р. Лурия, 1960 г.) определяет и оценивает объем произвольной кратковременной слуховой памяти [42]. В качестве стимульного материала использовался набор из 40 слов, разделенных на 4 серии (см. приложение 2). Время прослушивания каждой серии слов занимает 20 секунд. Задача испытуемых состоит в запоминании и последующей записи предъявляемых слов. Первые три серии в каждом варианте используются как тренировочные. Зачетной является четвертая серия слов. Время для записи слов, которые удалось запомнить (в любом

порядке) – 45 секунд. При оценке результатов учитывается количество правильно записанных слов из четвертой серии, которые переводятся в баллы (см. приложение 2). [42]

3. *Методика зрительно-моторно-слухового запоминания* (О. Н. Истратова, 2000 г.) предназначена для оценки кратковременной зрительно-моторно-слуховой памяти, её объема и точности [14]. Задание заключается в том, что испытуемому в течение 20 секунд зачитываются 10 слов (см. приложение 3), а испытуемый в это время прослеживает их по карточке и шепотом повторяет каждое слово. Затем в течении 1 минуты записывает запомнившиеся ему слова.

Для обработки данных подсчитывается количество правильно воспроизведенных слов и вычисляется коэффициент типа памяти по следующей формуле: $C = n / 10$, где C – коэффициент типа памяти, n – количество правильно воспроизведенных слов.

В норме коэффициент должен быть равен 0,6 – 0,8. Чем ближе абсолютные значения коэффициентов к единице, тем лучше развит данный тип памяти. При сравнении коэффициентов между собой можно определить ведущий тип памяти. [14]

4. Для определения типа темперамента использовался опросник Г. Ю. Айзенка (1947 г.) [17]. С помощью этой методики определяются свойства ЦНС, лежащие в основе темперамента: экстраверсия–интроверсия и нейротизм. Опросник включает в себя 57 вопросов (см. приложение 4), отвечать на них можно только "да" и "нет". Тип темперамента определяется при помощи системы координат на которой отмечаются результаты по шкале "нейротизм" и шкале "экстраверсия – интроверсия" [17]. Выделяют *четыре классических типа темперамента* [36]:

1. *Сангвиник* – сильный, уравновешенный, подвижный;
2. *Холерик* – сильный, неуравновешенный, подвижный;
3. *Флегматик* – сильный, уравновешенный, инертный;
4. *Меланхолик* – слабый, неуравновешенный, инертный.

2.2.2 Методы математико-статистической обработки результатов исследования нервной кратковременной памяти

Математико-статистический анализ полученных данных в результате исследования проводили с помощью табличного процессора Microsoft Excel пакета Office 2010. Полученные экспериментальные данные обрабатывали методами вариационной статистики. Рассчитывали среднюю арифметическую (M) и её среднеквадратичную ошибку ($\pm m$).

Для обоснования выбора критериев оценки различий показателей определяли нормальность распределения выборки по критериям асимметрии и эксцесса, по формулам, представленным ниже:

$$As_{sd} = 3 \sqrt{\frac{6(N-1)}{(N+1)(N+3)'}}$$

$$Ex_{sd} = 5 \sqrt{\frac{24N(N-2)(N-3)}{(N+1)^2(N+3)(N+5)'}}$$

где N – объём выборки.

Выборочные значения асимметрии и эксцесса значительно отличаются от нуля, если не превышают значения своих стандартных ошибок. Это можно считать признаком соответствия выборочного распределения нормальному закону. [29]

Чтобы оценить различия между двумя выборками применяли *угловое преобразование Фишера* (критерий ϕ^* Фишера). *Критерий ϕ^* Фишера* предназначен для сопоставления двух выборок по частоте встречаемости интересующего исследователя эффекта. Критерий оценивает достоверность различий между процентными долями двух выборок, в которых зарегистрирован интересующий эффект. [37]

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Результаты исследования преобладающего типа кратковременной нервной кратковременной памяти обучающихся ВУЗа

В исследовании особенностей сформированности кратковременной нервной памяти приняло участие 87 студентов 1-го и 5-го курсов естественно-технологического факультета пяти профилей обучения, из них 35 испытуемых I курса и 52 испытуемых V курса, среди них 73 девушки и 14 юношей.

Выявление преобладающего типа кратковременной нервной памяти было проведено на основе вычисления коэффициента типа памяти по О. Н. Истратовой [14]. У обследуемого контингента студентов естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ преобладает слуховая память (54% испытуемых), второй по значимости является зрительная память (38% испытуемых) и наименьшее значение имеет комбинированная (зрительно-моторно-слуховая) память (8 % испытуемых) (см. рис.1).

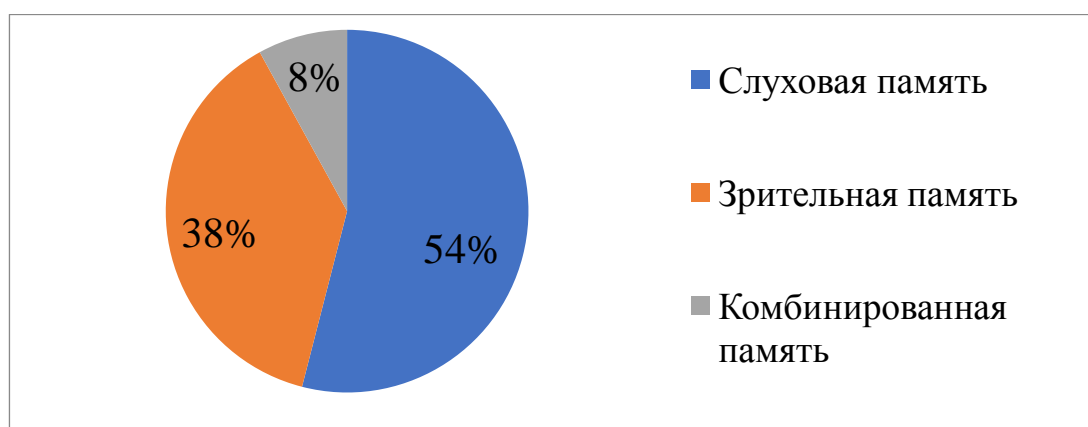


Рис. 1. Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у обследованных студентов (в %)

Преобладание слуховой памяти у студентов естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ может быть обусловлено тем, что определенные виды памяти развиваются в связи со спецификой профессиональной деятельности [23], в том числе с особенностями обучения студентов в высшем учебном заведении – на лекционных занятиях присутствует мало наглядности и информация воспринимается лишь на

слух: студенты быстро и точно запоминают смысл событий, логику рассуждений или какого-либо доказательства, а также смысл прочитанного текста.

Среди студентов-юношей слуховая память является преобладающей для 71% испытуемых, что на 18% больше, чем среди девушек ($p \leq 0,01$), комбинированная память у юношей не развита (рис 2(Б)). Распределение преобладающего типа памяти среди студентов-девушек соответствует общему распределению (рис. 2(А)). Полученные данные согласуются с ранее полученными результатами (Н. Ш. Ашымовой с соавт., 2017), показавшими, что для девушек, обучающихся на факультете биология и химия КГУ им. И. Арабаева характерно преобладание слухового типа памяти.

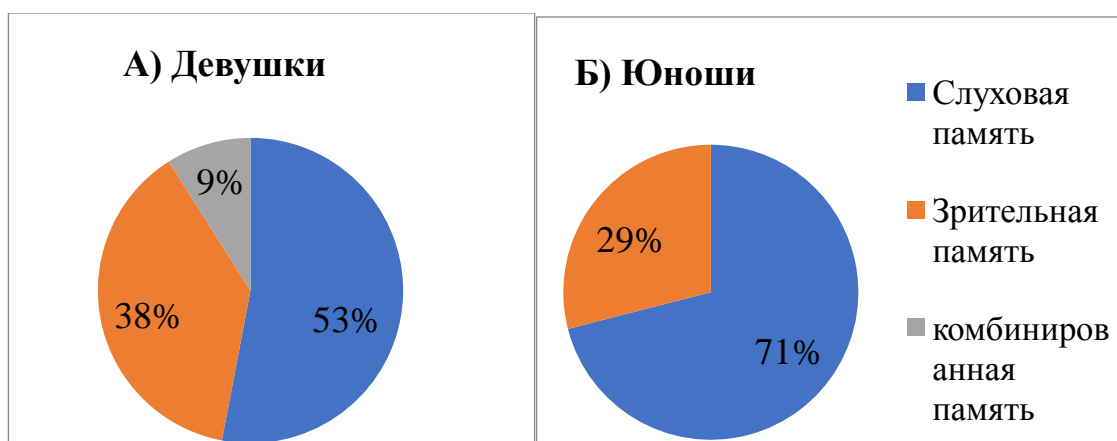


Рис. 2. Распределение преобладающего типа памяти кратковременной нервной памяти у девушек и юношей (в %)

Тот факт, что комбинированная память является ведущей у 9% девушек и совсем не является таковой у юношей может быть обусловлен тем, что девушки более ответственно относятся к подготовке к учебным занятиям, чем юноши, чаще отвечают на учебных занятиях, а также с психофизиологическими особенностями высшей нервной деятельности девушек – большим объемом словарного запаса и способностью строить более сложные и разнообразные предложения. [34]

При сравнении преобладающего типа памяти у студентов I и V курсов достоверных различий выявлено не было – преобладающей является

слуховая память (54% испытуемых). Доля студентов с комбинированной памятью возросла как ведущим типом памяти возросла в 3,7 раза (см. рис.3).

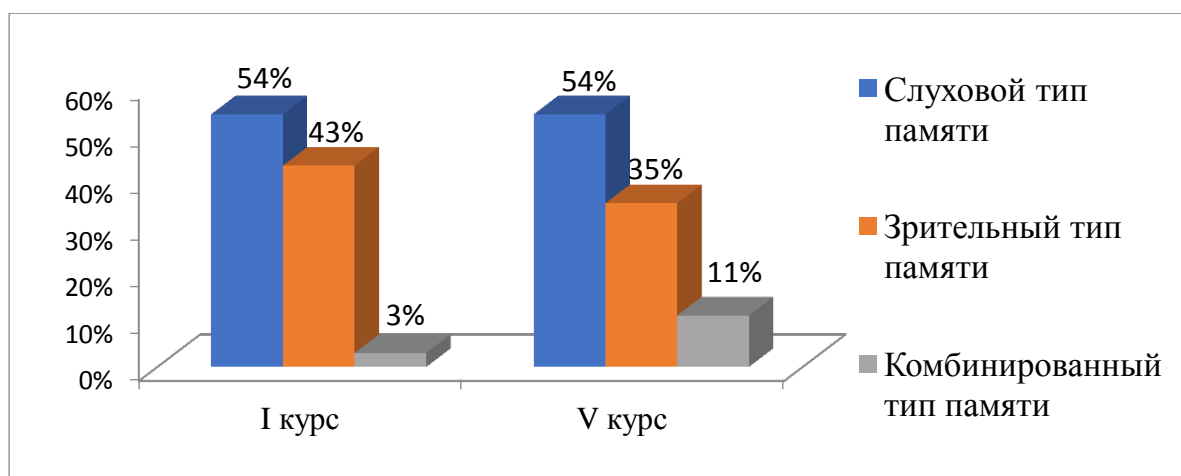


Рис. 3. Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди студентов I и V курсов (в %)

В ходе обучения в ВУЗе уменьшается доля студенток с преобладающей зрительной памятью на 10% ($p \leq 0,05$), при этом в 4 раза возрастает доля студенток с преобладающей комбинированной памятью ($p \leq 0,05$) (см. рис.4.1).

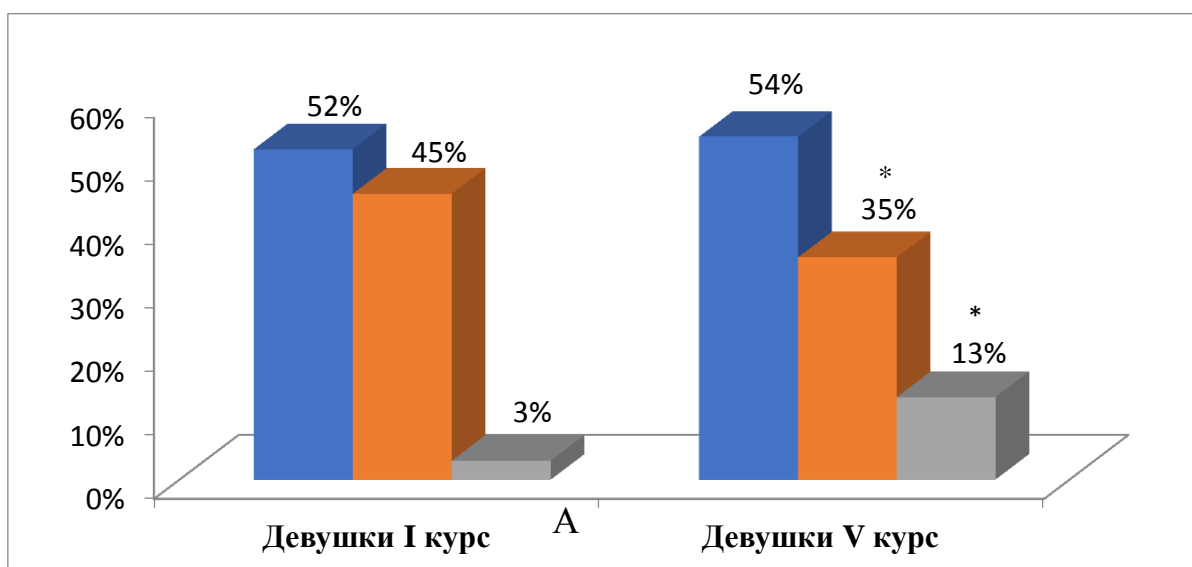


Рис. 4.1 Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у девушек I и V курса (в %), (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

У юношей V курса, по сравнению с обучающимися на I курсе, происходит перераспределение студентов с преобладающей памятью в пользу зрительной памяти на 17% ($p \leq 0,05$) (см. рис.4.2).

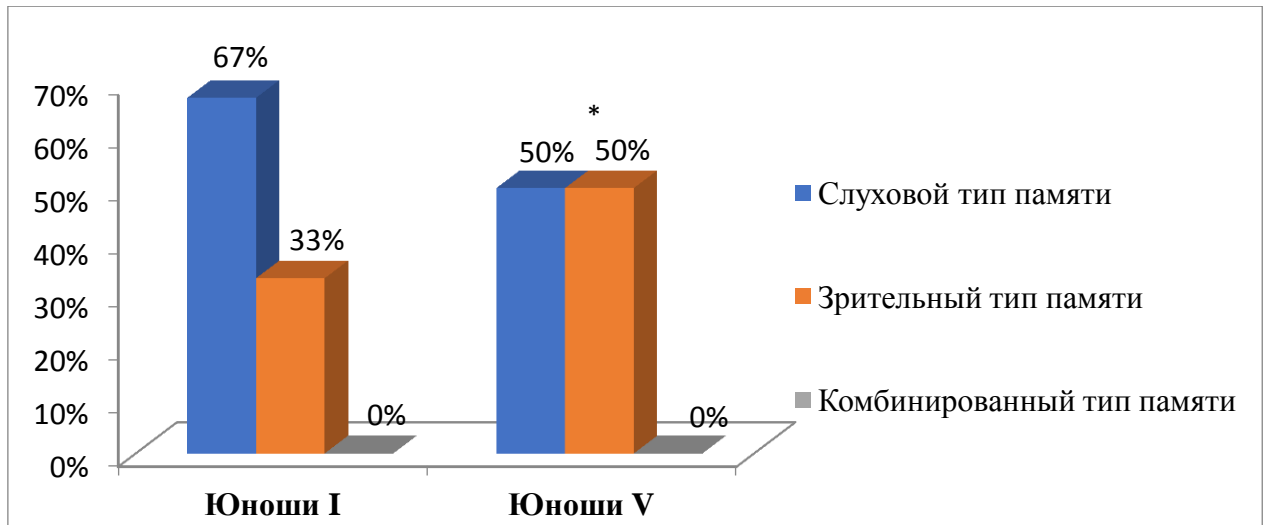


Рис. 4.2 Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у юношей I и V курса (в %), (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

Обращает на себя внимание, что комбинированная память, связанная в том числе с артикуляцией, у студентов I курса развита хуже, чем у студентов V курса. Это может быть обусловлено тем, что студенты V курса имеют больший опыт в озвучивании информации, включая участие в защитах курсовых работ, выступления с докладами на научных конференциях и прохождение профессионально-педагогической практики в школах, где происходит развитие комбинированной памяти при подготовке к урокам, заучивании и воспроизведение информации.

В динамике обучения в ВУЗе у студентов в зависимости от профиля обучения происходит смена ведущего типа памяти. У студентов - технологов V курса доля студентов со слуховой памятью снизилась на 22% ($p \leq 0,05$), а с комбинированной памятью возросла на 17% ($p \leq 0,05$). У студентов-географов V курса также наблюдается перераспределение преобладающего типа памяти – число студентов с преобладающей зрительной памятью увеличилось в 2 раза ($p \leq 0,05$), при этом доля студентов с преобладающей комбинированной памятью возросла на 10% ($p \leq 0,05$) (см.

рис.5). У студентов-биологов число испытуемых с преобладающим типом слуховой памяти увеличилось в 3 раза ($p \leq 0,01$), при этом доля студентов с преобладающей комбинированной памятью возросла на 7% (см. рис.5). Данные изменения могут быть обусловлены тем, что на I курсе происходит изучение предметов общего цикла, а на V курсе – изучение предметов профессиональной направленности, что требует от студентов разработки специальных стратегий для запоминания информации.

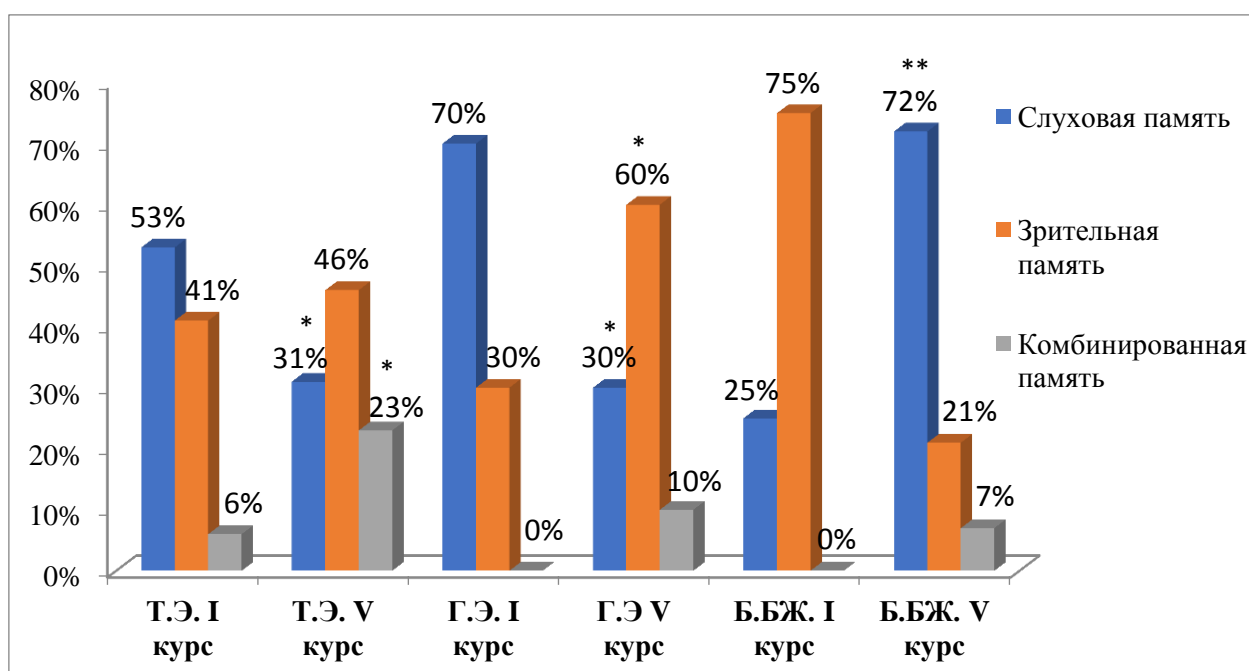


Рис. 5. Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у студентов в зависимости от профиля обучения (в %), (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$)

Резюме:

В целом у студентов I и V курса естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ преобладает слуховая память, второй по значимости является зрительная память и наименьшее значение имеет комбинированная память.

Половые особенности заключаются в том, что слуховая память является преобладающим типом у 71% юношей и 53% девушек, зрительная

память является ведущей для 29% юношей, комбинированная память как ведущий тип памяти выявлен только у 9% девушек и отсутствует у юношей.

В динамике обучения в ВУЗе происходит перераспределение ведущего типа памяти в зависимости от возраста и профиля обучения: к V курсу у студентов –технологов и географов становится ведущей зрительная память (46% и 60% соответственно), а у студентов–биологов–слуховая. При этом происходит увеличение доли студентов с преобладающей комбинированной памятью (с 3% до 11%), в том числе у студентов–технологов (с 6% до 23%, ($p \leq 0,05$)), у студентов–биологов (с 0 до 7%), у студентов–географов (с 0 до 10%).

3.2 Возрастно-половые особенности сформированности различных типов кратковременной нервной памяти обучающихся ВУЗа

Для сравнения степени сформированности кратковременной нервной памяти у обучающихся ВУЗа использованы три критериальных уровня: ниже среднего, средний и выше среднего.

По результатам исследования уровней сформированности слуховой кратковременной нервной памяти, которая является преобладающей у 54% обследуемых студентов, только 41% испытуемых имеют средний и выше среднего уровни (см. рис.6). При исследовании зрительной памяти выявлено, что 45% испытуемых студентов имеют уровень ниже среднего, 55% испытуемых – средний и выше среднего уровни (см. рис.6). Исследование комбинированной памяти показало, что 74% испытуемых имеют уровень ниже среднего и только 26% испытуемых имеют средний и выше среднего уровни (см. рис. 6).

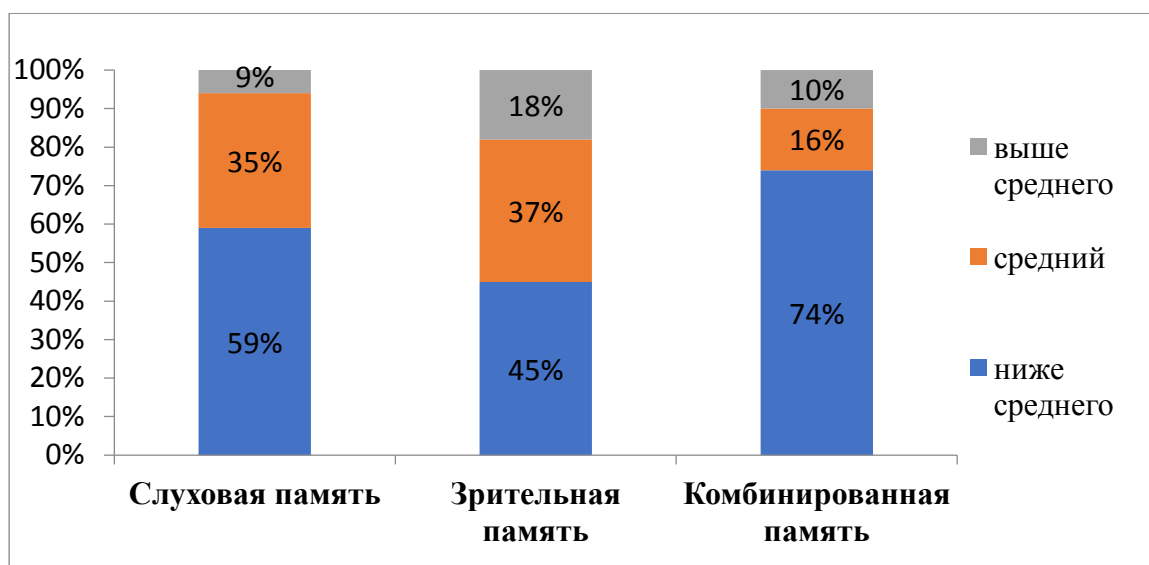


Рис. 6. Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у студентов естественно-технологического факультета

Исследование половых особенностей сформированности слуховой нервной кратковременной памяти показало, что средний и высокий уровни сформированности слуховой памяти имеют 39-43% исследованных девушек и юношей. При исследовании зрительной памяти выявлено, что 42% студенток имеют уровень ниже среднего, что на 8% меньше, чем среди юношей ($p \leq 0,05$), средние и выше среднего уровни сформированности зрительной памяти имеют 58% исследованных девушек, что на 8% больше, чем среди юношей. Комбинированная память сформирована на уровне ниже среднего у 95% девушек и 100% юношей (см. рис. 7).

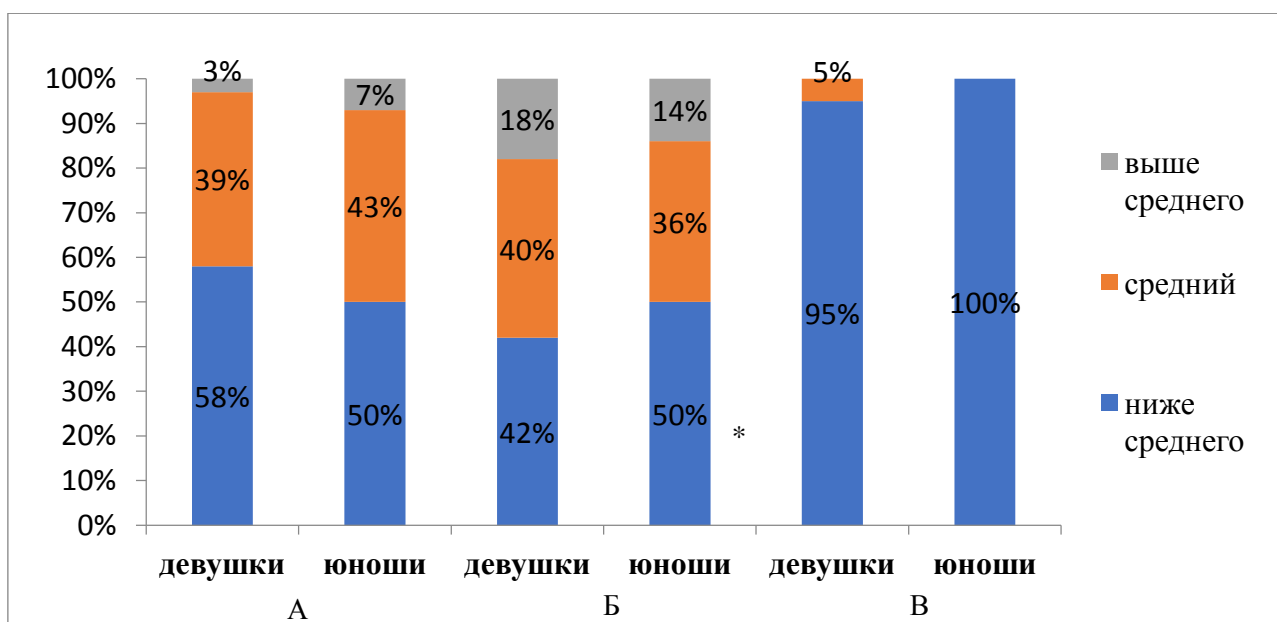


Рис. 7. Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у студентов естественно-технологического факультета в зависимости от пола (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная память) (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

При сравнении уровней сформированности различных типов памяти среди студентов I и V курсов было выявлено следующие различия: к V курсу доля студентов с уровнем сформированности слуховой памяти ниже среднего уменьшилась на 7% ($p \leq 0,05$), доля студентов с уровнем сформированности зрительной памяти ниже среднего уменьшилась на 17% ($p \leq 0,05$), комбинированная память имеет стабильно низкий уровень сформированности (см. рис 8).

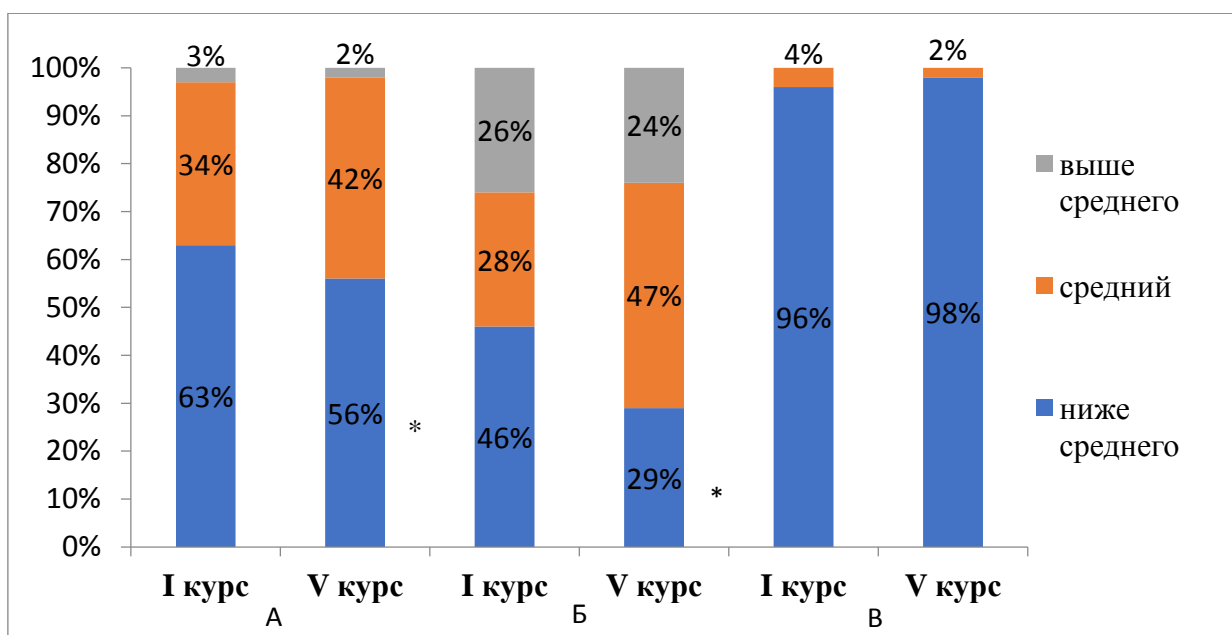


Рис. 8. Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у студентов в зависимости от возраста (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная память) (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

При сравнении уровней сформированности различных типов памяти среди девушек I и V курса были выявлены следующие различия: на V курсе доля девушек со средними и высокими уровнями сформированности слуховой увеличилась на 10% ($p \leq 0,05$) (см. рис. 9).

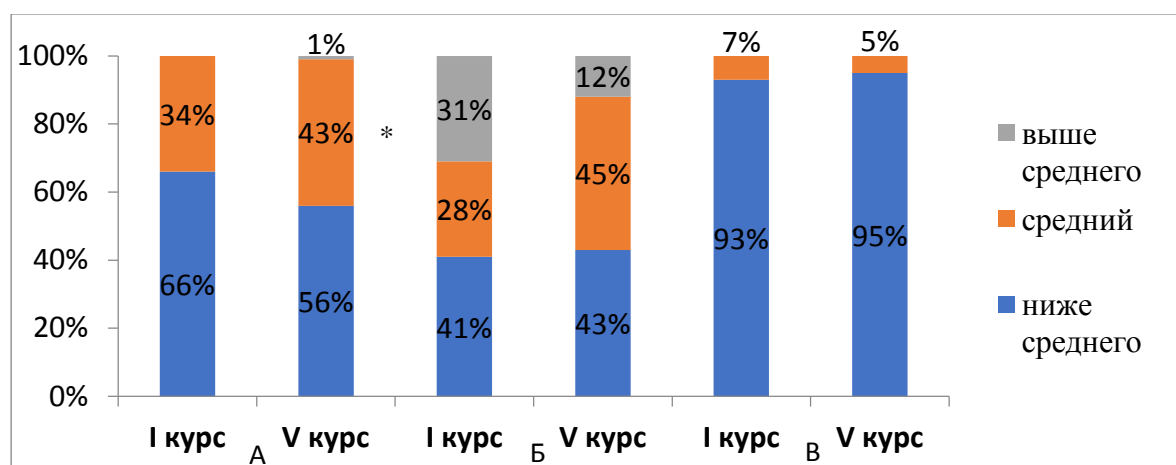
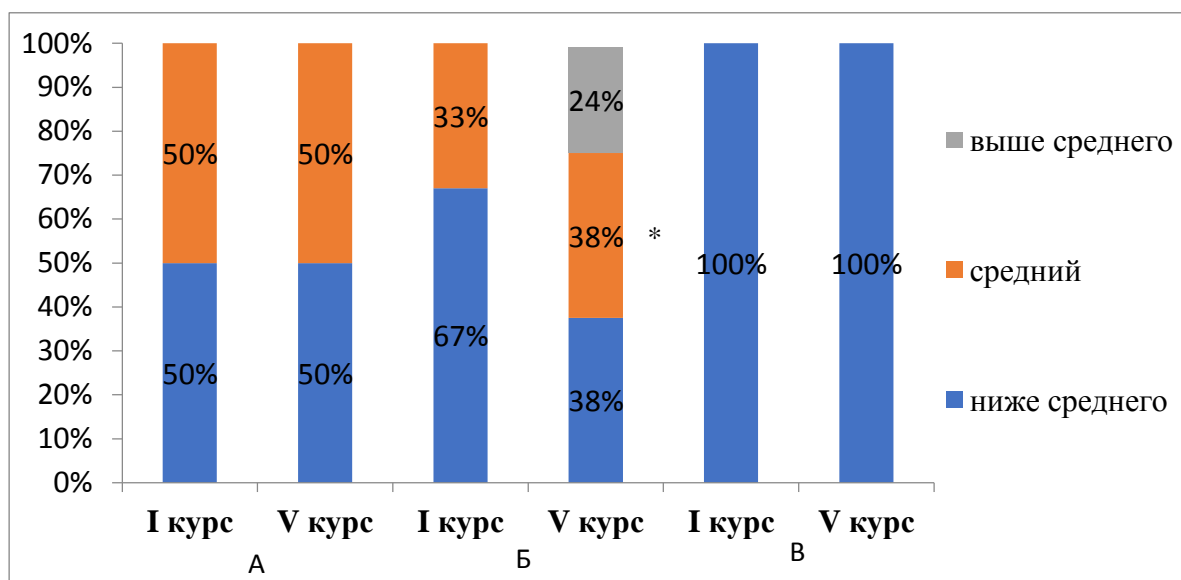


Рисунок 9. Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у студентов – девушек I и V курса (А)слуховая память, Б)зрительная память, В)комбинированная память) (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

При сравнении уровней сформированности различных типов памяти среди юношей I и V курса были выявлены следующие различия: на V курсе обучения в ВУЗе доля студентов-юношей со средним и высоким уровнями сформированности зрительной памяти увеличилась на 30% ($p \leq 0,05$); при изучении комбинированной памяти между юношами I и V курса различий не выявлено (см. рис. 10).



**Рис. 10. Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у студентов – юношей I и V курса (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная память)
(* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)**

Резюме:

Выявлено, что у студентов естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ в целом слуховая, зрительная и комбинированная типы нервной памяти сформирован на среднем и выше среднего уровнях (у 44% и 55%).

Половые различия заключаются в том, что у девушек зрительная и комбинированная память лучше сформирована, чем у юношей.

Возрастные изменения заключаются в том, что у студентов V курса происходит увеличение уровня сформированности зрительной и слуховой памяти у 7% и 17% студентов соответственно.

25% испытуемых имеют низкий уровень сформированности всех трёх типов кратковременной нервной памяти, что требует индивидуальный подход преподавателя при их обучении в ВУЗе.

3.3 Особенности сформированности различных типов кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения

По результатам исследования уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения среди студентов I курса были выявлены следующие различия: число студентов с уровнем сформированности слуховой памяти ниже среднего на профиле обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности" составляет 75%, на профиле обучения "География и экономика" – 50% ($p \leq 0,05$), на профиле обучения "Технология и экономика" – 65% ($p \leq 0,05$) (см. рис. 11).

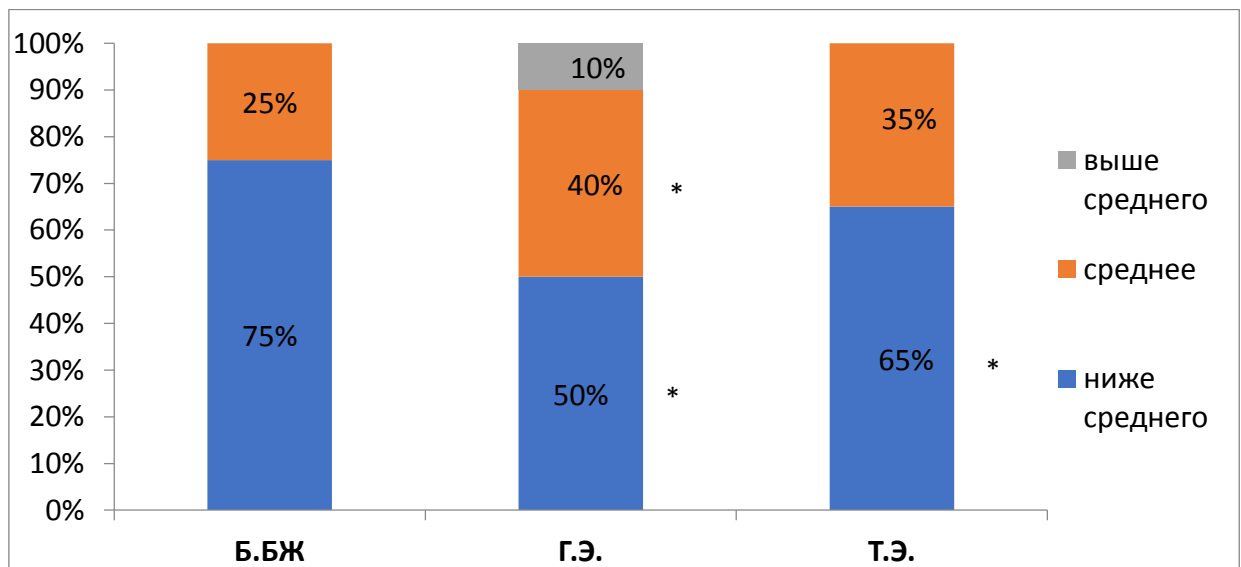


Рис. 11. Распределение уровней сформированности слуховой кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения у студентов I курса (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

Число студентов на профиле обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности" с уровнем сформированности зрительной памяти ниже среднего составляет 13%, на профиле обучения "География и экономика" –

50% ($p \leq 0,05$), на профиле обучения "Технология и экономика" – 59% ($p \leq 0,05$) (см. рис.12).

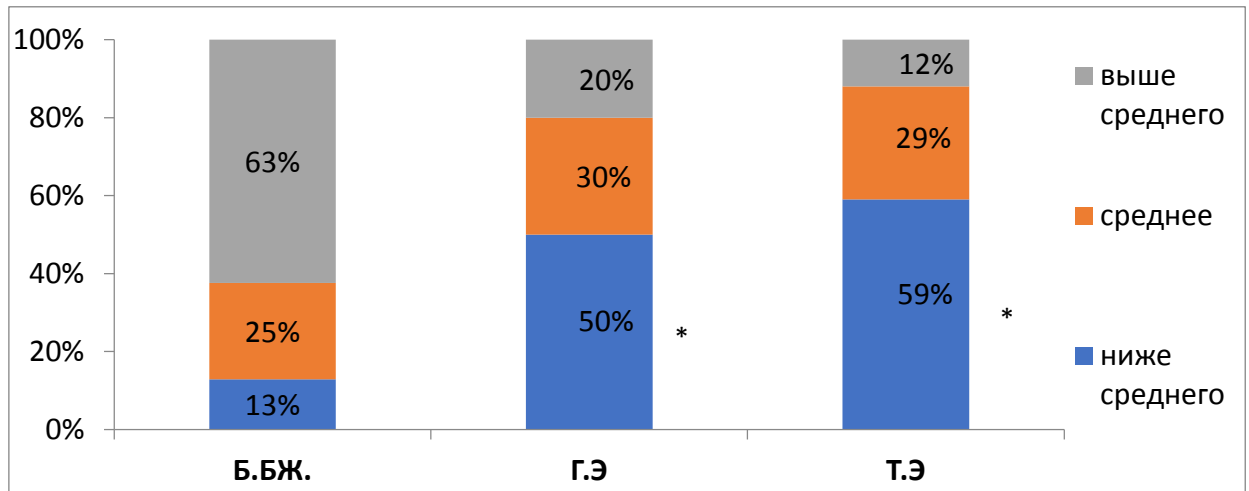


Рис. 12. Распределение уровней сформированности зрительной кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения у студентов I курса (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

Студенты I курса всех трех профилей обучения имеют ниже среднего уровень сформированности комбинированной памяти (см. рис. 13).

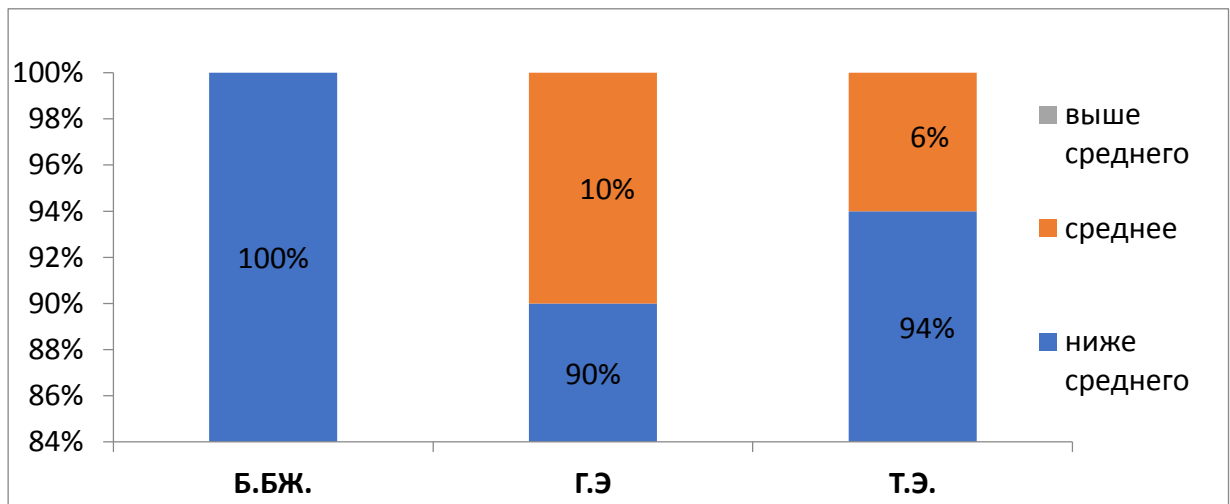


Рис. 13. Распределение уровней сформированности комбинированной кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения у студентов I курса

По результатам исследования уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения среди студентов V курса было выявлено следующее: среди студентов на профиле обучения "Биология и безопасность

жизнедеятельности" 70% испытуемых имеют средний и высокий уровни сформированности слуховой памяти, на профиле обучения "Биология и физическая культура" – 56% ($p \leq 0,05$), на профиле обучения "Биология и химия" – 60%, на профиле обучения "География и экономика" – 10 ($p \leq 0,05$), на профиле обучения "Технология и экономика" – 31% ($p \leq 0,05$) (см. рис.14). Улучшение сформированности слуховой нервной памяти, по сравнению с I курсом отмечено для студентов, обучающихся на профиле обучения "Биология и физическая культура", "Биология и химия".

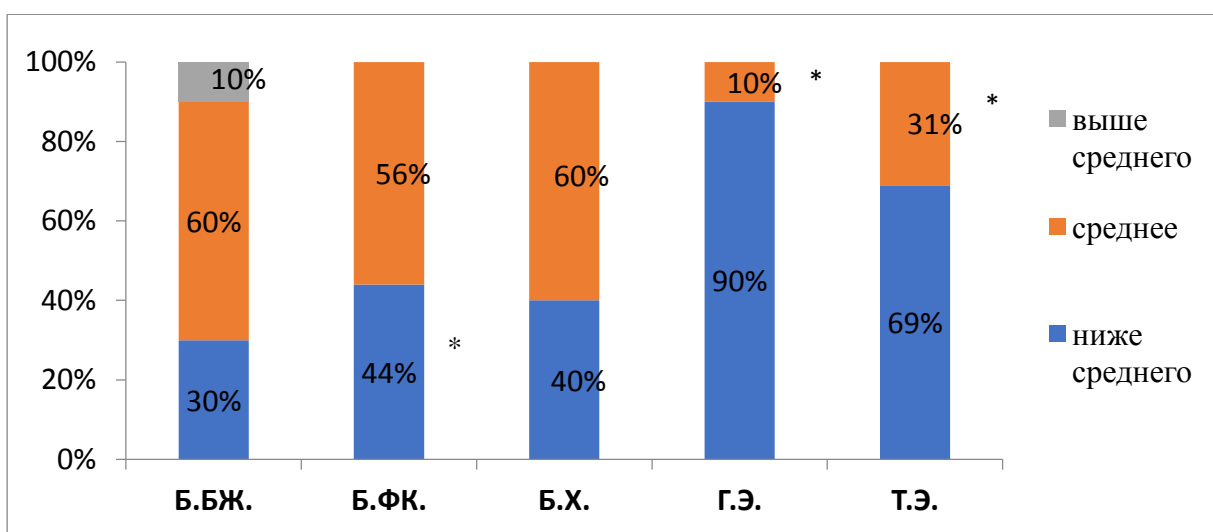


Рис. 14. Распределение уровней сформированности слуховой кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения у студентов V курса (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

Среди студентов на профиле обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности" 60% испытуемых имеют средний и выше среднего уровни сформированности зрительной памяти на профиле обучения "Биология и физическая культура" – 89% ($p \leq 0,05$), на профиле обучения "Биология и химия" – 30% ($p \leq 0,05$), на профиле обучения "География и экономика" – 67% ($p \leq 0,05$), на профиле обучения "Технология и экономика" – 46% ($p \leq 0,05$) (см. рис. 15). Улучшение сформированности зрительной нервной памяти, по сравнению с I курсом отмечено для студентов, обучающихся на профиле обучения "География и Экономика".

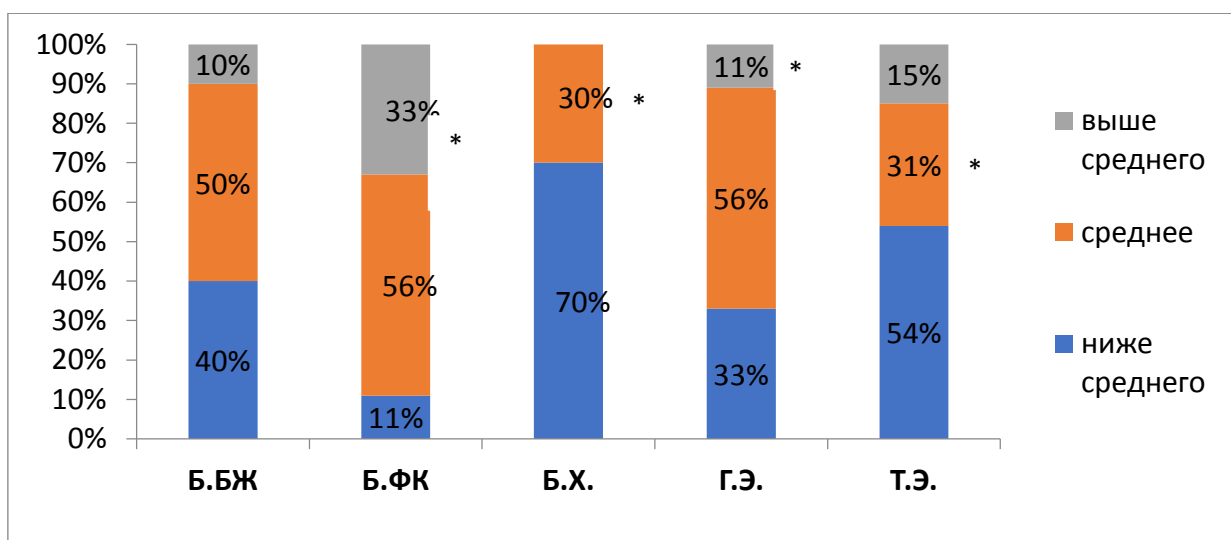


Рис. 15. Распределение уровней сформированности зрительной кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения у студентов V курса (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

Студенты V курса всех пяти профилей обучения имеют преимущественно низкий уровень сформированности комбинированной памяти – 90-100% обследуемых студентов (см. рис. 16).

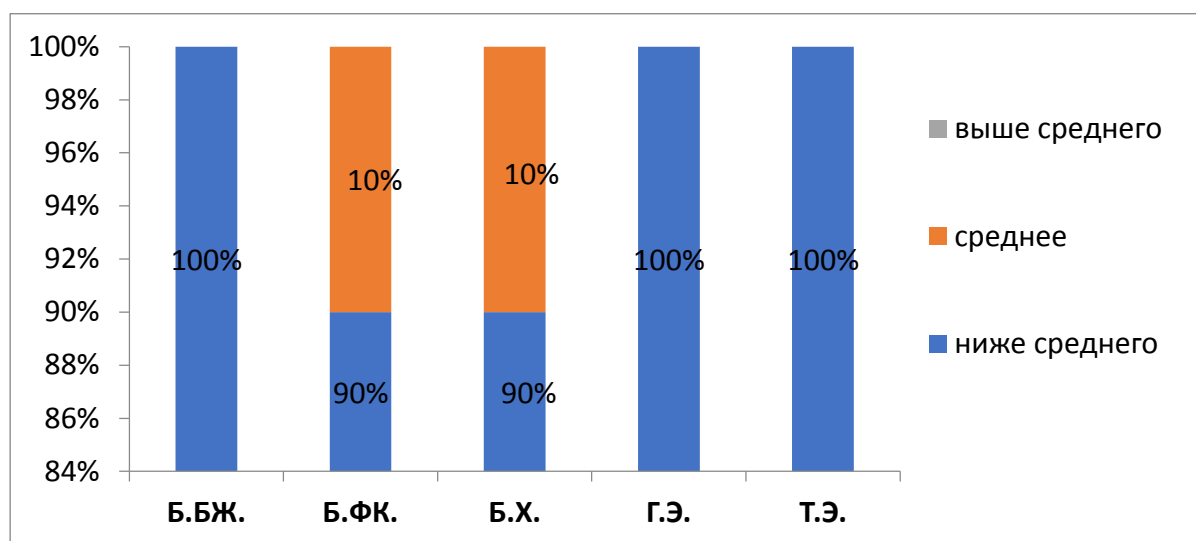


Рис. 16. Распределение уровней сформированности комбинированной кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения у студентов V курса

На V курсе число студентов, обучающихся на профиле обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности" со средним и выше среднего уровнями сформированности слуховой памяти увеличилось на 37% ($p \leq 0,01$), зрительной памяти снизилось на 28% ($p \leq 0,05$), с уровнем

сформированности комбинированной памяти остается стабильно низким (см. рис. 17).

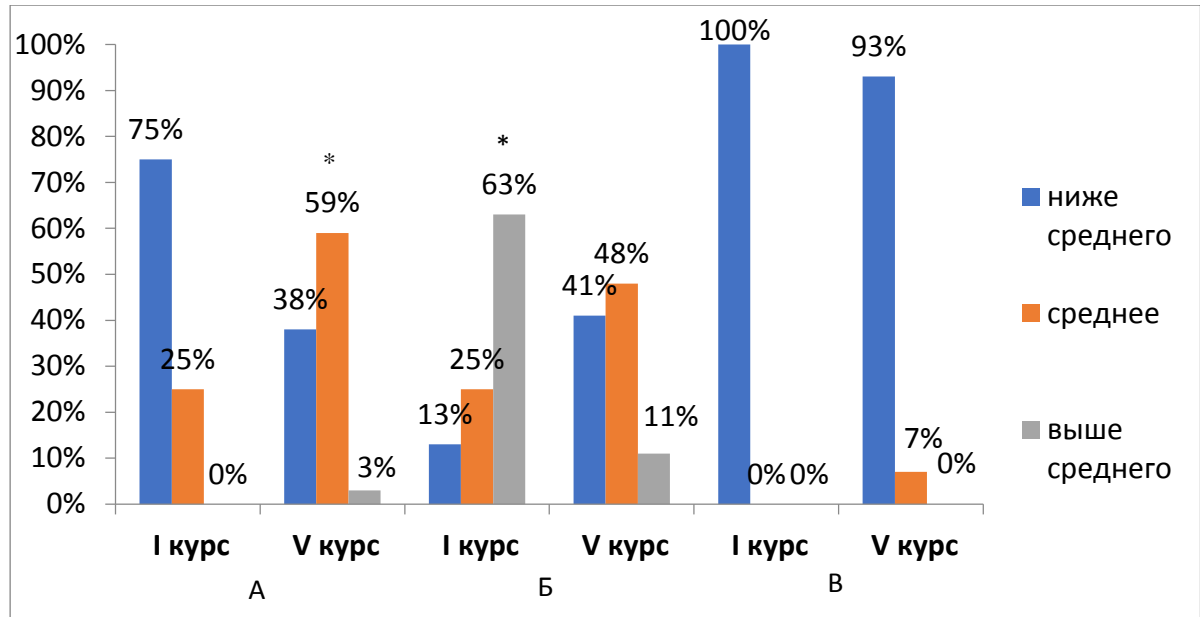


Рис. 17. Распределение уровней сформированности различных типов памяти у студентов на профиле обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности" на I и V курсах обучения (А – слуховой, Б – зрительной, В – комбинированной)

На V курсе число студентов, обучающихся на профиле обучения "География и экономика" с уровнем сформированности слуховой памяти ниже среднего увеличилось на 40% ($p \leq 0,01$), число студентов со средним и выше среднего уровнями сформированности зрительной памяти увеличилось на 17% ($p \leq 0,05$), с уровнем сформированности комбинированной памяти остается стабильно низким (см. рис. 18).

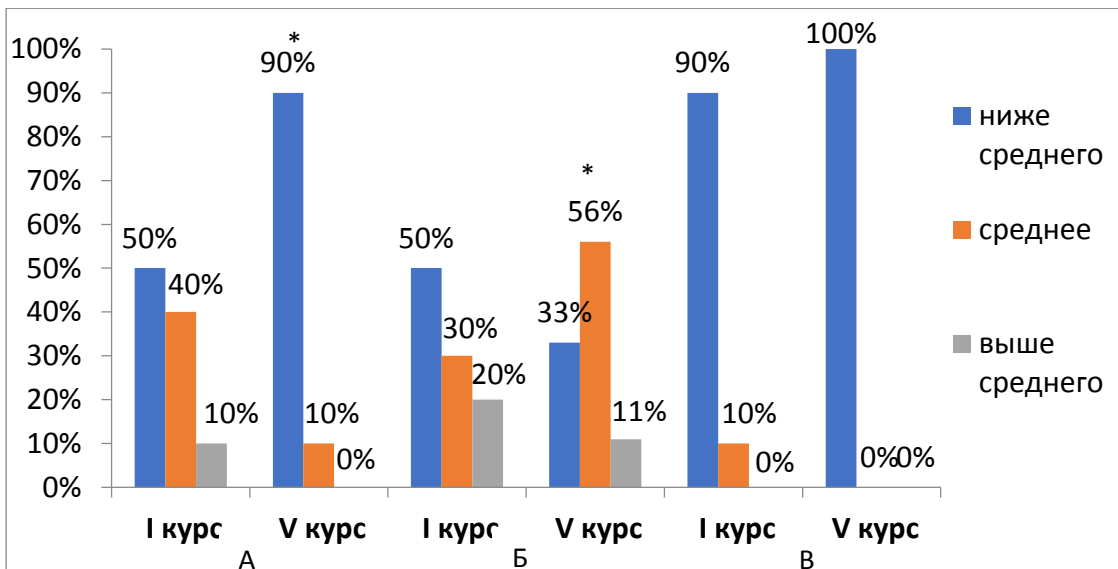


Рис. 18. Распределение уровней сформированности различных типов памяти у студентов на профиле обучения "География и экономика" на I и V курсах обучения (А – слуховой, Б – зрительной, В – комбинированной)

У студентов V курсе на профиле обучения "Технология и экономика" не выявлены существенные (статистически значимые) различия по всем трём типам кратковременной нервной памяти (см. рис. 19).

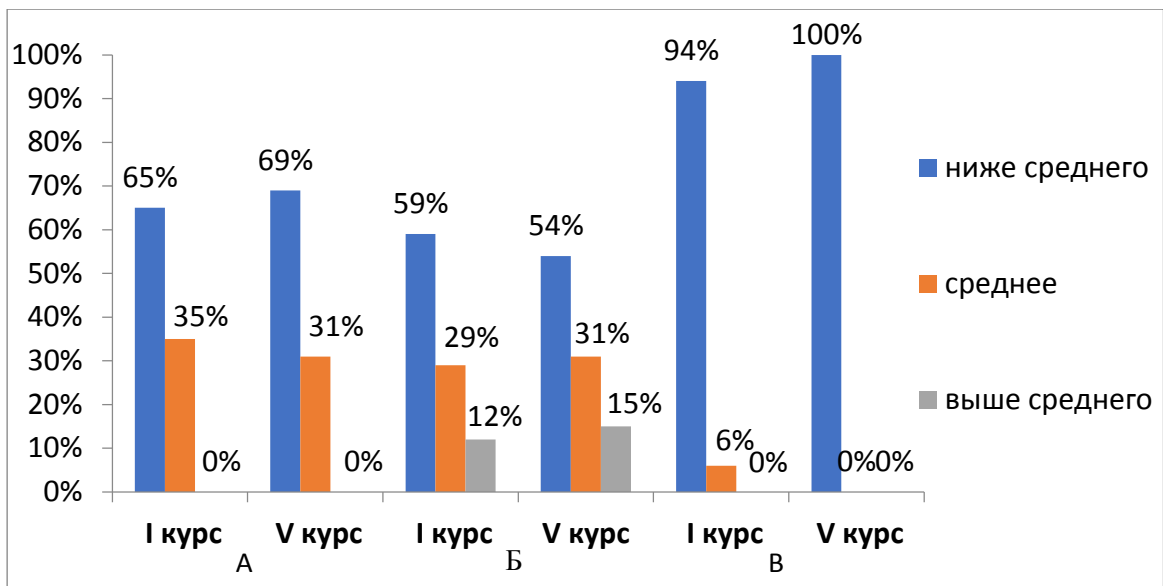


Рис. 19. Распределение уровней сформированности различных типов памяти у студентов на профиле обучения "Технология и экономика" на I и V курсах обучения (А – слуховой, Б – зрительной, В – комбинированной)

Полученные данные согласуются с ранее полученными результатами (М. Г. Маринина с соавт., 2015), что зрительная естественников, музыкантов, филологов достоверно ниже, чем у художников.

Резюме:

Студенты I курса, обучающиеся на профиле обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности" преимущественно имеют средний и выше среднего уровни сформированности зрительной памяти (88%), при этом слуховая память на низком уровне сформирована у 75% испытуемых. Среди студентов профиля обучения "География и экономика" низкий уровень сформированности зрительной памяти имеют 50% испытуемых, что на 37% больше, чем у студентов профиля обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности" ($p \leq 0,05$). У студентов профиля обучения "Технология и экономика" средний уровень сформированности зрительной и слуховой памяти характерен для 41% и 35% испытуемых, что на 47% и 10 % меньше, чем у студентов на профили обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности " ($p \leq 0,05$).

На V курсе у студентов профиля обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности" повышается на 45% ($p \leq 0,05$) доля студентов, имеющих средний и выше среднего уровни сформированности слуховой памяти, при этом доля студентов, имеющих уровень сформированности зрительной и комбинированной памяти ниже среднего увеличивается на 27% и 10% (составив 40% и 100% соответственно). Значительные различия уровня сформированности нервной памяти отмечены у студентов профиля обучения "География и экономика", у которых по сравнению с I курсом доля студентов, имеющих средний и выше среднего уровни сформированности слуховой памяти, уменьшилась в 5 раз ($p \leq 0,01$).

Наиболее высокие значения уровней сформированности зрительной и слуховой памяти выявлены у студентов V курса профиля обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности", "Биология и физическая культура" (средний и выше среднего уровни сформированности зрительной

памяти имеют 60% и 99% испытуемых и, слуховой памяти – 70% и 56%). На профиле обучения "Биология и химия" доля студентов со средним уровнем сформированности зрительной и слуховой памяти составила 30% и 60% соответственно, что практически в 2 раза меньше ($p \leq 0,05$), чем у студентов профиля обучения "Биология и безопасность жизнедеятельности", "Биология и физическая культура".

Практически все студенты V курса естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ имеют уровень сформированности комбинированной памяти ниже среднего (90% и 100%).

Обращает на себя внимание, что среди студентов профиля обучения "География и экономика" 90% имеют уровень сформированности слуховой памяти ниже среднего, что на 40% больше по сравнению с I курсом.

3.4 Особенности сформированности различных типов кратковременной нервной памяти в зависимости от темперамента

Определение типа темперамента по опроснику Г. Ю. Айзенка (1947 г.) у студентов V курса показало, что 46% испытуемых студентов являются холериками, 27% – сангвиниками, 15% – меланхоликами, 12% – флегматиками (см. рис.20).

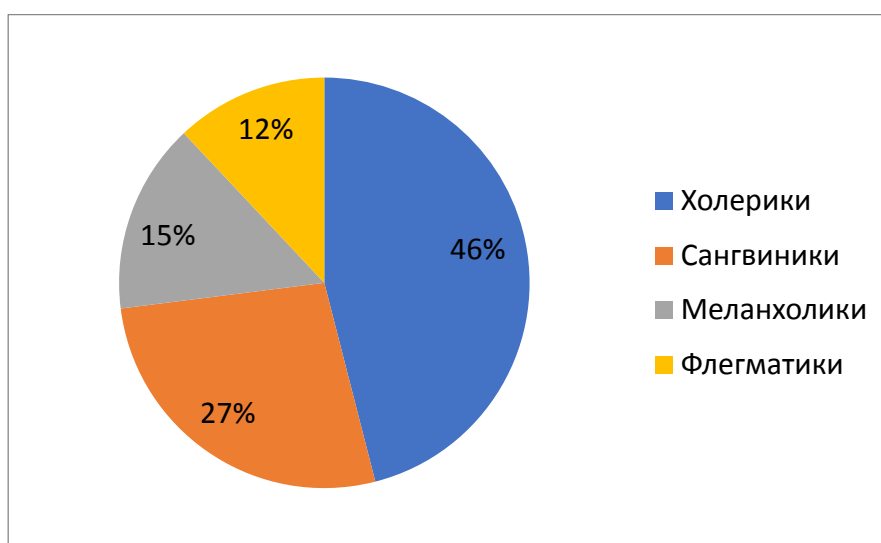


Рис. 20. Распределение студентов V курса в зависимости от типа темперамента (%)

У студентов-холериков в одинаковой мере развиты зрительная и слуховая кратковременной нервной память, комбинированная память не является преобладающей. Несмотря на то, что слуховая и зрительная память являются преобладающими типами памяти, средний и высокий уровни их сформированности имеют 29% и 67% соответственно (см. рис.21).

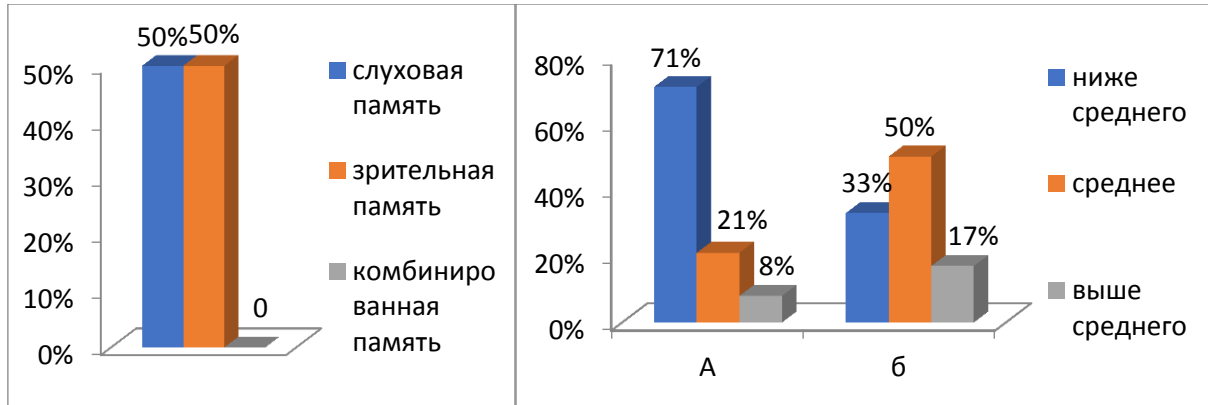


Рис. 21. Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди студентов-холериков V курса и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – слуховой, Б – зрительной (в %)

Среди студентов-сангвиников преобладающей является слуховая память (86 %), второй по значимости является зрительная память (14 %), комбинированная кратковременная преобладающей не является. Несмотря на то, что слуховая память является преобладающей, средний и высокий уровень её сформированности имеют 64% испытуемых, 57% испытуемых имеют низкий уровень сформированности зрительной памяти (см. рис. 22).

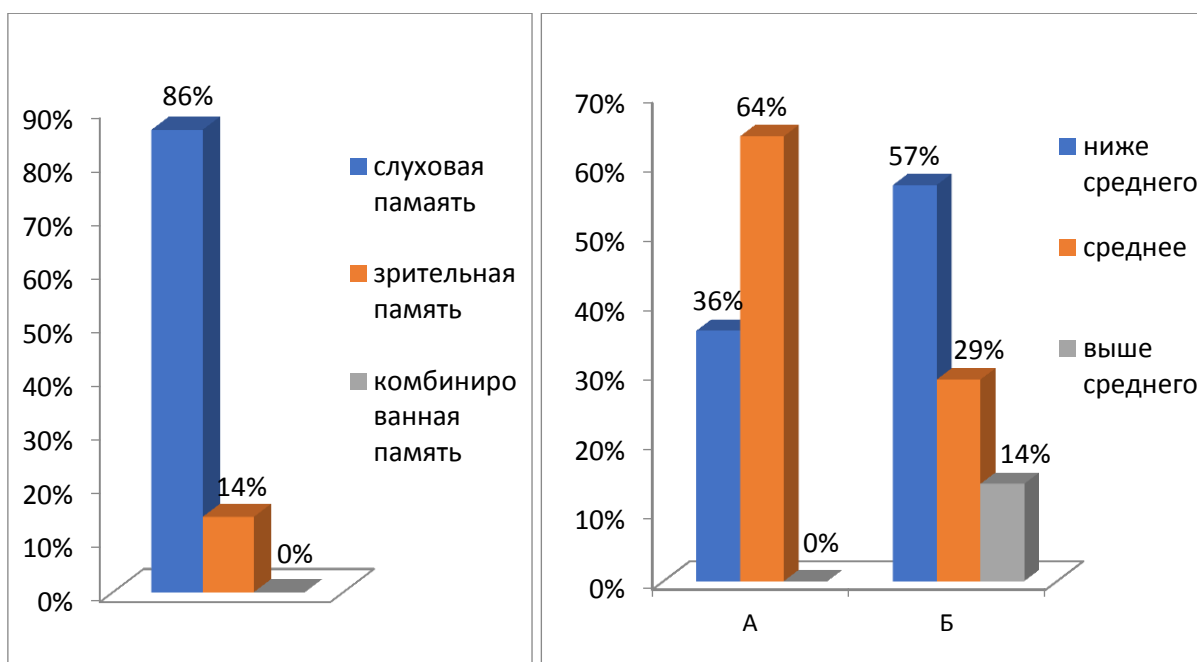


Рис. 22. Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди студентов-сангвиников V курса и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – слуховой, Б – зрительной (в %)

У студентов-меланхоликов преобладает слуховая (76%), зрительная и комбинированная память являются преобладающими типами памяти у 7% испытуемых. Несмотря на то, что у студентов с меланхолическим типом темперамента преобладает слуховая память, средний и высокий уровень её сформированности имеют 63% испытуемых. Средний и высокий уровень сформированности зрительной памяти имеют 53% испытуемых. 96% испытуемых имеют уровень сформированности комбинированной памяти ниже среднего (см. рис.23).

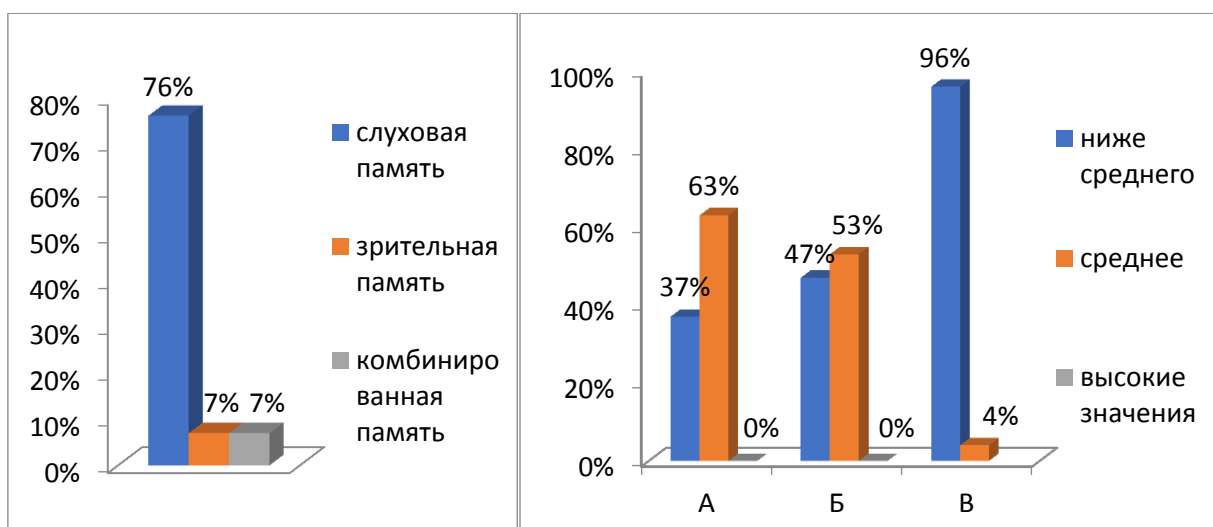


Рис. 23. Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у среди студентов-меланхоликов V курса и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – слуховой, Б – зрительной, В – комбинированной (в %)

У студентов-флегматиков преобладающим типом памяти является только слуховая кратковременная память, при этом низкий уровень сформированности имеют 33% студентов-флегматиков (см. рис.24).

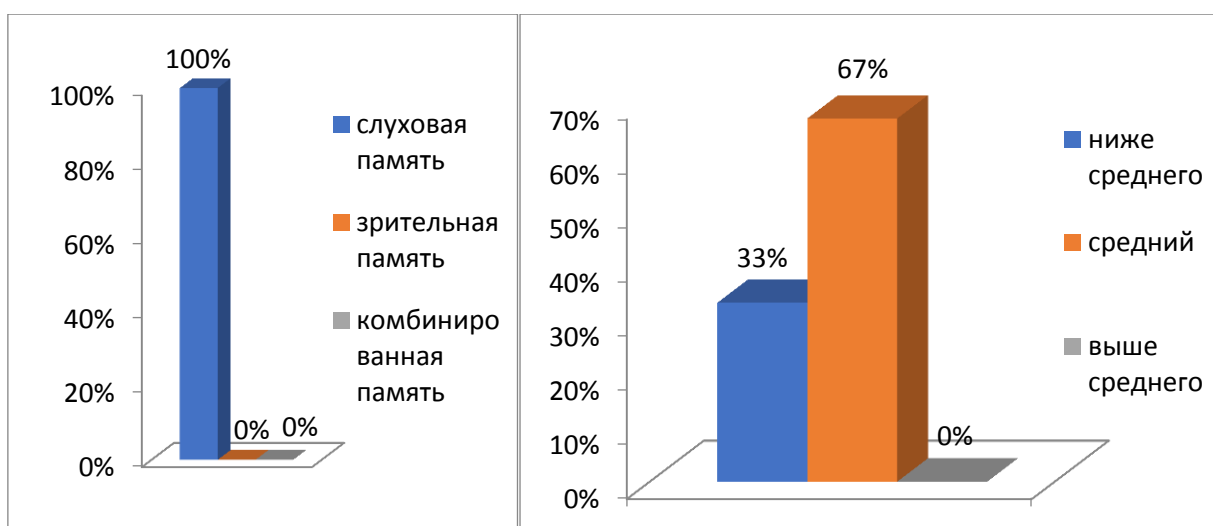


Рис. 24. Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у среди студентов-флегматиков V курса и уровни сформированности слуховой кратковременной нервной памяти

Резюме:

Для студентов сангвистического, меланхолического и флегматического типов темпераментов (54% студентов V курса) преобладающим типом кратковременной нервной памяти является

слуховая память. Исключение составляют студенты-холерики (46%), для которых равные значения имеют как зрительная, так и слуховая память.

Низкие уровни сформированности слуховой памяти как ведущего типа памяти имеют 33% флегматиков, 36% сангвиников, 47% меланхоликов и 71% холериков.

Комбинированная память как ведущий тип кратковременной нервной памяти характерна только для студентов-меланхоликов (7%), при этом средний уровень её сформированности имеют 4% испытуемых.

ГЛАВА 4. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТИЯ НА ТЕМУ "ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. ПАМЯТЬ"

При проведении лабораторного занятия по теме "Высшая нервная деятельность. Память" были использованы такие педагогические технологии, как: стимульный материал методик "Память на числа", "Слуховая память" и "Зрительно-моторная память", мультимедийная презентация, работа с учебником. Данные технологии помогают повысить эффективность обучения, оказывая эмоциональное воздействие на учеников.

Данное занятие входит в главу "Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика" в курсе биологии для общеобразовательных школ. Занятие предназначено для обучающихся 8-го класса непрофильных и профильных классов и учитывает современные образовательные технологии.

Данная методическая разработка была апробирована в качестве практического занятия в школе.

Класс: 8

Длительность: 45 мин.

Цель: сформировать представления о ВНД и нервной памяти человека.

Задачи:

1. Обучающая: познакомить учащихся с нервной памятью человека как проявлением высшей нервной деятельности человека;

2. Воспитательная: создать условия для формирования познавательного интереса к предмету "Биология" через исследование индивидуально-типологических особенностей кратковременной нервной памяти обучающихся;

3. Развивающая: создать условия для развития навыка анализа, синтеза и сравнения через выполнение лабораторной работы и самостоятельного формирования выводов по ней.

Тип урока: практическое занятие.

Форма урока: лабораторное занятие.

Оборудование: мультимедийная презентация, учебники, стимульный материал методик "Память на числа", "Слуховая память" и "Зрительно-моторная память".

План:

1. Организационный момент – 2 минуты
2. Актуализация знаний – 2 минуты
3. Объяснение нового материала – 15 минут
4. Выполнение методик и формулирование выводов – 10 минут
5. Обсуждение выводов и рекомендаций по улучшению памяти – 10 минут
6. Выдача домашнего задания – 3 минуты
7. Рефлексия – 3 минуты

Ход занятия

1. Организационный момент: приветствие учащихся и фиксация отсутствующих.

2. Актуализация знаний: диалог с учащимися на тему высшей нервной деятельности в жизни человека.

Главное отличие высшей нервной деятельности человека от животных является наличие мышления, сознания, речи и памяти, которые появились в результате трудовой деятельности.

3. Объяснение нового материала

Термин "высшая нервная деятельность" впервые ввёл в науку *И.П. Павлов*.

Высшая нервная деятельность (ВНД) – это деятельность коры больших полушарий головного мозга и ближайших к ней подкорковых

образований, которая обеспечивает наиболее совершенное поведение высокоорганизованных животных и человека.

Память является основным свойством личности и заключается в способности сохранять и воспроизводить в сознании прежние воспоминания, впечатления, опыт, которые хранятся в сознании.

Энграмма – это след памяти, который образуется в результате изменений в коре головного мозга.

К структурам головного мозга, отвечающих за нервную память человека относятся: височная доля (отвечает за сохранение долговременной памяти), таламическая область (отвечает за кодирование информации, полученной от органов чувств, гиппокамп (отвечает за личные воспоминания и воспоминания, связанные с ориентированием местности).

Память классифицируют по следующим признакам:

1. По времени сохранения материала выделяют:
 - a) *сенсорную память* – сохранение информации осуществляется на уровне рецепторов с временем сохранения от 0,3 до 1,0 секунд;
 - b) *кратковременную память* – сохранение информации ограничено небольшим количеством времени (около 20 секунд) и небольшим объёмом удерживаемых в памяти элементов (5-9);
 - c) *долговременную память* – сохранение информации обеспечивается неограниченно по времени и её хранению;
 - d) *оперативная память* занимает промежуточное место между долговременной и кратковременной памятью и рассчитана на сохранение информации в течение заранее определенного срока.
2. По характеру психической активности выделяют:
 - a) *двигательную память*, которая сохраняет информацию о различных движениях. Характерна для танцоров и хореографов;
 - b) *эмоциональную память*, которая сохраняет информацию о пережитых чувствах. Характерна для актёров;

с) *словесно-логическую память*, которая сохраняет информацию в виде формул, схем и терминов;

д) *механическую память*, которая позволяет сохранять информацию без её осмысления. Например, заучивание параграфа по физики без его понимания.

3. По характеру целей деятельности выделяют:

а) *непроизвольную память* – отсутствует специальная цель запомнить что-либо;

б) *произвольную память* – присутствует цель запомнить какую-либо информацию.

4. Выполнение методик и формулирование выводов.

Выполнение методик на определение объёма зрительной и слуховой памяти (см. приложение 1 и 2).

5. Обсуждение выводов и рекомендаций по улучшению памяти.

Память можно улучшить с помощью следующих простых упражнений: чтение вслух, заучивание стихов, а также игра в спички, которая тренирует зрительную память при запоминании расположения спичек на столе.

6. Выдача домашнего задания.

Прочитать § 57. Воля, эмоции, внимание и память в учебнике Биология. 8 класс авторы: Д. В. Колесов, Р. Д. Маш, И. Н. Беляев, устно ответить на вопросы в конце параграфа.

7. Рефлексия.

1. Что такое высшая нервная деятельность?

2. Кто впервые ввел термин высшей нервной деятельности?

3. Что такое память?

4. По каким признакам классифицируют память?

5. Какие структуры головного мозга отвечают за память?

Технологическая карта урока

Этапы урока	Виды работы, формы, методы, приемы	Содержание педагогического взаимодействия		УУД
		Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	
Организационный	По источнику познания: словесный	Приветствие детей. Фиксация в журнале отсутствующих. Проверка готовности рабочего места к уроку. Мотивационный настрой детей к активной деятельности.	Приветствуют учителя. Организовывают рабочее место.	Личностные: умение управлять своим настроением и выражать эмоции; Метапредметные: умение организовать своё рабочее место и настраиваться на познавательную деятельность
Актуализация знаний	По источнику познания: словесный; По уровню познавательной	Ведет диалог с обучающимися о роли нервной деятельности в жизни человека.	Отвечают на вопросы учителя	Личностные: включение в работу на уроке; Метапредметные:

	<p>деятельности: проблемный</p> <p>Форма: фронтальная</p>	<p>Задаёт вопросы:</p> <p>1) Что вы понимаете под высшей нервной деятельностью?</p> <p>2) Как вы думаете, чем отличается высшая нервная деятельность человека от высшей нервной деятельности человека?</p> <p>3) Что вы понимаете под нервной памятью человека?</p> <p>Контролирует правильность ответов</p>		<p>умение строить логическое рассуждение, проводят параллель с ранее изученным материалом.</p>
<p>Объяснение нового материала</p>	<p>По источнику познания: словесный;</p> <p>По уровню познавательной деятельности:</p>	<p>Объясняет, чем нервная деятельность человека отличается от нервной деятельности животного, даёт</p>	<p>Записывают в тетрадь определения: "высшая нервная деятельность", "память", "энграмма" и классификацию</p>	<p>Личностные: формирование навыков письма, умения слушать и выделять главное,</p>

	<p>объяснительно-иллюстративный,</p> <p>Форма: фронтальная</p>	<p>понятия "высшая нервная деятельность", "память", "энграмма", рассказывает о структурах головного мозга, отвечающих за нервную память человека, приводит классификацию типов памяти.</p>	<p>типов памяти.</p>	<p>запоминать;</p> <p>Метапредметные: умение работать с информацией, определять основные понятия.</p>
<p>Первичное закрепление знаний:</p> <p>1. Выполнение методик и формулирование выводов</p>	<p>По источнику познания: практический;</p> <p>По уровню познавательной деятельности: исследовательский,</p> <p>Форма: индивидуальная</p>	<p>Предлагает изучить индивидуально-типологические особенности нервной памяти обучающихся на основе методик: "Слуховая память", "Память на числа".</p> <p>Объясняет и помогает обучающимся в проведении данных методик.</p>	<p>Проводят методики "Слуховая память", "Зрительная память", самостоятельно формируют выводы.</p>	<p>Личностные: умение адекватно реагировать на трудности и не бояться сделать ошибку</p> <p>Метапредметные: умение устанавливать причинно-следственные связи и делать выводы</p>

<p>2. Обсуждение выводов и рекомендации по улучшению памяти</p>	<p>По источнику познания: словесный</p> <p>По уровню познавательной деятельности: репродуктивный</p> <p>Форма: фронтальная</p>	<p>Предлагает озвучить сформулированные учениками выводы, исправляет ошибки, объясняет с чем может быть связано то, или иное проявление памяти.</p> <p>Даёт рекомендации по улучшению памяти.</p> <p>Отвечает на вопросы учеников.</p>	<p>Оглашают сформированные выводы по проделанной работе и обсуждают их с учителем. Задают вопросы.</p>	<p>Личностные: осознание смысла практической работы и понимание личной ответственности за полученный результат</p> <p>Метапредметные: умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения</p>
<p>Выдача домашнего задания</p>	<p>По источнику познания: словесно-наглядный</p> <p>Форма: фронтальная</p>	<p>Диктует домашнее задание, записывает его на доске и объясняет его выполнение.</p>	<p>Записывают домашнее задание в дневник</p>	<p>Личностные: умение стабилизировать своё эмоциональное состояние</p> <p>Метапредметные: умение выполнять инструкции</p>
<p>Рефлексия</p>	<p>По источнику познания: словесный;</p>	<p>Задаёт вопросы:</p> <p>1) Что такое высшая</p>	<p>Отвечают на вопросы, ища правильный ответ</p>	<p>Личностные: умение самооценивать</p>

	<p>По уровню познавательной деятельности: поисковая</p> <p>Форма: фронтальная</p>	<p>нервная деятельность?</p> <p>2) Кто впервые ввел термин высшей нервной деятельности?</p> <p>3) Что такое память?</p> <p>4) По каким признакам классифицируют память?</p> <p>5) Какие структуры головного мозга отвечают за память?</p>	<p>в тетради и в учебнике.</p>	<p>результаты учебной деятельности на основе своих ответов на поставленные учителем вопросы</p> <p>Метапредметные: умение работы с учебником и информацией</p>
--	---	---	--------------------------------	--

ВЫВОДЫ:

1. В целом у студентов I и V курса естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ преобладает слуховая память (54% испытуемых), второй по значимости является зрительная память (38% испытуемых) и наименьшим значением обладает комбинированная память (8% испытуемых). Слуховая и зрительная типы нервной памяти сформированы на среднем и выше среднего уровнях (44% и 53% испытуемых соответственно), 74% обследованных студентов имеют низкий уровень сформированности комбинированной памяти. 25% испытуемых имеют низкий уровень сформированности всех трёх типов кратковременной нервной памяти.

2. Половые особенности заключаются в том, что слуховая память является преобладающим типом у 71% юношей и 53% девушек, комбинированная память как ведущий тип памяти выявлен только у 9% девушек. К V курсу происходит увеличение доли девушек с комбинированной памятью (с 3% до 13%), уменьшение доли юношей с преобладающей слуховой памятью (с 67% до 50%). Уровень сформированности зрительной памяти достоверно выше у девушек, чем у юношей.

3. В динамике обучения в ВУЗе происходит перераспределение ведущего типа памяти в зависимости от возраста и профиля обучения: к V курсу у студентов-технологов и географов зрительная память становится ведущим типом памяти, а у студентов-биологов, наоборот – зрительная память сменяется на слуховую. Повышение уровня сформированности слуховой памяти наблюдается у студентов-биологов и географов ($p \leq 0,05$), зрительной – у студентов-географов ($p \leq 0,05$), снижение уровня сформированности зрительной памяти наблюдается у студентов-биологов ($p = 0,05$). Уровень сформированности

комбинированной памяти у всех трёх профилей остаётся стабильно низким.

4. Для студентов сангвистического, меланхолического и флегматического типов темпераментов (54% испытуемых) преобладающим типом кратковременной нервной памяти является слуховая память, для студентов-холериков равные значения имеют как зрительная, так и слуховая память. Низкие уровни сформированности слуховой памяти имеют 33% флегматиков, 36% сангвиников, 47% меланхоликов и 71% холериков. Комбинированная память как ведущий тип кратковременной нервной памяти характерна только для студентов-меланхоликов (7%), при этом средний уровень её сформированности имеют 4% испытуемых.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ашымова Н.Ш. Показатели памяти студентов 1-го курса факультета биологии и химии КГУ им. И. Арабаева [Текст] / Н. Ш. Ашымова, Н. О. Казакова // Проблемы современной науки. – 2017. – № 7. – С. 16-19.
2. Балабан П. Химический ключ памяти [Электронный ресурс] / П.Балабан // «Популярная механика» №4, 2013. URL: http://elementy.ru/nauchnoporulyarnaya_biblioteka/431962/Khimicheskij_klyuch_ramyati (Дата обращения: 23.12.16)
3. Балабан П.М. Сетевые, клеточные и молекулярные механизмы пластичности в простых нервных системах [Текст] / П.М. Балабан, Т.А.Коршунова // Успехи физиологических наук.–2011.– № 4.–С. 3-19.
4. Башмакова В. Какой же вклад протеинкиназа М-зета вносит в формирование памяти [Электронный ресурс]: Элементы большой науки, 2013.URL:http://elementy.ru/novosti_nauki/431971/Kakoy_zhe_vklad_proteinki_naza_M_dzeta_vnosit_v_formirovanie_ramyati (Дата обращения: 10.12.16).
5. Боголепова И.Н. Гендерные особенности строения гиппокампа мужчин и женщин [Текст] / И. Н. Боголепова, С. Н. Иллариошкин, А. В. Свешников, А. О. Ловчицкая // Журнал анатомии и гистологии.– 2016.– № 1.– С.15-19.
6. Герасимов И.Г. Ионно-молекулярная модель памяти. Способы кодирования (формирования) и переноса информации [Текст] / И.Г. Герасимов, А.Я. Яшин // Вестник новых медицинских технологий.– 2014.– № 1.– С. 144-153.
7. Геращенко И.М. Механизмы работы памяти при обучении студентов компьютерной графике [Текст] / И.М. Геращенко, Н.Л. Жемоедова // Современные тенденции развития науки и технологий. – Белгород, 2015.– С.104-107.
8. Гондарева Л.Н. Влияние различных видов информации на вероятностную нейродинамическую структуру ЭЭГ полушарий и умственную деятельность студентов [Текст] / Л.Н.Гондарева, А.Б. Ивочкин,

- Е.В. Кологреева // Вестник медицинского института "Реавиз": Реабилитация, врач и здоровье. – Самара: Медицинский университет "Реавиз", 2011. – №7. – С. 12-15.
9. Гончарова М. Е. Возрастные особенности кратковременной зрительной памяти [Текст] / М.Е.Гончарова // Молодой ученый. – Казань: Молодой ученый, 2017. – С.52 - 54.
10. Дубынина Е.В. Транскрипционный фактор CREB и процессы формирования памяти [Текст] / Е.В. Дубынина, О.В. Долотов // Нейрохимия. – 2009. – №3. – С.181-190.
11. Евтихов Д.О. Исследование индивидуальной памяти у студентов [Текст] / Д.О.Евтихов // Инновации в современной науке: сб.статей – М.: "Перо", 2015. – С. 215-220.
12. Зефилов Т.Л. Физиологические основы памяти. Развитие памяти у детей и подростков: метод. пособие [Текст] / Т.Л.Зефилов, Н. Т. Зиятдинов, А.М. Кулова. – Казань: КФУ, 2015. – 40с.
13. Иверсен Л. Химия мозга [Текст] / Л. Иверсен, пер. с англ. Н.Ю. Алексеенко, ред. П.В. Симонов // Мозг. – М.: Наука, 2012. – С.144-166.
14. Истратова О.Н. Психодиагностика. Коллекция лучших тестов [Текст] / О.Н. Истратова, Т.В. Эксакусто. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 384 с.
15. Камалов А.М. Обзор генов-кандидатов внимания и памяти [Текст] / А.М.Камалов, О.В.Гумерова // Молодежный научный форум: естественные и медицинские науки. – 2015. – № 10. – С. 18-25.
16. Камынина А.С. Влияние темперамента на учебно-профессиональную деятельность студента [Текст] / А.С.Камынина, Е.А.Медведева, Е.И.Пикалова, Н.Н. Пачина // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: сб.статей. – Екатеринбург, 2015. – С.26-29.
17. Карелин А.А. Большая энциклопедия психологических тестов [Текст] / А.А. Каралин. – М. Эксмо, 2005. – 416 с.

18. Картер Р. Как работает наш мозг [Текст] / Р.Картер, пер. с англ. П. Петрова. – М.: Corpus, 2015.– 224 с.
19. Кормилицына Н.К. Возрастные особенности высшей нервной деятельности педагогических работников [Текст] / Н. К. Кармилицына // Вестник Ивановского Государственного Университета.– 2004.– № 3.– С. 29-30.
20. Кэндел Э.В. поисках памяти [Текст] / Э. Кендел.–М.:CORPUS, 2012.– 736с.
21. Лаврушина О.М. Физиологические механизмы памяти [Текст] / О.М. Лаврушина, И.Н. Александрова // Чтения молодых ученых. Материалы научно-практической конференции. Сер."Научный вестник". Ставрополь: Ставропольский государственный педагогический институт. – 2015. – 164 - 167 с.
22. Ларских М.В. Особенности долговременной памяти у студентов с высоким уровнем префекционизма [Текст] / М.В. Ларских, С.В. Ларских // Прикладные информационные аспекты медицины. – Воронеж: Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н.Бурденко, 2013.– С.88-91.
23. Маринина М.Г. Изучение объема разных видов кратковременной памяти студентов ВГСПУ [Текст] / М.Г. Маринина, Л.И. Алешина, С.Ю. Федосеева. – 2015. – № 8. – С. 138-141.
24. Марков А. Ген, улучшающий память, заодно повышает и риск посттравматического стрессового расстройства [Электронный ресурс] / А.Марков.– Элементы большой науки, 22.05.12. URL:http://elementy.ru/novosti_nauki/431828/Gen_uluchshayushchiy_pamyat_z_aodno_povyshaet_i_risk_posttravmaticheskogo_stressovogo_rastroystva (Дата обращения: 22.12.16)
25. Мельник О.В. Особенности формирования понятийного аппарата в эпоху интернет - технологий [Текст]/ О.В. Мельник, Г.И. Мельник // Научные

дискуссии о ценностях современного общества.– Липецк: Общество с ограниченной ответственностью "РаДуши", 2015.– С.44-47.

26. Москаленко Н.В. Влияние физической культуры и спорта на психофизиологическое состояние студентов [Текст] / Н. В. Москаленко, А.А. Ковтун // Физическое воспитание студентов. – 2012. – № 3. – С. 83-86.

27. Мужиченко М.В. Исследование состояния высшей нервной деятельности школьников в пубертатный период [Текст] / М.В. Мужиченко // Вестник Волгоградского государственного университета. – 2008.– № 2. – С. 157 - 162.

28. Мухордова О.Е. Особенности познавательной сферы женщин пожилого и старческого возраста [Текст]/ О.Е.Мухордова // Вестник Удмурского университета.– Ижевск: Удмурский Государственный университет, 2009.– С. 139- 146

29. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие [Текст] / А.Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2004.– 392 с.

30. Низамова Д.А. Биохимия памяти [Текст] / Д.А. Низамова, Т.И.Исламов // Современные тенденции развития науки и технологий.–2016.–Т. 5.–№ 1.– С. 128-131.

31. Ниязова Г.Д. Современное представление о физиологическом механизме внимания и памяти [Текст] / Г.Д. Ниязова, М.М. Нигматова, С.С. Хужаева // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири, 2015.– № 5.– С. 50-55.

32. Ноздрачев А.Д. Начала физиологии: учебник для вузов. 3-е изд. [Текст] /А.Д. Ноздрачев, Ю.И. Баженов, И.А. Баранникова, А.С. Батуев.– СПб.: Лань, 2004. – 1088 с.

33. Пенфилд У. Мозг. Тайны разума [Текст] / У. Пенфилд, пер. с англ. С.А. Ан.– М.: АСТ, 2016.– 256 с.

34. Пивнева В.С. Учебно - профессиональная деятельность как фактор развития памяти студентов [Текст] / В.С. Пивнева // Современные научные

исследования и разработки.– Астрахань: Научный центр "Олимп", 2016.– С.89-92.

35. Престон Э. Как кратковременная память становится долговременной? [Текст] / Э.Престон // В мире науки. 2008. №2. С. 94–95.

36. Ракович Н.К. Практикум по психодиагностике личности [Текст] / Н.К. Ракович.– Уфа: БГПУ, 2002.– 248 с.

37. Сидоренко Е.Е. Методы математической обработки в психологии [Текст] / Е.Е. Сидоренко.– СПб.: "Речь", 2001.– 350с.

38. Соколов Е.Н. Нейронные механизмы памяти и обучения [Текст] / Е.Н. Соколов.– М.: Наука, 1981.– 140с.

39. Скрипченко О.В. Общая психология [Текст] / О.В. Скрипченко, Л.В. Долиська, З.В. Огородничук.– Киев: "Каравелла", 2014. – 446с.

40. Стивенс Ч. Нейрон. [Текст] / Ч. Стивенс, пер. с англ. Н.Ю. Алексеенко, ред. П.В. Симонов // Мозг.– М.: Наука,– 2012. С. 31– 58.

41. Тушмалова И. А. Цитофотометрическое определение содержания РНК в нейронах дорзального гиппокампа при выработке условного рефлекса [Текст] / И.А Тушмалова, М.Н Куракина. // Вестн. МГУ.–1976.– № 4.– С. 33-35.

42. Шибкова Д.З. Психофизиология. Практикум: учебно- методическое пособие [Текст] / Д.З.Шибкова, М.В. Семенова.– Челябинск: из-во Челяб. Гос. Пед. Ун-та, 2015.– 130 с.

43. Шнитко С.Н. Механизмы нервной памяти. Сообщение № 1. Молекулярные механизмы нервной памяти [Текст] / С.Н. Шнитко, А.Л. Стринкевич // Военная медицина.– 2007.– № 4.– С. 82-84

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Методика "Память на числа"

Методика предназначена для оценки кратковременной зрительной памяти, её объёма и точности [42]. Задание заключается в том, что испытуемому в течение 20 секунд показывается таблица 1 с двузначными цифрами, которые нужно запомнить и записать на бланке после того, как таблица будет удалена из поля зрения.

Перед началом работы необходимо объяснить, где обследуемые должны записать ответ. После команды о начале работы, исследователь открывает таблицы и одновременно включает секундомер. Время экспозиции таблиц – 20 секунд, затем таблицы убираются из поля зрения, и дается команда "Пишите!". Через 1 минуту дается команда "Положите карандаш!".

Оценка кратковременной зрительной памяти производится по количеству правильно воспроизведенных чисел. Норма взрослого человека – 7 чисел и выше. Методика удобно для группового тестирования, т.к. процедура не занимает много времени.

Таблица 1

Стимульный материал

13	91	47	39
65	83	19	51
23	95	71	87

Таблица 2

Шкала бальных оценок

Количество правильно воспроизведенных чисел	1-4	5-6	7-8	9-12
---	-----	-----	-----	------

Баллы	2	3	4	5
-------	---	---	---	---

Приложение 2

Методика "Слуховая память"

Методика предназначена для оценки объема произвольной кратковременной слуховой памяти [42]. В качестве стимульного материала используется два варианта набора слов, каждый из которых содержит 40 слов, разделенных на 4 серии. Воспроизведение каждой серии должно занимать 20 секунд. Задача испытуемых состоит в запоминании и последующей записи предъявляемых слов. Первые три серии в каждом варианте используются как тренировочные. После воспроизведения каждой серии испытуемым предлагается течение 45 с., чтобы записать в любом порядке те слова, которые им удалось запомнить.

Испытуемым дается команда: "Приготовиться к прослушиванию слов!" и зачитываются слова (можно использовать предварительно подготовленную аудиозапись). При оценке результатов учитывается количество правильно записанных слов из четвертой серии, которые переводятся в баллы.

Таблица 2

Шкала балльных оценок количества правильно записанных слов

Количество слов	4 и менее	5	6	7	8	9	10
Баллы	2	3	4	6	7	9	10

Вариант I

I серия	II серия	III серия	IV серия
Восток	Трава	Заяц	Хлеб
Игра	Сапог	Липа	Свет
Мост	Гараж	Машина	Осина
Забор	Токарь	Деревня	Книга
Стул	Город	Лупа	Школа
Дерево	Ящик	Кран	Лампа
Часы	Ложка	Рама	Шина
Шапка	Береза	Базар	Помидор
Лопатка	Мина	Квартира	Футбол
Телефон	Яблоко	Офицер	Артист

Вариант II

I серия	II серия	III серия	IV серия
Вода	Кедр	Бумага	Овес
Паук	Овца	Река	Линия
Волк	Клин	Цвет	Крот
Изба	Стол	Книга	Гриб
Фильм	Лента	Знак	Гусь
Орел	Краски	Число	Экран
Море	Краб	Щука	Змея
Поле	Мышь	Узел	Липа
Роза	Ветка	Слон	Работа

Восток

Небо

Пи́ла

Летчик

Методика "Зрительно-моторно-слухового запоминания" [14]

Инструкция: «Сейчас я буду вам читать слова, а вы при этом будете следить по карточке и шепотом повторять каждое слово. Затем запишете слова, которые запомнили».

Стимульный материал

РЕКА, САЖА, ТЕЛЕГА, КОЗЕЛ, УЧИТЕЛЬ, АПЕЛЬСИН ТРАВА,
ВОЛК, КАРТА, ГРИБ

Обработка полученных данных: прежде всего подсчитывается количество правильно воспроизведенных слов. Затем вычисляется коэффициент типа памяти по следующей формуле: $C=n/10$, где C – коэффициент типа памяти, n – количество правильно воспроизведенных слов. Чем ближе абсолютные значения коэффициента к единице, тем лучше развит у данный тип памяти. В норме коэффициент должен быть равен 0,6 - 0,8.

Опросник Айзенка по определению темперамента [17]

Инструкция: Вам предлагается несколько вопросов. На каждый вопрос отвечайте только «да» или «нет». Не тратьте время на обсуждение вопросов, здесь не может быть хороших или плохих ответов, так как это не испытание умственных способностей.

Вопросы

1. Часто ли вы испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы отвлечься, испытать сильные ощущения?
2. Часто ли вы чувствуете, что нуждаетесь в друзьях, которые могут вас понять, ободрить, посочувствовать?
3. Считаете ли вы себя беззаботным человеком?
4. Очень ли трудно вам отказаться от своих намерений?
5. Обдумываете ли вы свои дела, не спеша, и предпочитаете ли подождать, прежде чем действовать?
6. Всегда ли вы сдерживаете свои обещания, даже если это вам невыгодно?
7. Часто ли у вас бывают спады и подъемы настроения?
8. Быстро ли вы обычно действуете и говорите?
9. Возникало ли у вас когда-нибудь чувство, что вы несчастны, хотя никакой серьезной причины для этого не было?
10. Верно ли, что на «спор» вы способны решиться на все?
11. Смущаетесь ли вы, когда хотите познакомиться с человеком противоположного пола, который вам симпатичен?
12. Бывает ли когда-нибудь, что, разозлившись, вы выходите из себя?
13. Часто ли бывает, что вы действуете необдуманно, под влиянием момента?
14. Часто ли вас беспокоит мысль о том, что вам не следовало что-либо делать или говорить?

15. Предпочитаете ли вы чтение книг встречам с людьми?
16. Верно ли, что вас легко задеть?
17. Любите ли вы часто бывать в компании?
18. Бывают ли у вас такие мысли, которыми вам бы не хотелось делиться с другими?
19. Верно ли, что иногда вы настолько полны энергии, что все горит в руках, а иногда чувствуете усталость?
20. Стараетесь ли вы ограничить круг своих знакомств небольшим числом самых близких друзей?
21. Много ли вы мечтаете?
22. Когда на вас кричат, отвечаете ли вы тем же?
23. Считаете ли вы все свои привычки хорошими?
24. Часто ли у вас появляется чувство, что вы в чем-то виноваты?
25. Способны ли вы иногда дать волю своим чувствам и беззаботно развлекаться в веселой компании?
26. Можно ли сказать, что нервы у вас часто бывают натянуты до предела?
27. Слывете ли вы человеком живым и веселым?
28. После того как дело сделано, часто ли вы мысленно возвращаетесь к нему и думаете, что смогли бы сделать лучше?
29. Чувствуете ли вы себя беспокойно, находясь в большой компании?
30. Бывает ли, что вы передаете слухи?
31. Бывает ли, что вам не спится из-за того, что в голову лезут разные мысли?
32. Если вы хотите что-то узнать, вы предпочитаете найти это в книге или спросить у людей?
33. Бывает ли у вас сильное сердцебиение?
34. Нравится ли вам работа, требующая сосредоточения?
35. Бывают ли у вас приступы дрожи?
36. Всегда ли вы говорите правду?

37. Бывает ли вам неприятно находиться в компании, где подшучивают друг над другом?

38. Раздражительны ли вы?

39. Нравится ли вам работа, требующая быстрого действия?

40. Верно ли, что вам часто не дают покоя мысли о разных неприятностях и ужасах, которые могли бы произойти, хотя все кончилось благополучно?

41. Верно ли, что вы неторопливы в движениях и несколько медлительны?

42. Опаздываете ли вы когда-нибудь на работу или на встречу с кем-либо?

43. Часто ли вам снятся кошмары?

44. Верно ли, что вы так любите поговорить, что не упускаете любого случая побеседовать с новым человеком?

45. Беспокоят ли вас какие-нибудь боли?

46. Огорчились бы вы, если бы долго не могли видеться с друзьями?

47. Вы нервный человек?

48. Есть ли среди ваших знакомых те, которые явно вам не нравятся?

49. Вы уверенный в себе человек?

50. Легко ли вас задевает критика ваших недостатков или вашей работы?

51. Трудно ли вам получить настоящее удовольствие от мероприятий, в которых участвует много народу?

52. Беспокоит ли вас чувство, что вы чем-то хуже других?

53. Сумели бы вы внести оживление в скучную компанию?

54. Бывает ли, что вы говорите о вещах, в которых совсем не разбираетесь?

55. Беспокоитесь ли вы о своем здоровье?

56. Любите ли вы подшутить над другими?

57. Страдаете ли вы бессонницей?

Обработка результатов

Экстраверсия – находится сумма ответов «да» в вопросах: 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56 и ответов «нет» в вопросах: 5, 15, 20, 29, 32, 37, 41, 51.

Если сумма баллов равна 0-10, то вы интроверт, замкнуты внутри себя.

Если 15-24, то вы экстраверт, общительны, обращены к внешнему миру.

Если 11-14, то вы амбиверт, общаетесь, когда вам это нужно.

Невротизм – находится количество ответов «да» в вопросах: 2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45, 47, 50, 52, 55, 57.

Если количество ответов «да» равно 0-10, то – эмоциональная устойчивость.

Если 11-16, то – эмоциональная впечатлительность.

Если 17-22, то появляются отдельные признаки расшатанности нервной системы.

Если 23-24, то невротизм, граничащий с патологией, возможен срыв, невроз.

Ложь – находится сумма баллов ответов «да» в вопросах: 6, 24, 36 и ответов «нет» в вопросах: 12, 18, 30, 42, 48, 54.

Если набранное количество баллов 0-3 – норма человеческой лжи, ответам можно доверять.

Если 4-5, то сомнительно.

Если 6-9, то ответы недостоверны.

Если ответам можно доверять, по полученным данным строится график.



Сангвиник-экстраверт: стабильная личность, социален, направлен к внешнему миру, общителен, порой болтлив, беззаботный, веселый, любит лидерство, много друзей, жизнерадостен.

Холерик-экстраверт: нестабильная личность, обидчив, возбужден, несдержан, агрессивен, импульсивен, оптимистичен, активен, но работоспособность и настроение нестабильны, цикличны. В ситуации стресса – склонность к истерико-психопатическим реакциям.

Флегматик-интраверт: стабильная личность, медлителен, спокоен, пассивен, невозмутим, осторожен, задумчив, мирный, сдержанный, надежный, спокойный в отношениях, способен выдержать длительные невзгоды без срывов здоровья и настроения.

Меланхолик-интраверт: нестабильная личность, тревожен, пессимистичен, очень сдержан внешне, но чувствителен и эмоционален внутри, интеллектуальный, склонен к размышлениям. В ситуации стресса – склонность к внутренней тревоге, депрессии, срыву или ухудшению результатов деятельности (стресс кролика).