



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

**Особенности сформированности кратковременной нервной памяти у
обучающихся средней школы и студентов ВУЗа**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.04.01 Педагогическое образование**

**Направленность программы магистратуры
«Естественно-географическое образование»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:
75,3 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

«02» февраля 2021 г.

И.о. зав. кафедрой Общей биологии и
физиологии

(название кафедры)

Ефимова Н.В.

Выполнила:

Студент(ка) группы ЗФ-301/259-2-1
Валеева Диляра Рафкатовна *Валеева*

Научный руководитель:

канд. биол. наук, профессор *Ефимова*
Ефимова Наталья Владимировна

Челябинск
2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ ФОРМИРОВАНИЯ НЕРВНОЙ ПАМЯТИ ЧЕЛОВЕКА.....	7
1.1 Нейрофизиологические механизмы нервной памяти	7
1.2 Биохимические и генетические механизмы нервной памяти.....	17
1.3 Факторы, определяющие индивидуально-типологические особенности нервной памяти человека	24
1.3.1 Половые особенности нервной памяти.....	25
1.3.2 Возрастные особенности нервной памяти.....	28
1.3.3 Зависимость нервной кратковременной памяти от профиля обучения.....	31
Выводы по первой главе	33
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	35
2.1 Организация исследования	35
2.2 Методы исследования нервной кратковременной памяти	36
2.3 Методы математико-статистической обработки результатов исследования	38
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	40
3.1 Результаты исследования преобладающего типа нервной кратковременной памяти у обучающихся.....	40
3.2 Возрастно-половые особенности сформированности различных типов нервной кратковременной памяти у обучающихся	45
3.3 Особенности сформированности различных типов нервной кратковременной памяти у обучающихся в зависимости от профиля обучения	51

3.4 Особенности сформированности различных типов нервной кратковременной памяти у обучающихся в зависимости от темперамента и хронотипа.....	54
ГЛАВА 4. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА ШКОЛЬНИКА «Типы темперамента учащихся и его влияние на учебный процесс»	63
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	68
ПРИЛОЖЕНИЯ	75

ВВЕДЕНИЕ

Выбор темы выпускной квалификационной работы обусловлен существующей проблемой, состоящей в том, что память имеет огромное значение в жизнедеятельности человека на всех этапах его онтогенеза.

Особую актуальность приобретает изучение развития памяти у школьников, в связи с тем, что в памяти, как и во всей психике и организме человека в данный период, происходят кардинальные изменения, связанные с переходом от детства к взрослости, подготавливающие индивида к функционированию на более совершенном уровне. Психофизиологические особенности школьного возраста налагают отпечаток на протекание всех познавательных процессов, в том числе и памяти. Таким образом, остаются актуальными исследования особенностей сформированности различных типов нервной памяти в связи с появлением необходимости обучающихся справляться всё с более сложными учебными нагрузками, обусловленными обучением в школе и усложнением программы, ввиду этого появляется потребность использования наиболее эффективных методик и средств обучения, а также разработка рекомендаций по улучшению памяти у обучающихся.

Вопросам изучения памяти посвящено большое количество работ отечественных и зарубежных авторов: Д.Б. Эльконин, 1986; Г.А. Кураев, 2005, Э. Кэндел, 2012; Р. Картер, 2015, Лапп Д, 1994[25; 26; 49].

Цель исследования – определить особенности сформированности кратковременной нервной памяти у обучающихся средней школы и студентов ВУЗа.

Для достижения поставленной цели исследования решались следующие исследовательские задачи:

1. Проанализировать современные представления о механизмах нервной памяти и факторах, определяющих формирование индивидуально-

типологических особенностей кратковременной нервной памяти у человека.

2. Определить преобладающий тип кратковременной нервной памяти у обучающихся 8-х классов МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска» в зависимости от возраста, пола, профиля обучения, хронотипа и типа темперамента.

3. Определить уровень сформированности кратковременной нервной памяти у обучающихся 8-х классов МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска» с учетом возраста, пола, профиля обучения, хронотипа и типа темперамента.

4. Провести сравнительный анализ сформированности различных типов нервной кратковременной у обучающихся 8-х классов МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска» и студентов I, V курсов естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ.

5. Разработать и апробировать научно-исследовательский проект на тему «Типы темперамента учащихся и его влияние на учебный процесс».

Объект исследования в рамках выпускной квалификационной работы составляет кратковременная нервная память обучающихся.

Предметом исследования являются социально-физиологические аспекты сформированности кратковременной нервной памяти у обучающихся.

Апробация результатов исследования проходила в рамках: XVIII Всероссийского симпозиума с международным участием «Эколого-физиологически адаптации» (26-28 июня 2019 г., г. Сочи), Международной (заочной) научно-практической конференции «Теория и практика современной науки» (октябрь 2019 г., г. Минск), Региональной научно-практической конференции школьников по биологии ЧелГУ (Челябинск, 2019 г.).

Теоретико-практическая значимость. Полученные результаты расширяют представления о сформированности кратковременной нервной памяти у обучающихся и могут быть использованы в общеобразовательных учреждениях для улучшения усвоения знаний детьми и повышения продуктивности запоминания учебного материала, а также использования компенсирующей методики запоминания, которая во многом зависит от особенностей восприятия, вида памяти и используемых техник.

Материалы данного исследования можно использовать на уроках биологии в разделе «Высшая нервная деятельность. Поведение. Психика».

Результаты работы можно использовать в качестве сравнительных данных при исследовании социально-физиологических аспектов сформированности нервной кратковременной памяти.

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМАХ ФОРМИРОВАНИЯ НЕРВНОЙ ПАМЯТИ ЧЕЛОВЕКА

Понятия о кратковременной и долговременной памяти являются основными в концепции временной организации, при фиксации информации происходит смена одной формы существования энграммы на другую. Представления о кратковременной и долговременной форме существования следа базируется на предположении о разных нейрофизиологических, молекулярных, биохимических и морфофункциональных основах энграммы на разных стадиях ее существования [3].

1.1 Нейрофизиологические механизмы нервной памяти

В формировании нервной памяти задействованы два уровня: неспецифический (общемозговой), в который входят стволовая ретикулярная формация, гипоталамус, ассоциативный таламус, гиппокамп и лобная кора и специфический (региональный), состоящий из различных отделов новой коры больших полушарий [35].

Основным субстратом для модуляции памяти выступает мозговая кора, разрушение ее отдельных структур приводит к расстройству памяти за счет нарушения таких процессов как запоминание, сохранение, или воспроизведение информации. Височная кора принимает участие в запечатлении и хранении образной информации. При нарушении лобных долей наблюдаются затруднения в организации действий, легкая отвлекаемость, склонность к повторным стереотипным реакциям на раздражители [35].

В отборе информации для запоминания задействованы ретикулярная формация ствола мозга, занимающаяся активацией коры головного мозга при поступлении сенсорных сигналов, гиппокамп, в котором происходит

сопоставление поступающей информации с доминирующими потребностями и мотивацией.

Функцию селективного фильтра сенсорных сигналов выполняет гиппокамп, отбирая те, которые нуждаются в незамедлительной реакции в настоящий момент и запоминании, как наиболее важные при их повторном поступлении. Функцию отбора значимой информации выполняет таламус, отсеивая избыточный, малозначимый материал, оставляя лишь необходимый, подлежащий запоминанию. Одна из главных из его функций – служить посредником для передачи информации к коре больших полушарий, в сенсорных областях которой происходит обработка и распознавание поступающей информации [22].

Комплекс гиппокамп-миндалины-гипоталамус является «информационной» структурой мозга, которая выполняет существенную роль в организации восприятия, памяти и переработки информации [21].

Длительность кратковременной памяти составляет 20 с. Объем исчисляется в пределах 7 ± 2 ед., т.е. без применения специальных мнемонических приемов человек способен запомнить в среднем, например, семь цифр, семь букв, семь названий предметов и т.п. Специфика кратковременной памяти проявляется в том, что вновь поступающая информация при переполнении индивидуально ограниченного объема памяти частично вытесняет хранящуюся там информацию, что приводит к безвозвратной потере последней. Она забывается и не попадает в долговременное хранилище [3].

Временная организация следа памяти или энграмма – это последовательность развития качественно разных процессов, приводящих к фиксации приобретенного опыта [3]. Механизмы краткосрочной и долгосрочной памяти тесно связаны между собой и являются последовательными этапами единого процесса, где памятный след, менее устойчивый на первом этапе, на втором этапе становится прочным [20].

Существуют два механизма временной организации памяти: консолидация – процесс, приводящий к физическому закреплению энграммы, и реверберация – механизм, основанный на многократном пробегании нервных импульсов по замкнутым цепям нейронов. Длительность консолидации – интервал времени, необходимый для перехода следа памяти и кратковременного хранения, в котором он находится в виде реверберирующей импульсной активности, в долговременное, обеспечивающее длительное существование энграммы [3].

Существуют несколько обоснований для заключения того, что «реверберационный» механизм памяти может лежать лишь в основе кратковременной памяти:

1. Воздействия, которые прерывают циркуляцию нервных импульсов, не распространяются на долговременную память (например, наркоз или потеря сознания в результате травмы).

2. При математических расчетах выявлена недостаточность числа «ревербераторных» нейронных групп мозга для хранения всей информации, которая содержится в мозге [30].

Хебб Д. является основоположником первых исследований физиологических основ памяти, выдвинувший теорию, которая объясняет их нейрофизиологическую природу, является автором понятий кратковременная и долговременная памяти. По определению Д. Хебба, кратковременная память – это процесс, который обусловлен повторным возбуждением импульсной активности в замкнутых цепях нейронов и не сопровождаются морфологическими изменениями [16].

Долговременная память, наоборот, опирается на структурные изменения, которые возникают в результате модификации синапсов – межклеточных контактов. По предположению Д. Хебба, эти структурные изменения обусловлены повторной активацией (по его определению – «повторяющейся реверберацией возбуждения») замкнутых нейронных

цепей, например, путей от коры к таламусу или гиппокампу и обратно к коре [16].

Благодаря микроэлектродной техники появилась возможность для изучения электрофизиологических процессов, которые находятся в основе памяти на уровне нервной клетки. Наиболее эффективным является метод внутриклеточного отведения электрической активности отдельного нейрона, с помощью которого появилась возможность анализировать роль синаптических процессов в изменении активности нейрона, в связи с этим и были установлены нейронные механизмы привыкания – простой формы обучения [16].

Изучение нейронных основ памяти связано с поиском структур, нейроны которых обнаруживают пластические изменения при обучении. Экспериментальным путем такие нейроны обнаружены у животных в гиппокампе, ретикулярной формации и некоторых зонах коры [16].

Лоренто де Но – известный нейрофизиологом выдвинул теорию, базирующуюся на существовании в структурах мозга замкнутых нейронных цепей. Аксоны нервных клеток могут возвращаться обратно к телу своей же клетки, соприкасаясь не только с дендритами других клеток, такая структура нервных контактов позволяет циркулировать нервный импульс по реверберирующим (постепенно затухающим) кругам возбуждения разной сложности. Разряд, который возникает в клетке, возвращается к ней сразу, или через промежуточную цепь нейронов и поддерживает в ней возбуждение. Круги реверберирующего возбуждения являются физиологическим субстратом сохранения энграммы и не выходят за пределы определенной совокупности нервных клеток, именно в них происходит переход кратковременной памяти в долговременную [16].

Нейроны являются основными организаторами передачи информации, которые принимают и передают информацию из внешней и внутренней среды в виде сигналов электрических импульсов, включая функции анализаторов и селекторов [13].

Показателями функционирования кратковременной памяти являются такие процессы как: синаптический эффект, изменения ядерно-ядрышкового аппарата, выброс в цитоплазму нейрона биологически активных веществ и перестройка обмена веществ клетки, сопутствующий этим процессам [7].

После прихода информации в клетку, в течение 10 минут обеспечивается включение блоков долговременной памяти, за это время изменяются биологические свойства нервной клетки. Афферентная импульсация, поступающая в нервные клетки во время обучения, провоцирует количественную активацию синтеза РНК и белка, которая устанавливает новые синаптические связи и перестраивает существующие, либо наступающая активация синтеза нуклеиновых кислот и белка имеет целенаправленный, специфический характер, а синтезированные молекулы являются хранилищем информации [7]

Существует четыре основных типа нейронов, по-разному отвечающих на стимуляцию, которые являются передатчиками разного рода информации, и могут представлять собой селекторы различных видов, или участвовать в формировании разных видов памяти:

- 1) Т-нейроны (КЧР – кумулятивная (накопленная) частота разрядов возрастает линейно);
- 2) L-нейроны (КЧР имеют форму в виде буквы L, повернутой на 90 градусов по часовой стрелке, быстро возрастающая вначале, после чего скорость ее увеличения существенно снижается);
- 3) S-нейроны (КЧР имеет S-образную форму);
- 4) LS-нейроны (КЧР возрастает ступенчато) [13].

Нейроны типов L и S являются частными случаями LS-нейронов и выявляются только в результате стимуляции, эти молчащие нейроны представляют собой резерв, использующийся в процессах обучения. На возбуждение и последующее снятие действия стимула нейроны также реагируют по-разному и поэтому критерию выявления следующие

преимущественные типы нейронов: L-L-L, L-L-T, L-S-L, L-S-S, T-T-T, а также единичные T-T-S и T-S-T [13].

Ответственные за кратковременную и долговременную память два типа нейронов с фоновой активностью, которые поставляют информацию в разные отделы библиотеки памяти, сама же информация хранится вне нейронов в клетках глии [13].

Составными элементами электромагнитных волн, преобразованных в электрические импульсы, являются звук (механические волны) и изображение (собственно электромагнитные волны) [13].

Глаз воспринимает механическую энергию (удар) в виде света (электромагнитное излучение), электрические раздражители, которые действуют на мозг, вызывают зрительные и иные образы. Тактильные воздействия для передачи информации с помощью электричества требуют контакта с телом [13].

Зависимость нервной кратковременной памяти от асимметрии головного мозга. Межполушарная асимметрия – это распределение психических функций между левым и правым полушариями головного мозга [34].

Специфика переработки информации и мозговой организации функций, которая присуща левому и правому полушариям мозга, определяемая интегральными межполушарными закономерностями является функциональной специфичностью больших полушарий [42]. Существует несколько видов асимметрий, в том числе и в отношении полушарий головного мозга. Классификация асимметрии головного мозга по функциональным особенностям [42]:

- межполушарная асимметрия – это временное доминирование активности структур одного полушария, связанных с типом решаемых задач,

- функциональная специализация полушарий – предпочтение каждым полушарием обрабатывать информацию определенного типа.

Кроме этого выделяют следующие виды асимметрии:

- морфологическая – выражается в неодинаковом строении двух гемисфер,
- биохимическая – асимметрия, проявляемая в разном уровне содержания биологически активных веществ в левом и правом полушарии головного мозга,
- психофизиологическая – реализуется в различии физиологических и психологических параметров, обусловленных своеобразием работы каждого полушария [42].

Психофизиологическая асимметрия бывает четырех типов:

- моторная – это совокупность признаков неравенства функций рук, ног, половин туловища и лица при формировании общего двигательного поведения и его выразительности,
- сенсорная – это совокупность признаков функционального неравенства правой и левой частей органов чувств,
- когнитивная и эмоционально – мотивационную (психическая), – это асимметрии, обусловленные специфичностью восприятия информации и различным способом ее обработки [42].

Стоит заострить внимание на том, что сенсорные, моторные и психические асимметрии проявляются лишь в целостной нервно–психической деятельности. Психические процессы, которые зависят от правого полушария мозга, включают в себя сенсорные асимметрии. Психические процессы, которые зависимы от левого полушария, относятся к двигательным асимметриям [4].

К психической асимметрии относится распределение высших нервных функций между полушариями (мышление, сознание, эмоции, восприятие пространства и времени, речь, память) [32].

Правши обладают функцией левого полушария, которое отвечает за абстрактно-логическое мышление, оперирование знаковой и словесной информацией, счет. Оперирование зрительными, обонятельными,

тактильными (осязательными) и иными образами, эмоционально-образное и пространственное мышление являются главными функциями правого полушария [36].

Выявлена определенная зависимость между показателями кратковременной памяти и латерализацией полушарий, а также их взаимосвязь с гендерными и средовыми различиями [21].

Исследование А.И. Колосовой, М.А. Филатова, Д.Ю. Филатовой, С.В. Макеевой параметров памяти учащихся, проживающих на Севере, в зависимости от типа латерализации головного мозга выявило гендерные различия в латерализации полушарий: левополушарная асимметрия наиболее характерна для лиц мужского пола, правополушарная – для лиц женского пола [21].

Исследование функциональной асимметрии мозга М.В. Реньжиной показало, что более высокие показатели внимания, слуховой и зрительной памяти имеют подростки с преобладанием функций правого полушария головного мозга в группе музыкально-художественного направления. Это обуславливается тем, что деятельность учащихся музыкально-художественного направления связана с изменениями тональности звукового фона и скорости движений, влияющих на развитие отдельных функций правого полушария [34].

При исследовании Е.Н. Пожарской психофизиологических характеристик лиц с разным профилем функциональной межполюсной асимметрии мозга было выявлено, что наиболее сильная зрительная кратковременная память наблюдается у испытуемых как праволатерального типа, так и леволатерального типа. Испытуемые амбидекстрального, равно распределённого и неравно распределённого парциальных типов демонстрируют более слабую зрительную память. Обнаружена зависимость объема зрительной памяти от частных характеристик профиля функциональной межполюсной асимметрии при сопоставлении особенностей зрительной кратковременной памяти с

отдельными латеральными признаками. Наиболее высокие показатели зрительной кратковременной памяти имеют реципиенты, которые сочетают в профиле функциональной межполюсной асимметрии, ведущие правую руку и правый глаз. Наиболее низкие показатели зрительной памяти наблюдаются у обследованных с несовпадением церебрального доминирования в организации зрительной и мануальной функций [33].

Выявлена общая закономерность при анализе объемов слуховой кратковременной памяти испытуемых разных типов латерализации: сильная слуховая кратковременная память имеют испытуемые леволатерального типа, испытуемые праволатерального типа обладают более слабой слуховой памятью. Обнаружена зависимость между объемом слуховой кратковременной памяти и особенностями сочетания латеральных признаков в профиле функциональной межполюсной асимметрии. Более слабую слуховую память имеют испытуемые, которые сочетают в профиле функциональной межполюсной асимметрии правую руку и правое ухо, и испытуемые, имеющие несовпадения церебрального доминирования в организации слуховой и мануальной функций, сильная слуховая память наблюдается у испытуемых, сочетающих в профиле межполушарной асимметрии левую руку и левое ухо [33].

Ядрищенская Т.В. в исследовании объема кратковременной сенсорной памяти у школьников и студентов ТОГУ (Тихоокеанский государственный университет) выявила сильную зависимость между объемом кратковременной зрительной и слуховой памяти с индивидуальным профилем асимметрии. В группе школьников хорошие результаты наблюдаются у зрительной и слуховой памяти. В группе студентов замечена противоположная тенденция – наличие хорошей зрительной памяти предполагает невысокие результаты по слуховой, следовательно, главный канал поступления и восприятия информации у студентов – зрительный, поскольку у студентов развитие зрительной памяти опережает развитие слуховой [44].

Зависимость нервной кратковременной памяти от биоритмов человека. Исследование Т.В. Улановой, Д.А. Зинакова, Н.С. Русейника взаимосвязи нормальных циркадных биоритмов и жизнедеятельности среди студентов экономического, юридического и медицинского институтов 3-4 курсов Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева выявило что, оперативная слуховая память и концентрация внимания в первой половине дня почти в 2 раза выше у лиц утреннего типа, чем у лиц вечернего типа, после обеда и ближе к вечеру – ситуация кардинально менялась. У аритмиков этот уровень почти неизменен в течение дня. В период наибольшей временной активности именно студенты вечернего типа демонстрируют самый высокий показатель этих познавательных процессов [38].

Авдеева А.Я. в исследовании биоритмов и учебной деятельности обучающихся выявила, что среди школьников утреннего типа память и внимание находятся на хорошем или приемлемом уровне, школьники вечернего типа имеют низкий уровень внимания и памяти встречается, обусловленный тем, что максимальные значения активности наблюдаются во второй половине дня. Наилучшие показатели характерны для «аритмиков» [2].

Исследование Н.И. Орловой, В.П. Рыбакова суточных и сезонных ритмов кратковременной памяти у детей 8-13 лет выявило, что у мальчиков и девочек 8-9-летнего возраста сезонная динамика кратковременной слуховой памяти различна. Для мальчиков продуктивность кратковременной слуховой памяти имеет стабильный уровень осенью, зимой и весной. Значимое повышение ($p < 0,01$) уровня кратковременной слуховой памяти от осени к весне выявлено у девочек этого возраста. При сопоставлении продуктивности кратковременной слуховой памяти у мальчиков и девочек 8-9-летнего возраста продемонстрировало, что объем воспроизведения слуховой информации во все периоды наблюдений у девочек существенно выше. В группе детей 10-

11 лет у мальчиков уровень кратковременной слуховой памяти в течение учебного года практически одинаков, а у девочек от осени к весне наблюдается существенное повышение. Аналогичная сезонная динамика кратковременной слуховой памяти обнаружена у мальчиков и девочек 8-9 и 10-11 лет. Сравнение объемов воспроизведения слуховой информации у мальчиков и девочек 10-11 лет показало, что у девочек зимой и весной продуктивность кратковременной слуховой памяти значимо выше [31].

1.2 Биохимические и генетические механизмы нервной памяти

Нейроны обладают биохимическим аппаратом, общим со всеми остальными живыми клетками [13]. Первые гипотезы, связанные с запечатлением информации и биохимическими изменениями в нервной ткани показали, что при формировании следов памяти в нейронах происходит изменение свойств РНК и белков [28].

Существуют предположения о двухуровневом характере процесса запоминания. На первом уровне, после воздействия раздражителей, в мозге происходит кратковременная электрохимическая реакция, предопределяющая обратные физиологические процессы в клетке [29].

Длительность этого уровня секунды или минуты, именно он является механизмом кратковременной памяти. Второй уровень – собственно биохимическая реакция, связанная с образованием РНК и протеинов и характеризующаяся необратимостью химических изменений в клетках, которая и считается механизмом длительной памяти [29].

В 60-е г.г., на основе своих опытов, Г. Хиден выдвинул первые гипотезы, которые связывают запечатление информации с биохимическими изменениями в нервной ткани. Хиден Г. подвергал животное длительному вращению, раздражая этим вестибулярные нервные узлы, после этого производил биохимический анализ нервных клеток этих узлов, вследствие чего было обнаружено, что содержание РНК в клетках

повышено. По мнению Г. Хидена, каждое раздражение нервной клетки оказывает увеличение содержания РНК, оставляя длительные биохимические следы, которые наделяют её способностью резонировать на повторное действие «знакомых» раздражителей. РНК нестабильна; количество возможных ее специфических изменений измеряется числом 10¹⁵-10²⁰; меняется контур ее компонентов, расположение в пространстве, скорость распада и т.д. Биохимический механизм памяти заключается в способности РНК резонировать на специфические структуры «знакомых» раздражителей, не отвечая на другие воздействия [29].

Обучение животного новым навыкам отражается на химизме мозговых клеток (нейронов), при котором меняются количество уридина в цитоплазматической РНК, степень метилирования ДНК и фосфорилирования ядерных белков [7].

Облегчает обучение применение стимуляторов и веществ – предшественников РНК, наличие блокаторов синтеза РНК затрудняют этот процесс, после запоминания информации меняется антигенный состав мозговой ткани [7].

В процессе обучения происходит интенсифицирование синтеза РНК по классической схеме переноса молекулярной биологической информации «ДНК – РНК – белок», поэтому формирование памяти требует участия всех трех перечисленных типов макромолекул. РНК и белковые молекулы, в частности, цАМФ (цАМФ – циклический аденозинмонофосфат) и ферменты – цАМФ-зависимую протеинкиназу, внеклеточную сигнальную регуляторную киназу, ядерный фактор κ-В (фактор транскрипции), а также синаптические белки (например, предшественник β-амилоидного белка) участвуют в образовании памяти [13].

Местом длительного хранения информации считаются молекулы ДНК, который является наиболее долговечным и стабильным компонентом любой клетки, молекулы РНК существуют лишь десятки

минут. Основанием для этого является существование видовой памяти-информации о строении организма и программах его развития, которая связана именно с молекулами ДНК. ДНК – это субстрат для индивидуальной памяти. После открытия возможности путей передачи информации от РНК к ДНК этот факт стал более убедительным [30].

Основные медиаторные системы головного мозга – холинэргическая и моноаминоэргическая (включает норадреноэргическую, дофаминэргическую и серотонинэргическую) принимают непосредственное участие в обучении и формировании следа памяти – энграммы. Общим свойством нервной системы являются следовые процессы. Доминантный очаг возбуждения, являющийся системой с обратной связью, поддерживающий ритм, локализацию, стойкость возбуждения и торможения служит одним из конкретных проявлений сохранения следов раздражений. При обучении происходит, возрастание количества холинорецепторов, например, чувствительности корковых нейронов к ацетилхолину при выработке условного рефлекса [15].

Импульс, пришедший в окончание аксона (вставка внизу), заставляет синаптические пузырьки высвободить нейромедиаторы в синаптическую щель. Нейромедиаторы связываются с рецепторами на дендрите, запуская локальную деполяризацию мембраны постсинаптического нейрона. Если синапс работает недолго, но с высокой частотой, то он становится более эффективным, и в ответ на последующие стимулы в нем будут возникать более сильные отклонения потенциала. Такое временное усиление синаптической связи лежит в основе кратковременной памяти [39].

Некоторые олигопептиды, представляющие собой молекулы из небольшого числа аминокислотных остатков, способны модифицировать процесс обучения и влиять на степень выработки, хранения и угасания приобретенных поведенческих реакций. Гормоны гипофиза – адренокортикотропный гормон (АКТГ) и вазопрессин, относящиеся к классу пептидов и числу гормонов, с наиболее выраженным действием на

процессы обучения и памяти. Главная роль принадлежит фрагменту АКТГ₄₋₁₀, который оказывает на эти процессы практически такой же эффект, как и целый гормон, стимулирующее влияние фрагментов АКТГ на обучение не связано с гормональной функцией пептида, поскольку, фрагменты – активаторы памяти лишены такой функции [7].

Вазопрессин – гормон задней доли гипофиза влияет на выработку условных реакций у животных, но стимуляция им процессов памяти не имеет ничего общего с его гормональным действием, так как такое же стимулирующее действие оказывают некоторые его аналоги и фрагменты, которые не вызывают свойственных вазопрессину гормональных реакций. АКТГ и вазопрессин либо их фрагменты, которые образуются в организме в результате расщепления гормонов, функционируют в мозге в качестве регуляторов процессов памяти постоянно [7].

В 70-е годы XX века David de Wied с соавторами опубликовали первые данные о мнемотропных свойствах вазопрессина (ВП). После удаления задней доли гипофиза крыс, ученые выявили, что наряду с развитием дефицита вазопрессина (ВП) наблюдали нарушения упрочения памяти в условной реакции пассивного избегания (УРПИ). У крыс линии Браттлеборо, которые генетически обусловлены дефицитом ВП нейропептид вызывал замедленное угасание выработанной у них УРПИ. Замечено, что у животных ухудшалась память в УРПИ при введении в лимбические структуры мозга (гиппокамп, ядра дорзального шва) антагонистов или антител к ВП. Системное введение антагониста аргинин-вазопрессина (АВП) улучшало упрочение памяти в УРАИ, то есть при обучении активному перемещению животных из одного отсека в другой до возникновения электрокожного раздражения. Антагонист АВП негативно влиял на память в УРАИ [6].

Противоречивый характер носят результаты исследований влияния АВП на память у человека. Существует три версии влияния АВП на память человека. Согласно первой версии, агонисты V1a R, лизин-8-ВП,

дезглицинамид-9-арг-8-ВП, и агонист V2 R, ДДАВП, при внутримышечном (в/м) однократном или интраназальном (и/н) курсовом введении улучшали воспроизведение списков слов и предложений у мужчин. При этом ДДАВП не влиял на память у женщин. По данным второй версии, агонист V2 R, ДДАВП, при и/н курсовом введении в суточной дозе 3×10^{-5} г улучшал оперативную и долговременную вербальную память у мужчин. Третья версия утверждает, что агонисты V1a R, лизин-8-ВП и дезглицинамид-9-арг-8-ВП, не влияли на воспроизведение списков слов. Агонист V2 R, ДДАВП, при и/н курсовом введении мужчинам в суточной дозе $2-6 \times 10^{-5}$ г не улучшал воспроизведение коротких рассказов. Сложность анализа характера влияния ВП на память обусловлена большой вариабельностью экспериментальных переменных, включая количество объектов, пол, дозировку и способы введения препаратов, методы исследования памяти [6].

При положительном эмоциональном подкреплении серотонин ускоряет обучение и удлиняет сохранение навыков [15].

При использовании отрицательного эмоционального подкрепления (электрокожного) норадреналин ускоряет обучение. В окончаниях аксонов нейронов одновременно с медиаторами обнаруживаются нейропептиды, которые образуют стабильный нейропептид-спутник, облегчающий проведение возбуждения через синапс [15].

Норадренергическая и серотонинергическая системы являются в значительной степени антагонистами в отношении процессов памяти, и способность к выработке тех или иных навыков зависит от соотношения активностей этих систем. Нарушения, которые вызваны увеличением содержания серотонина компенсируются параллельной активацией норадренергической системы и наоборот [7].

Выраженное угнетающее влияние на процессы запоминания и обучения обнаружены со стороны ГАМК [7]. Ингибиторный нейромедиатор – ГАМК выделяет в синаптическую щель тормозящие

сигналы, исходящие от вставочных нейронов. ГАМК через соответствующие ГАМКергические рецепторы открывает путь отрицательно заряженным хлорид-ионам, поступление которых затрудняет последующее возбуждение нейрона и проведение нервного импульса. Рецепторы ГАМК – это белки с четвертичной структурой, состоящие из нескольких различных субъединиц, варьирующие от рецептора к рецептору. Память и другие когнитивные процессы контролируются преимущественно теми рецепторами ГАМК, которые состоят из $\alpha 5$, β и $\gamma 2$ субъединиц. Опыты на животных подтвердили, что избирательное блокирование их развивать судороги не будут, а память улучшится. Однако такие селективные блокаторы (например, вещество RO 4882224) пока не вышли за пределы исследовательских лабораторий [11].

Помимо ГАМК угнетающим влиянием на процессы запоминания и обучения обладают также:

1. Неспецифические М-холиноблокаторы (атропин, скополамин, циклодол, производные бензиловой кислоты и т. д.). При фармакологическом и токсикологическом исследовании данной группы препаратов было выявлено, что при попадании в кровь в дозах, превышающих терапевтические, данная группа вызывает явное нарушение памяти на период отравления без воздействия на предыдущие воспоминания.

2. Бенздиазепины (нитразепам, флюнитразепам и т.д.). Сонливость в дневное время, амнезия, возрастающий риск автопроисшествий, плохая координация, приводящая к падениям и переломам бедра, ухудшенная способность к обучению, спутанная речь и даже летальный исход являются побочными эффектами данных препаратов. Это особенно вероятно при приеме этих лекарственных средств вместе с алкоголем или другими препаратами, угнетающими ЦНС. Человек сохраняет способность двигаться, общаться и т.п., но после не может вспомнить своих действий.

3. Ингибиторы трансляции ДНК в головном мозге (пурамицин, циклогексимид). Известно, что пурамицин и циклогексимид – ингибиторы синтеза белка, – подавляют также синтез и аксональный транспорт АХЭ в головном мозге животных и человека. Кроме того, эти вещества, вызывающие амнезию, тормозят и синтез мембранных рецепторных белков нервных окончаний, которые специфически связывают ацетилхолин и инактивируются бунгаротоксином.

4. Ноотропы и вещества, улучшающие мозговое кровообращение (ноотропил, циннаризин и т. д.). Эти группы лекарственных средств пассивно улучшают запоминание за счет улучшения питания мозга и малотоксичны [10].

Эндорфины и энкефалины – эндогенные опиатные пептиды заметно влияют на обучение и память, улучшая сохранение условных рефлексов и замедляя их угасание [15].

Выделено 4 типа влияния эстрогенов на память, связанных с функционированием гиппокампа:

1) введение эстрогенов овариэктомированным крысам вызывает покорность, точность выполнения задания, пунктуальность;

2) постоянное введение эстрогенов улучшает процесс запоминания полученного задания;

3) введение эстрогенов способствует занятию более удобной позиции при нападении на жертву;

4) по мере старения и снижения уровня эстрогенов в крови самки крыс хуже запоминают задания в лабиринте [8].

Отмечены тормозные эффекты эстрогенов на пространственную память (ориентацию), тогда как эстрогены имеют положительное влияние на декларативную память. Показано, что кратковременное влияние эстрогенов на гиппокампзависимую память определяется состоянием холиэнергической системы.

К веществам, которые улучшают память относятся: альфа-липоевая кислота (улучшает память даже у пожилых людей); пантотеновая кислота и биотин (необходимы для поддержки взаимосвязи между головным мозгом и остальной нервной системой); тиамин (витамин В1), который помогает улучшить память у пациентов с самыми тяжелыми заболеваниями, например, у больных с диагнозом «болезнь Альцгеймера» и делает мышление более четким; рибофлавин, ниацин (В3), и кобаламин (В12), улучшающие работу памяти тем, что обеспечивают клетки тела кислородом; лецитин и холин (участвуют в совершенствовании механизмов памяти) [10].

1.3 Факторы, определяющие индивидуально-типологические особенности нервной памяти человека

Память не существует изолированно. Отличие психики человека заключается в целостности, интегрированности. Процессы памяти тесно связаны с другими психическими процессами, явлениями и состояниями.

Наиболее тесную связь память имеет с такими процессами, как мышление и познание, эмоции и чувства, внимание, воля и свойства личности человека. Особенности развития и функционирования памяти зависят от: профессиональной деятельности человека, его возраста, индивидуальных особенностей, суточных биоритмов и т.д. [26].

1.3.1 Половые особенности нервной памяти

Половые различия в памяти исследованы довольно детально. Полученные разными авторами данные, свидетельствуют о неоднозначности различий в памяти между мужчинами и женщинами.

Различия в механизмах памяти между полами опосредованы гормонами. В женском организме это преимущественно представитель семейства эстрогенов эстрадиол и прогестерон. Уровень этих двух

гормонов меняется в течение менструального цикла. Концентрация эстрадиола имеет пик в середине цикла, во время овуляции, а затем снижается, но все равно остается более высокой, чем в первой половине цикла. Концентрация прогестерона растет после овуляции и остается высокой всю вторую половину цикла, постепенно снижаясь к началу менструации [17].

Было проведено несколько исследований для того, чтобы выявить разницу между механизмами памяти у мужчин и женщин и проследить влияние разной концентрации собственных половых гормонов на память у женщин. В одном из них было показано, что негативные события лучше всего запоминаются в самом начале цикла, когда уровень эстрадиола и прогестерона упал до самых низких значений. В другом исследовании женщин с естественным циклом на разных стадиях этого цикла и мужчин тестировали, проверяя, что они запомнили из нейтральных и эмоционально окрашенных историй. Оценивалась способность запоминать общий сюжет и подробности. Оказалось, что для женщин, которые запоминали истории в первой половине цикла (с низкими концентрациями гормонов), не было никакой разницы, окрашена ли история эмоционально. Зато если запоминание приходилось на вторую половину цикла (более высокие концентрации гормонов), женщины гораздо лучше запоминали мелкие детали эмоционально окрашенных историй, чем обычных. Мужчины же в эмоционально окрашенных историях лучше, чем в обычных, запоминали общий сюжет [18].

Исследование Р.И. Айзмана, А.В. Лебедева, Н.И. Айзман и В.Б. Рубановича, в котором приняли участие 1000 человек первого курса (833 девушек и 167 юношей) 18-20 лет – студентов Новосибирского государственного педагогического университета разных факультетов (гуманитарных, технических и естественно-научных), – выявило, что более высокие значения показателей образной памяти у юношей ($8,6 \pm 0,1$) по сравнению с девушками ($8,3 \pm 0,1$) [3].

Ханин Ю.Л. (1978) получил данные, которые можно интерпретировать в пользу вывода о лучшей эмоциональной памяти у женщин, чем у мужчин.

Группе женщин – прыгунов в воду было предложено за 20 дней до важных соревнований оценить ретроспективно на основании своего прошлого опыта с помощью шкалы ситуативной тревожности «свое состояние перед ответственными соревнованиями». Затем непосредственно перед соревнованиями (за 2 часа до начала выступления) с помощью шкалы ситуативной тревожности был измерен реально наблюдаемый уровень тревоги. Оказалось, что между этими двумя показателями существует тесная корреляция. Это свидетельствует о том, что вспоминавшаяся сила эмоциональных переживаний у женщин была близка к реальной. У мужчин же в результате проведения такого же исследования достоверной корреляции не было обнаружено [17].

Мирзантова А.А. и Хажбиева З.З. выявили, что женский пол больше склонен к плохой памяти (57 %) по сравнению с мужским (80 %) [27].

Отечественный психолог В.В. Волков (1981) изучал объем кратковременной зрительной памяти при запоминании двузначных чисел, слов и изображений предметов у школьников с 1-го по 10-й класс. За исключением одного класса показатели памяти были несколько выше у девочек, однако различия были весьма незначительными [17].

Данные о половых различиях отчасти подытоживает исследование Груссека, в котором мальчики запоминают технический материал лучше, чем вербальный, а девочки одинаково хорошо усваивают и тот, и другой. Отсюда следует вывод, что мальчики слабо запоминают вербальный материал, что и объясняет продемонстрированные преимущества девочек [40].

По данным казанских психологов, преимущество мужчин или женщин (студентов) в кратковременной памяти зависит от заучиваемого

материала: при запоминании цифр преимущество имеют мужчины, а при запоминании слов – женщины [18].

Филин Н.В. и Хохлова Е.В. исследовали 86 студентов (43 девушки и 43 юноши) 1-2 курсов Сыктывкарского государственного университета на половые различия в кратковременной памяти и выявили, что различия в запоминании слов у юношей и девушек находятся на уровне тенденции ($p=0,051$). Это говорит о том, что девушки, в целом, лучше запоминают слова, чем юноши. Цифры также девушки воспроизводят лучше, чем юноши. Об этом свидетельствует уровень значимости ($p=0,046$). Различия в запоминании геометрических фигур и букв между юношами и девушками оказались незначимыми ($p=0,392$ и $p=0,589$ соответственно). По общим показателям запоминания между юношами и девушками выявлены различия ($p=0,013$). Девушки лучше справляются с кратковременным запоминанием, чем юноши [40].

Петров Я.И. выявил, что в возрасте 18-26 лет уровень развития памяти у мужчин выше, чем у женщин, а в возрасте 27-33 лет и 41-46 лет женщины опережают мужчин [17].

Также при изучении кратковременной нервной памяти имеет значение гендерной принадлежности человека. Гендерная идентичность является базовой структурой социальной идентичности и характеризует человека с точки зрения его принадлежности к мужской или женской группе, при этом наиболее значимо, как он сам себя определяет [14].

Составляющие гендерной идентичности раскрываются через категории «маскулинность» и «фемининность» – нормативные представления о соматических, психических и поведенческих свойствах, характерных для мужчин и женщин, которые существенно отличаются друг от друга по физиологическим и психологическим параметрам, чертам личности и особенностям поведения [14].

В исследовании влияния типов гендерной индентичности на психофизиологические параметры студентов К.В. Горбылевой, А.Г.

Зарифьян и Е.М. Бебинова было выявлено, что маскулинные мальчики обладают лучшей образной памятью ($6,5 \pm 0,1$), чем андрогинные ($4,8 \pm 0,1$). У девочек с андрогинными характеристиками она имеет более высокий показатель ($6,4 \pm 0,2$), чем у лиц мужского пола того же типа ($4,8 \pm 0,1$). Процессы узнавания наглядного материала у маскулинных девушек протекают быстрее ($7,0 \pm 0,6$), чем у андрогинных ($6,4 \pm 0,2$). При анализе избирательности внимания было отмечено, что маскулинные девочки допускают больше ошибок при выполнении теста ($6,7 \pm 1,2$), чем андрогинные ($5,6 \pm 0,5$). У маскулинных юношей встречается меньше неправильно подчеркнутых слов ($5,1 \pm 0,6$), чем у таковых лиц женского пола ($6,7 \pm 1,2$) [14].

1.3.2 Возрастные особенности нервной памяти

Мозг человека меняется и развивается на протяжении всего существования. В жизни человека нет периода, когда мозг и его функции остаются неизменными. Некоторые области мозга, включая гиппокамп, уменьшаются в размерах. Миелиновая оболочка, которая окружает и защищает нервные волокна, изнашивается, что может замедлить скорость связи между нейронами. Функционирование некоторых рецепторов на поверхности нейронов, которые позволяют им осуществлять связь друг с другом, может ухудшиться со временем. Эти изменения влияют на способность кодировать новую информацию в памяти и извлекать данные, которые уже находятся в хранилище [24].

Подростковый период наиболее важен для формирования стратегий обучения. В этом возрасте способности к запоминанию и познавательные способности достигают максимума. У взрослого память лучше, поскольку, развив свои познавательные способности до максимума, они разрабатывают и совершенствуют различные методики запоминания в соответствии с требованиями, продиктованными средой существования:

количество вещей, которые необходимо помнить человеку для нормальной деятельности, в повседневной жизни чрезвычайно велико [24].

В исследование объема кратковременной памяти школьников и студентов, в котором приняло участие 50 человек: студенты 1 курса факультета психологии и педагогики в количестве 25 человек и 25 учеников 11 классов нескольких сельских школ И.А Талышева и Э.М. Ханова пришли к выводу, что у школьников уровень кратковременной памяти выше (36 % школьников имеют низкий уровень запоминаемости), чем у студентов (56 % студентов имеют низкий уровень запоминаемости), то есть усвоение и запоминание новой информации и его воспроизведение дается им легче, чем студентам [37].

Чернявских С.Д. и Анкудинов И.В. [41] в исследование психофизиологических особенностей памяти студентов в процессе адаптации к учебным нагрузкам в вузе, к которому приняло участие 144 студента 1-2 курсов БелГУ и (для сравнения) 121 учащийся 10-11 классов средней школы № 45 города Белгорода выявили, что объем механической памяти на начало года у учащихся 11 класса в среднем на 5,5 % выше, чем у учеников 10 класса, в конце года различие составило 9,4 % соответственно.

У студентов 1 курса наблюдается динамика роста объема памяти при случайном запоминании с 1 по 4 повторности как в начале, так и в конце года.

У студентов 2 курса в начале года в проворностях четкой динамики не наблюдается, тогда как в конце года регистрируется увеличение объема механической памяти с 1-й по 4-ю повторности. Результаты, полученные в конце года, выше, причем в 3-й и 4-й проворностях достоверно по сравнению с результатами в начале года.

Анализируя полученные средние данные, можно заключить, что в начале года у студентов 1 курса объем случайного запоминания выше на 20,8 %, чем у студентов 2 курса, в конце года – соответственно на 12,0 %.

Сравнительный анализ результатов показателей объема механической памяти учеников 10 и 11 классов и студентов 1 и 2 курсов показал, что у школьников средние значения этого показателя выше как в начале, так и в конце года.

Уровень развития смысловой памяти у учеников 11 класса на 4,0 % выше, чем у учеников 10 класса. Это может свидетельствовать о более серьезной подготовке учеников 11 классов к дальнейшему обучению.

Караханян К.Г., обследовав 267 человек, среди которых 128 студентов, обучающихся в г. Москве, и 55 студентов, обучающихся в г. Самаре и 84 школьника из общеобразовательных школ в возрасте 9-20 лет, выявила, что группа школьников 9-11 лет демонстрирует более высокие показатели по памяти по сравнению с другими группами, что, возможно, является следствием эффективности образовательного процесса, который в настоящее время подвергается значительным изменениям (модернизация системы образования, обучение по новым образовательным стандартам). Эта группа школьников начала свое обучение уже во время действия новых федеральных государственных образовательных стандартов для начальной школы, а у студентов, в отличие от школьников, успешность в обучении во многом зависит от особенностей зрительной памяти, в связи с этим представляется эффективным использование интерактивных информационных технологий в образовательном процессе [19].

Мирзантова А.А. и Хабжиева З.З. при анализе показатели памяти среди студентов и преподавателей, выявили, что ухудшение памяти весьма актуально среди молодого поколения, и оно сказывается на здоровье, характеризуясь такими последствиями как забывчивость, рассеянность, невнимательность. По сравнению со студентами (63 %) у преподавателей (76 %) память значительно лучше и долговременней [27].

1.3.3 Зависимость нервной кратковременной памяти от профиля обучения

Процесс профильного обучения накладывает существенное влияние на интеллектуальное и психофизиологическое развитие подростков [23], поскольку наряду с увеличением сложности, специфичности и объема изучаемых дисциплин, предъявляющих повышенные требования к когнитивной деятельности школьника, этот период является сенситивным для формирования зрелых форм учебной деятельности [43]. При этом процесс обучения и учебная деятельность не просто использует уже достигнутый уровень функционирования мозговых структур, но и обуславливают направление дальнейшего их развития, стимулируют созревание и оптимизацию работы морфофизиологических структур [12].

Блинова Н.Г., Лурье С.Б. и Васина Е.В. [8] с целью изучения влияния профильного обучения на психофизиологическое развитие исследовали нейродинамические показатели: уровень функциональной подвижности нервных процессов (УФПНП), сила нервных процессов (работоспособность головного мозга – РГМ), кратковременная память, объем внимания, вербальное мышление, функциональная асимметрия мозга (моторная – МА и сенсорная – СА) у 372 школьников физико-математических (ФМ) химико-биологических (ХБ), лингвистических (ЛГ) и историко-филологических (ИФ) профильных классов в течение 4-х лет, начиная с 8-го класса.

В результате исследования было выявлено, что изменение показателей психодинамических функций у учащихся разных профильных классов происходит неравномерно, что обусловлено с одной стороны разным уровнем сформированности данных функций к 8 классу, с другой – увеличением объема и сложности изучаемого материала на разных этапах профильного обучения. У учащихся ФМ профиля более интенсивное улучшение памяти наблюдается на в 10-11 классах, а объем внимания равномерно увеличивается от 8 к 11 классу. В результате, одиннадцатиклассники ФМ профиля отличаются достоверно высокими показателями памяти и внимания по сравнению с учащимися других

профилей. Отмечено, что углубленные занятия математикой в значительной мере способствуют развитию познавательных функций и интеллекта.

Необходимость усвоения возрастающего объема информации в условиях повышенного образовательного уровня обусловила значительное развитие к 9-10 классу психодинамических функций у учащихся ХБ профиля, имевших низкий уровень образной и смысловой памяти, объема внимания в 8 классе. От 10 к 11 классу положительная динамика практически отсутствует и в 11 классе у гимназистов ХБ профиля значения памяти и внимания ниже, чем у учащихся других профилей обучения.

Наибольший прирост всех видов памяти у школьников ЛГ профиля наблюдается при переходе на профильную ступень обучения – в 10 классе, при этом в большей степени развивается образная память. Характер изменений объема внимания у представителей ЛГ профиля свидетельствует о том, что сформированный к началу профильного обучения высокий уровень внимания является оптимальным для обучения и в связи с этим почти не меняется с возрастом.

Восприятие и усвоение информации на разных этапах обучения у гимназистов ГМ профиля осуществляется с активацией разных познавательных функций: к 9 классу в большей мере увеличивается образная память, к 10 – механическая и объем внимания, к 11 – смысловая память.

Маринина М.Г. и Калякина Е.Н. изучали особенности кратковременной памяти школьников разных профилей обучения. Исследование проводилось в МОУ «Гимназия № 6 Красноармейского района Волгограда», в котором приняли участие 40 учащихся 11 классов, разных профилей обучения: «гуманитарного» и «естественно-математического», в возрасте 16-17 лет, пол – мужской и женский. Исследования разных видов кратковременной памяти школьников выявили следующие ее особенности. Объем зрительной и логической

памяти имеют практически одинаково высокие значения у обучающихся обоих профилей обучения ($9,33 \pm 0,25$ и $9,78 \pm 0,13$; $9,00 \pm 0,41$ и $9,33 \pm 0,22$ соответственно), достоверные различия отсутствуют. Вероятно, это связано с необходимостью запоминать большой объем зрительной и словесной информации, использования наглядного материала при изучении дисциплин естественнонаучного цикла и гуманитарного циклов. Что касается слуховой памяти выявленные показатели достоверно выше у школьников «гуманитарного» профиля обучения в сравнении с «естественно-математическим» ($8,77 \pm 0,33$ и $7,11 \pm 0,48$ соответственно) ($p < 0,01$) [25].

Выводы по 1 главе:

Выделяют нейрофизиологические, молекулярные, биохимические и морфофункциональные основы энграммы на разных стадиях ее существования, на которых базируются представления о кратковременной и долговременной памяти.

Длительность кратковременной памяти составляет 20 с, её объем исчисляется в пределах 7 ± 2 единицы.

К структурам, формирующим нейрофизиологический механизм памяти относятся стволовая ретикулярная формация, гипоталамус, ассоциативный таламус, гиппокамп и лобная кора. Разрушение отдельных структур мозговой коры, приводит к расстройству памяти за счет нарушения таких процессов как запоминание, сохранение, или воспроизведение информации. Височная кора принимает участие в запечатлении и хранении образной информации. При нарушении лобных долей наблюдаются затруднения в организации действий, легкая отвлекаемость, склонность к повторным стереотипным реакциям на раздражители. Ретикулярная формация ствола мозга активирует кору головного мозга при поступлении сенсорных сигналов, гиппокамп

сопоставляет поступающую информацию с доминирующими потребностями и мотивацией, отбирая ту, которая нуждается в незамедлительной реакции в настоящий момент и запоминании.

Нейроны выступают основным передатчиком информации, осуществляющейся посредством импульса.

Основными веществами, формирующими биохимический механизм памяти, считаются молекулы ДНК, которые являются наиболее долговечным и стабильным компонентом любой клетки, молекулы РНК существуют лишь десятки минут. Холинэргическая и моноаминоэргическая системы головного мозга являются основными медиаторами кратковременной нервной памяти, поскольку принимают непосредственное участие в обучении и формировании следа памяти – энграммы.

Подростковый период наиболее важен для формирования стратегий обучения. В этом возрасте способности к запоминанию и познавательные способности достигают максимума. У взрослого память лучше, поскольку, развив свои познавательные способности до максимума, они разрабатывают и совершенствуют различные методики запоминания в соответствии с требованиями, продиктованными средой существования: количество вещей, которые необходимо помнить человеку для нормальной деятельности, в повседневной жизни чрезвычайно велико

Различия в механизмах памяти между полами опосредованы гормонами. В женском организме это преимущественно представитель семейства эстрогенов эстрадиол и прогестерон.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования

Исследование проводилось на базе МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска» в 2018-2019 учебном году.

В нём приняло участие 82 обучающихся 8-х классов, из них 46 девочек и 36 мальчиков, возрастом 14 лет. Участвовало три класса: 8 «а» – кадетская направленность (кадеты), 8 «б» – общеобразовательная направленность, 8 «в» – спортивная (спортсмены) направленность.

Для выявления и анализа возрастного критерия были использованы данные, полученные в 2017-2018 учебном году на контингенте студентов I и V курсов естественно-технологического факультета ЮУрГГПУ, в количестве 87 человек, общая характеристика обследуемого контингента представлена в таблице 1.

Исследование особенностей сформированности памяти у обучающихся школы 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.

Второй этап – опытно-экспериментальный, содержанием которого было определение объема кратковременной нервной зрительной, слуховой, а также зрительно-моторно-слуховой памяти в зависимости от возраста, профиля обучения, пола и темперамента и хронотипа обучающихся.

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

На данном этапе было обследовано 82 обучающихся 8-х классов в учебный период.

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

Таблица 1 – Общая характеристика обследованного контингента обучающихся

Показатели	Школьники			I курс	V курс
	8 «а»	8 «б»	8 «в»		
Количество человек всего (n)	82			87	
Количество человек (n)	26	28	28	5	2
Количество девочек (n)	4	16	17	9	3
Количество мальчиков (n)	22	12	11	6	5
Направление обучения	кадетское	общеобразовательное	спортивное	–	

2.2 Методы исследования нервной кратковременной памяти обучающихся

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования нервной памяти обучающихся: 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, онлайн тест О. Остберга в модификации С.И. Степановой).

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

1. Методика "Память на числа" (Э.Р. Ахмеджанов, 1996 г.) определяет и оценивает объем и точность кратковременной зрительной

памяти [48]. Суть задания в том, что испытуемому на протяжении 20 секунд демонстрируется таблица с двузначными числами, необходимыми для запоминания и фиксирования 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 (Приложение 1).

2. Методика "Слуховая память" (А.Р. Лурия, 1960 г.) определяет и оценивает объём произвольной кратковременной слуховой памяти [48]. В качестве стимульного материала использовался набор из 40 слов, разделенных на 4 серии (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 (Приложение 2) [48].

3. Методика зрительно-моторно-слухового запоминания (О.Н. Истратова, 2000 г.) предназначена для оценки кратковременной зрительно-моторно-слуховой памяти, её объема и точности [20]. Задание заключается в том, что испытуемому в течение 20 секунд зачитываются 10 слов (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 (1).

$$C = n / 10, \quad (1)$$

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, адаптированный под подростков. С помощью этой методики определяются свойства ЦНС, лежащие в основе темперамента: экстраверсия, интроверсия и нейротизм. Опросник включает в себя 57 вопросов (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:

- 1) сангвиник – сильный, уравновешенный, подвижный;
- 2) холерик – сильный, неуравновешенный, подвижный;
- 3) флегматик – сильный, уравновешенный, инертный;
- 4) меланхолик – слабый, неуравновешенный, инертный [36].

5. С целью определения хронотипов школьников нами использовался онлайн тест О. Остберга в модификации С.И. Степановой. Тест состоит из 23 вопросов и помогает определить хронотип человека: «жаворонок», «голубь» или «сова».

2.3 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 (m).

Для обоснования выбора критериев оценки различий между показателями определяли нормальность распределения выборки по критериям асимметрии и эксцесса, по формулам (3, 4), приведенным ниже.

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

$$Ex_{sd} = 5 \sqrt{\frac{24N(N-2)(N-3)}{(N+1)^2(N+3)(N+5)}}, \quad (4).$$

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 [32].

Для оценки трех и более различий использовался Критерий Пирсона (хи-квадрат). По данному критерию оценивалась зависимость различных типов памяти от типа темперамента и хронотипов [32].

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Результаты исследования преобладающего типа кратковременной нервной памяти у обучающихся

В исследовании особенностей сформированности кратковременной нервной памяти приняло участие 82 обучающихся 8-х классов МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска», средний возраст которых 14 лет, из них 27 испытуемых кадетского класса и 28 испытуемых обучаются в классе спортивной направленности и 26 испытуемых общеобразовательных классов, среди них 36 девочек и 46 мальчиков.

Выявление преобладающего типа кратковременной нервной памяти было проведено на основе вычисления коэффициента типа памяти по О.Н. Истратовой [14]. У обследуемого контингента обучающихся МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска» преобладает зрительная память (53 % испытуемых), второй по значимости является комбинированная память (35% испытуемых) и наименьшее значение имеет слуховая память (12 % испытуемых) (рисунок 1).

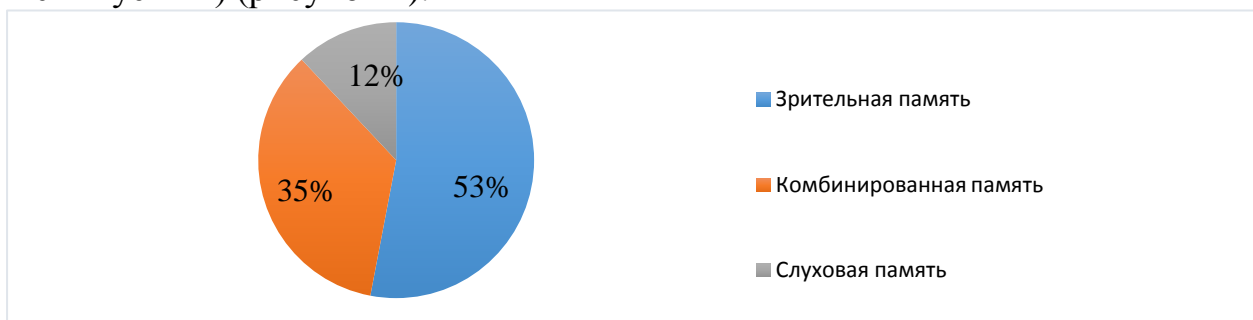


Рисунок 1 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у обучающихся средней школы, в %

Преобладание зрительной памяти у обучающихся МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска» может быть обусловлено тем, что зрительная память и зрительное восприятие опережают в своих возможностях слуховую память и слуховое восприятие мира, поскольку зрительный анализатор даёт 80-85 % информации, идущей в мозг от всех рецепторов.

При сравнении преобладающего типа памяти у мальчиков и девочек достоверных различий не выявлено – преобладает слуховая память. Комбинированная память развита у 22 % девочек, что на 15 % больше, чем среди мальчиков ($p \leq 0,01$) (рисунок 2 Б).

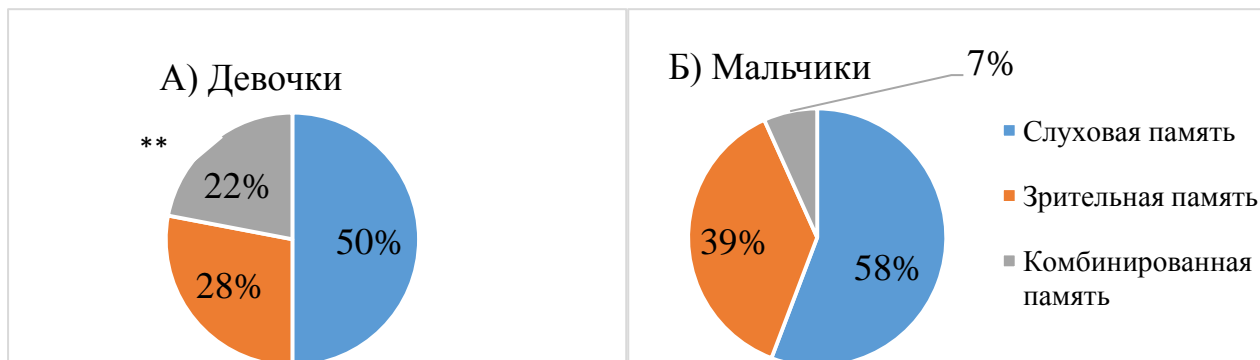


Рисунок 2 – Распределение преобладающего типа памяти кратковременной нервной памяти у обучающихся средней школы в зависимости от пола, в % (** – различия достоверны при $p \leq 0,01$)

Отличия данных комбинированной памяти мальчиков и девочек можно объяснить тем, что девочки значительно чаще использовали специальные приемы запоминания: вербализацию, ассоциативные методы, смысловую группировку [39].

При сравнении данных, полученных на контингенте студентов I и V курса, с данными по школьникам, выявлено, что слуховая память является преобладающей для 54 % студентов, что в 4,5 раза больше ($p \leq 0,02$), чем среди школьников. У 53 % школьников наиболее развита зрительная память, что на 15 % ($p \leq 0,05$) больше, чем среди студентов. Комбинированная память является ведущей для 35 % школьников, что в 1,5 раза больше ($p \leq 0,01$), чем среди студентов (рисунок 3).



Рисунок 3 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди студентов I, V курсов и школьников, в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

Отличия данных слуховой памяти студентов и школьников можно объяснить тем, что занятия студентов больше проходят в форме лекции – беседы. Лекция-беседа или диалог с аудиторией является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала [15].

Лица, у которых преобладает слуховая память, добиваются лучших результатов в запоминании, концентрируясь на слуховых образах: тембре и громкости голоса говорящего, его интонациях. При чтении текста таким людям лучше читать его вслух и внимательно слушать собственный голос.

При сравнении данных студенток I курса и школьниц достоверных различий выявлено не было – доминирующей является слуховая память. Зрительная память является преобладающей для 44 % студенток I курса, что в 1,5 раза больше ($p \leq 0,01$), чем среди школьниц. Комбинированная память является ведущей для 22 %, что в 7,3 раза больше ($p \leq 0,02$), чем среди студенток I курса (рисунок 4).

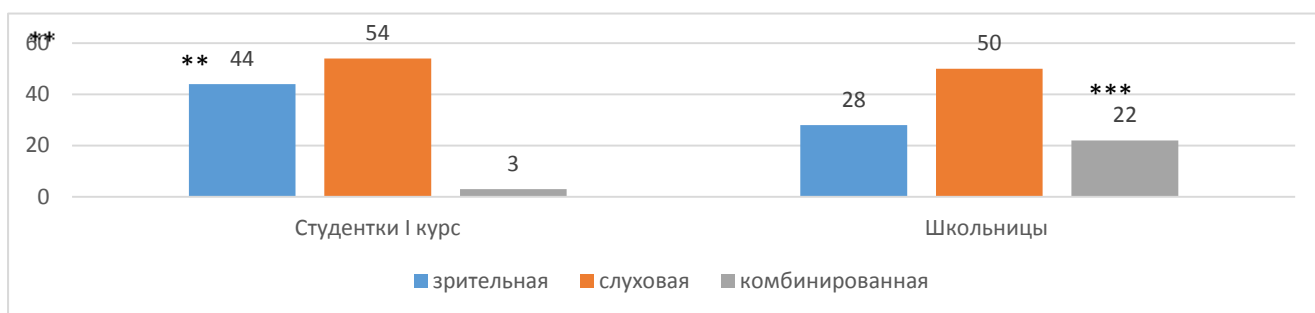


Рисунок 4 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у девушек I курса и школьниц, в %
 (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$;
 *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

При сравнении данных студенток V курса и школьниц достоверных различий выявлено не было – преобладающей является слуховая память. Комбинированная память является преобладающей для 22 % школьниц, что в 2 раза больше ($p \leq 0,02$), чем среди студенток V курса (рисунок 5).

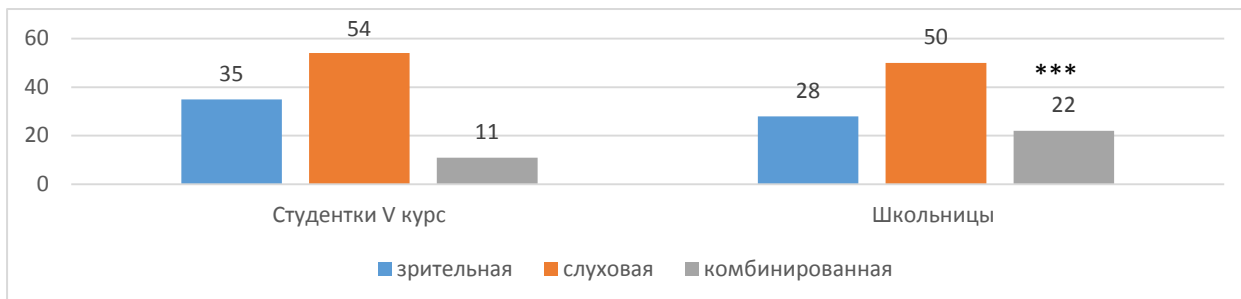
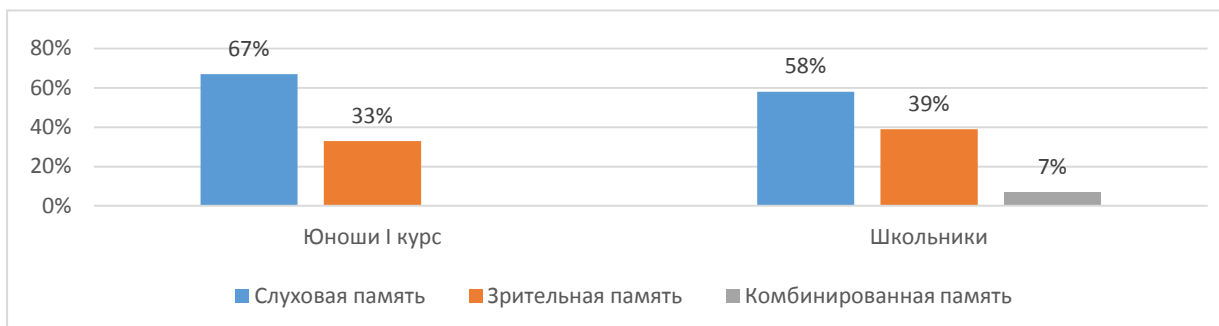


Рисунок 5 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у девушек V курса и школьниц, в %
 (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

При сравнении данных юношей I курса и школьников достоверных различий выявлено не было – ведущей является слуховая память, зрительная память занимает вторую позицию. Комбинированная память у



юношей I курса не развита вовсе, в отличие от школьников (рисунок 6).

Рисунок 6 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти школьников и у юношей I курса, в %
 (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

При сравнении данных юношей V курса и школьников выявлена аналогичная ситуация, что и с юношами I курса.

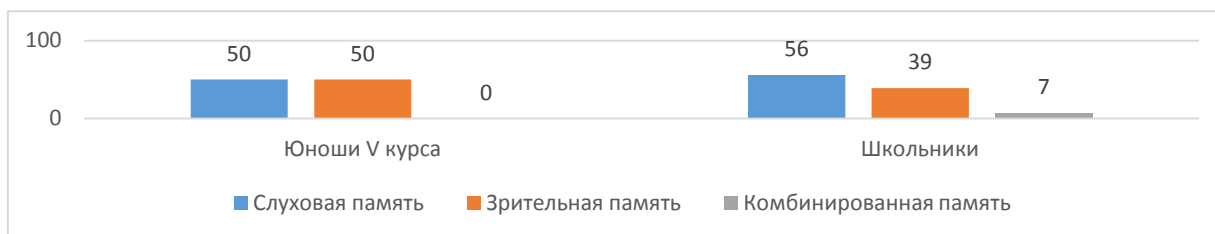


Рисунок 7 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти школьников и у юношей V курса, в %
 (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$;
 *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

В зависимости от направления обучения у школьников происходит смена ведущего типа памяти. Комбинированная память является ведущей у 70 % школьников кадетской (8 «А» класс) и спортивной («В» класс) направленности, что на 10 % больше, чем у общеобразовательной (8 «Б» класса). Зрительная память наиболее развита у общеобразовательной («Б» класс) направленности.

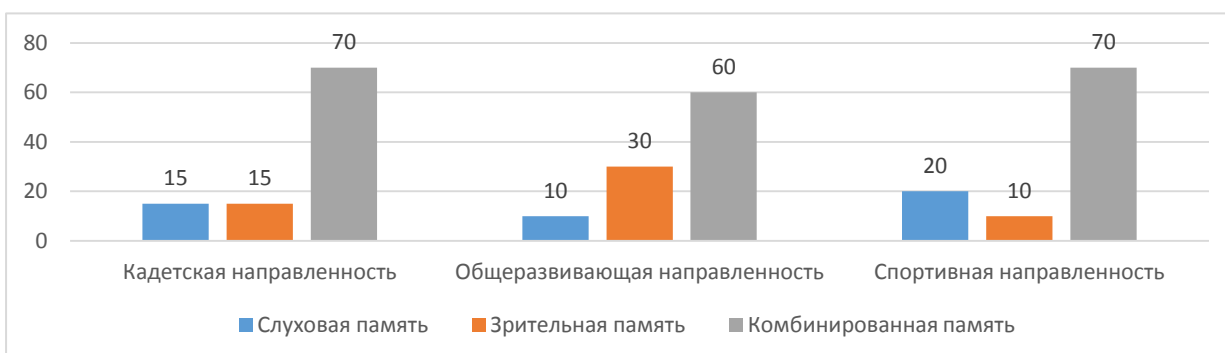


Рисунок 8 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у школьников в зависимости от профиля обучения, в %
 (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$)

Резюме. В целом у школьников МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска» преобладает зрительная память, второй по значимости является комбинированная память и наименьшее значение имеет слуховая память.

Половые особенности заключаются в том, что слуховая память одинаково развита у мальчиков и девочек (58 % и 50 % соответственно), комбинированная память является наиболее развитой у девочек ($p \leq 0,01$).

При сравнении школьников и студентов выявлено, что у студентов преобладает слуховая память (54 % и 12 % соответственно), у школьников ведущей является зрительная память (53 % и 38 % соответственно). Комбинированная память наиболее развита у школьников (35 % и 8 % соответственно).

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

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

Несмотря на то, что зрительная память является преобладающей, 50% испытуемых школьников имеют ниже среднего уровень её сформированности. Комбинированная память является ведущей у 35 % обучающихся, но является наиболее развитой – 76 % испытуемых наблюдается средний и выше среднего уровни её сформированности. 50 % испытуемых школьников имеют уровень сформированности зрительной памяти ниже среднего (рисунок 9).

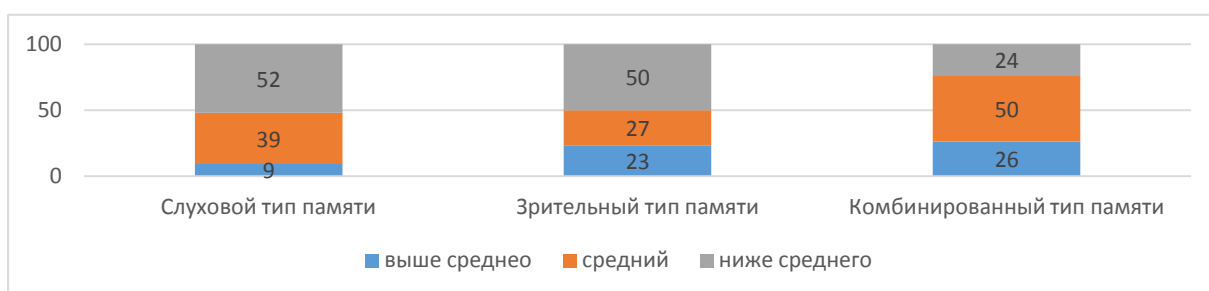


Рисунок 9 – Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у школьников, в %
 (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

Исследование половых особенностей различных типов памяти показало, что слуховая и зрительная память наиболее сформированы у девочек. 80 % мальчиков имеют наиболее сформированную

комбинированную память, что на 20 % больше ($p \leq 0,02$), чем среди девочек (рисунок 10).

Полученные данные согласуются с ранее полученными результатами (И.П. Ильин, 2007 г.), показавшими, что у студентов в одних группах кратковременная память была лучше у юношей, в других группах – у девушек [9].

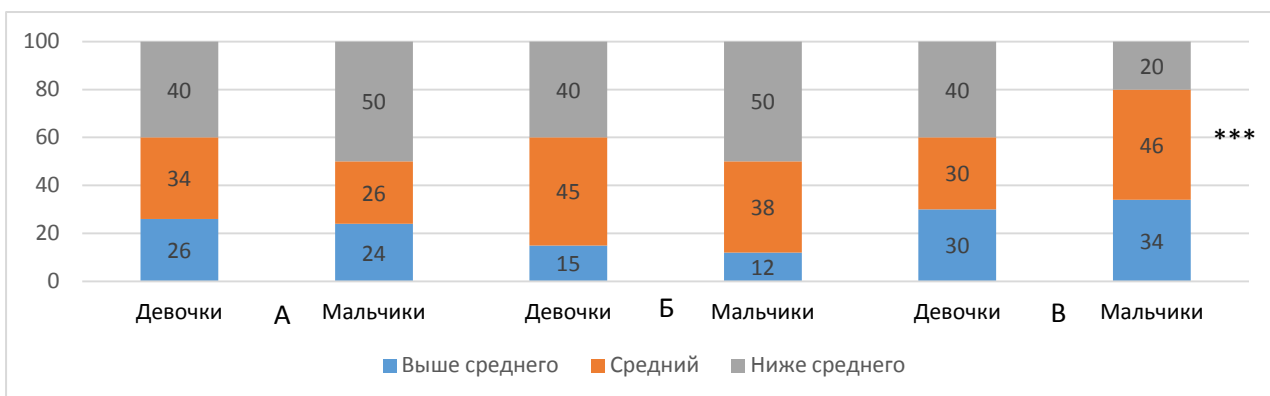


Рисунок 10 – Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у школьников в зависимости от пола, в % (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная память) (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

При сравнении уровней сформированности различных типов памяти среди студентов I курса и школьников было выявлено, что слуховая память наиболее сформирована среди школьников, чем среди студентов I курса ($p \leq 0,05$), по показателям зрительной памяти достоверных различий не найдено, комбинированная память наиболее развита у 26 % школьников, что в 6,5 раз больше, чем среди студентов I курса ($p \leq 0,02$) (рисунок 11).

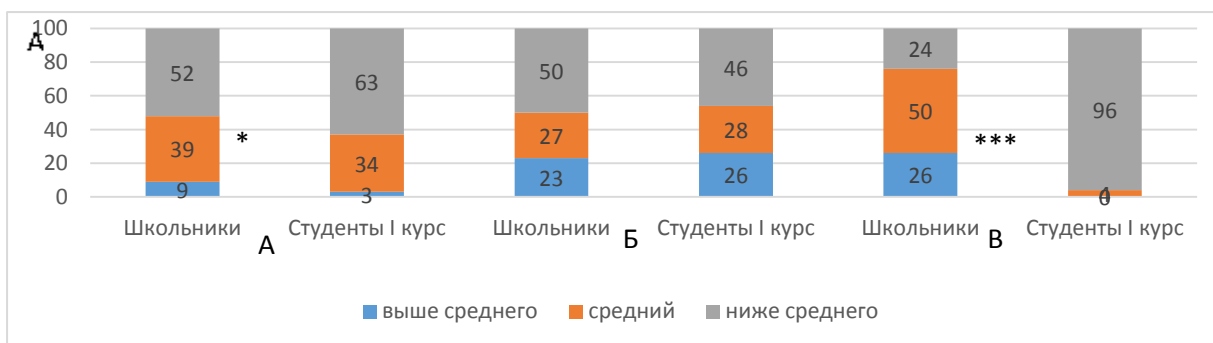


Рисунок 11 – Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у школьников и студентов I курса в зависимости от возраста (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная память), в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

При сравнении уровней сформированности различных типов памяти среди студентов V курса и школьников по показателям слуховой памяти достоверных различий не найдено. 71 % студентов V курса имеют наиболее сформированную зрительную память, что на 21 % ($p \leq 0,02$) больше, чем среди школьников. Комбинированная память наиболее сформирована у 76 % школьников, что в 19 раз больше, чем среди студентов V курса ($p \leq 0,02$) (рисунок 12).

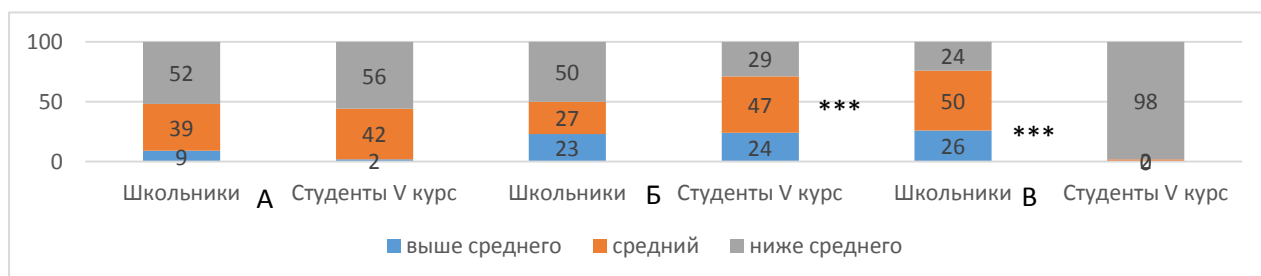


Рисунок 12 – Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у школьников и студентов V курса в зависимости от возраста (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная память), в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

При сравнении уровней сформированности различных типов памяти среди школьниц и девушек I курса было выявлено, что слуховая память наиболее сформирована у 55 % школьниц, что 1,6 раз больше ($p \leq 0,01$), чем среди студенток I курса, по показателям зрительной памяти достоверных различий не найдено, комбинированная память наиболее сформирована у

55 % школьниц, в 7,8 раз больше ($p \leq 0,02$), чем среди студенток I курса (рисунок 13).

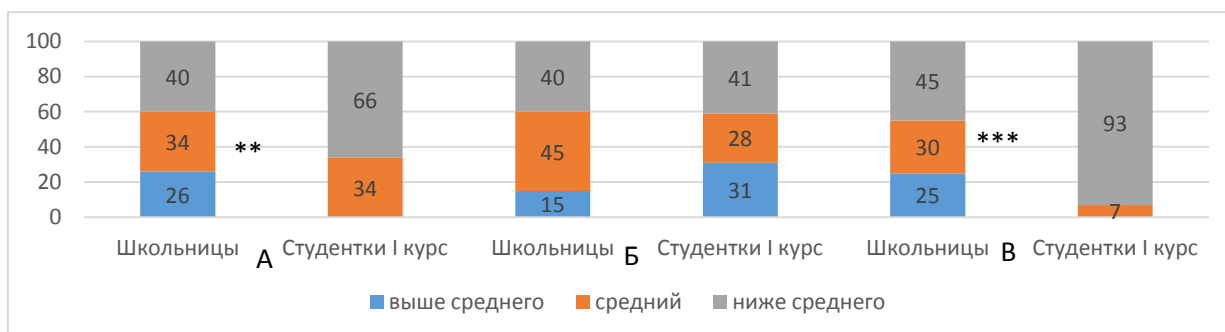


Рисунок 13 – Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у школьниц и студенток I курса (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная память, в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

При сравнении уровней сформированности различных типов памяти среди школьниц и девушек V курса было выявлено, что слуховая память наиболее сформирована у 60 % школьниц, что 1,4 раза больше ($p \leq 0,05$), чем среди студенток V курса, по показателям зрительной памяти достоверных различий не найдено, комбинированная память наиболее сформирована у 55 % школьниц, что в 11 раз больше ($p \leq 0,02$), чем среди студенток V курса (рисунок 14).

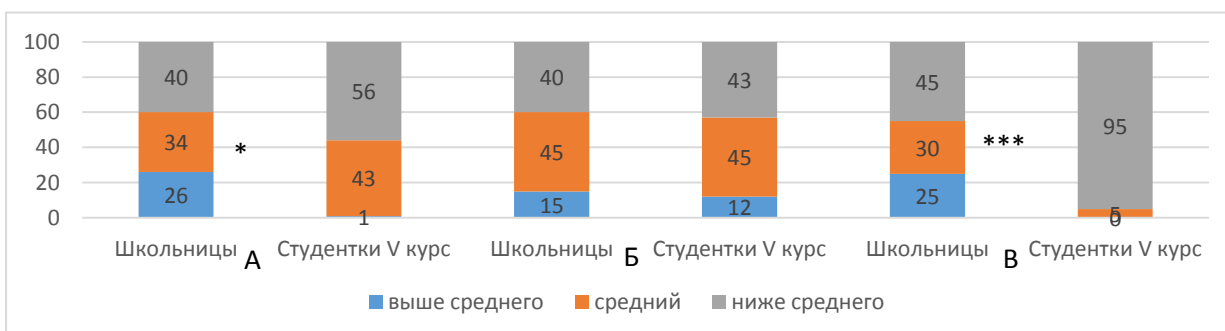


Рисунок 14 – Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у школьниц и студенток V курса (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная память), в %, (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

При сравнении уровней сформированности различных типов памяти среди школьников и юношей I курса по показателям слуховой памяти достоверных различий было не выявлено, зрительная память наиболее сформирована у 50 % школьников, что в 1,5 раза больше ($p \leq 0,01$), чем среди студентов I курса, комбинированная память у студентов – юношей I курса не развита вовсе, в отличие от юношей-школьников ($p \leq 0,02$) (рисунок 15).

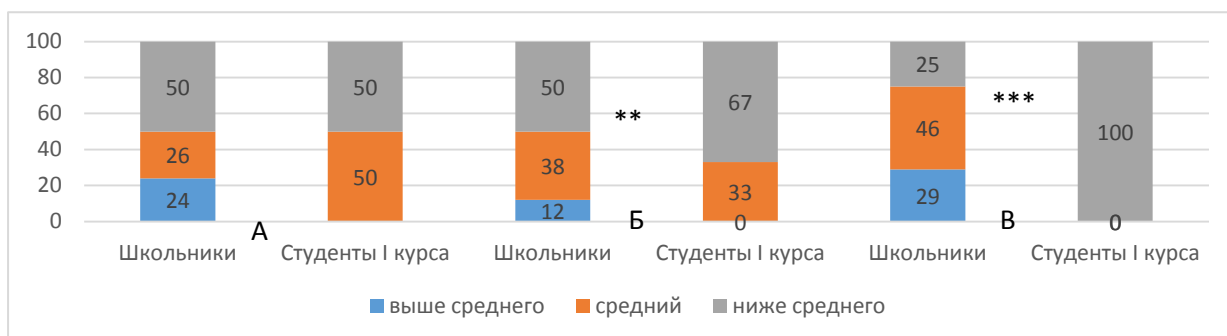


Рисунок 15 – Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у школьников и студентов – юношей I курса (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная память), в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

При сравнении уровней сформированности различных типов памяти среди школьников и юношей I курса по показателям слуховой памяти достоверных различий было не выявлено, зрительная память наиболее сформирована у 63 % юношей I курса, что на 12 % больше ($p \leq 0,01$), чем среди школьников, комбинированная память у студентов-юношей I курса не развита вовсе, в отличие от юношей-школьников ($p \leq 0,02$) (рисунок 16).

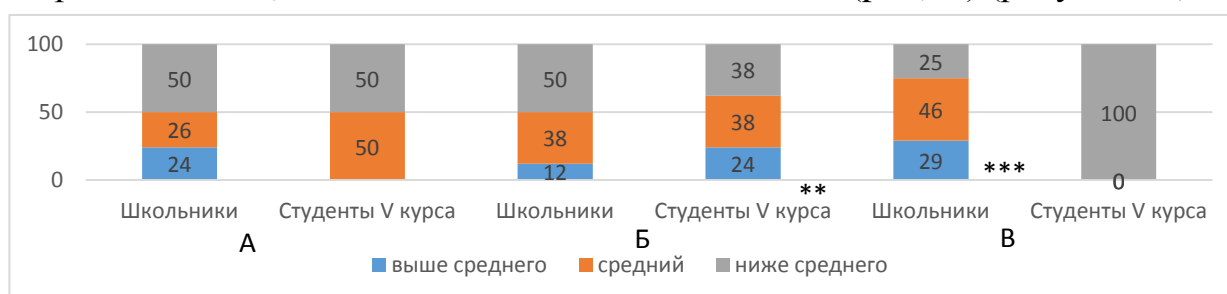


Рисунок 16 – Распределение уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти у школьников и студентов – юношей V курса (А – слуховая память, Б – зрительная память, В – комбинированная

память), в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

Возрастные изменения памяти тоже очень заметны. У детей-дошкольников доминирует произвольная память, сознательно управлять своим запоминанием они еще не умеют. В связи с познавательной активностью, в том числе, с занятиями в школе, степень произвольности растет, но остается еще очень несовершенным механизм запоминания, часто организованный на механическое заучивание [24].

Подростковый период наиболее важен для формирования стратегий обучения. В этом возрасте способности к запоминанию и познавательные способности достигают максимума [24].

Пик развития памяти чаще всего приходится на возраст 18-21 год. После этого возраста особенно ярко начинают проявляться индивидуальные различия [26].

У взрослого память лучше, поскольку, развив свои познавательные способности до максимума, они разрабатывают и совершенствуют различные методики запоминания в соответствии с требованиями, продиктованными средой существования: количество вещей, которые необходимо помнить человеку для нормальной деятельности, в повседневной жизни чрезвычайно велико [24].

Полученные данные также согласуются с работой А.Д. Ноздрачева и соавторов (2014 г.), в которых, выявлено, что объем памяти девочек 9-го и 10-го классов выше, чем у восьмиклассниц. При исследовании объема памяти выяснилось, что у мальчиков с возрастом увеличение объема памяти выражено в меньшей степени, чем у девочек 9-го и 10-го. Половые отличия проявляются в 9-м классе у девочек показатели памяти выше, чем у мальчиков, аналогичная ситуация и в 10-м классе. 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].

Резюме. Выявлено, что у школьников МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска» в целом слуховая, зрительная и комбинированная типы нервной памяти сформирован на среднем и выше среднего уровнях (у 48%, 55% и 76%). Половые различия заключаются в том, что зрительная и слуховая память наиболее сформированы у девочек лучше, комбинированная память наиболее сформирована у мальчиков. При сравнении школьников и студентов выявлено, что слуховая и комбинированная память наиболее сформирована у школьников, чем у студентов I курса, зрительная память наиболее сформирована у студентов V курса, комбинированная наиболее сформирована у школьников.

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 направления обучения, выявлено, что зрительная память наиболее сформирована у 46 % школьников общеобразовательной направленности, что в 1,6 раз больше ($p \leq 0,01$), чем среди школьников кадетской направленности и в 2,3 раза больше ($p \leq 0,02$), чем у школьников спортивной направленности (рисунок 17).

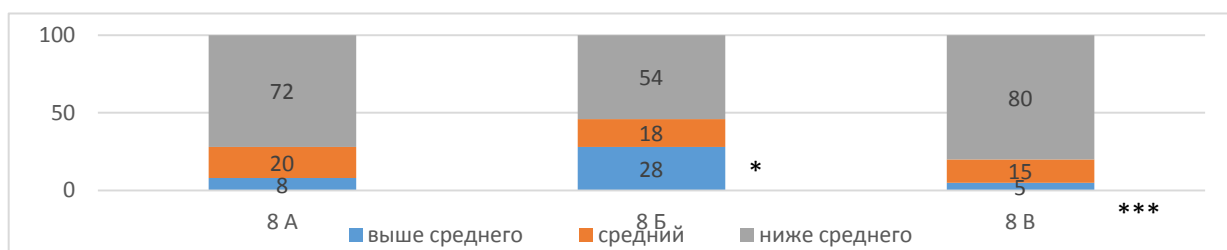


Рисунок 17 – Распределение уровней сформированности зрительной кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения у школьников, в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

По результатам исследования уровней сформированности различных типов память, в зависимости от направления обучения, выявлено что слуховая память наиболее сформирована у 73 % школьников кадетской направленности, что на 10 % больше, чем у школьников спортивной направленности и в 1,5 раза больше ($p \leq 0,01$), чем у школьников общеобразовательной направленности (рисунок 18).

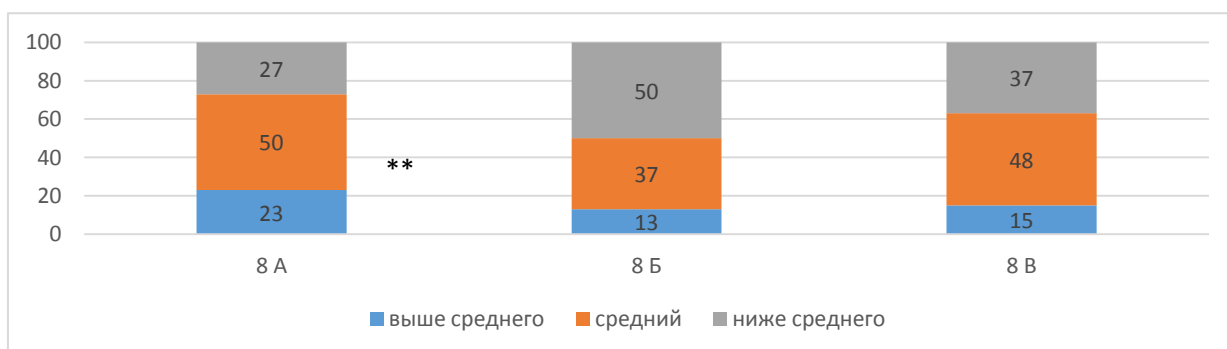


Рисунок 18 – Распределение уровней сформированности слуховой кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения у школьников, в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

По результатам исследования уровней сформированности различных типов память, в зависимости от направления обучения, выявлено что комбинированная память одинаково сформирована у школьников кадетской и спортивной направленности (73 % и 70 % соответственно), что в 1,4 раза больше ($p \leq 0,02$), чем у школьников общеобразовательной направленности (рисунок 19).

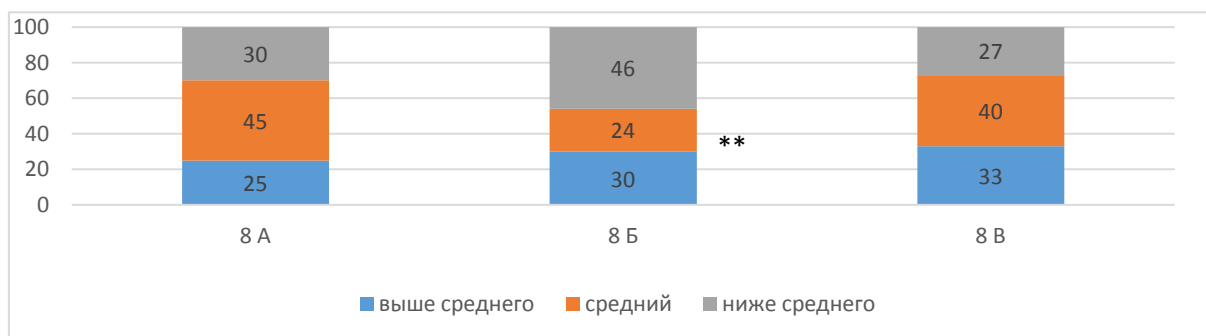


Рисунок 19 – Распределение уровней сформированности комбинированной кратковременной нервной памяти в зависимости от профиля обучения у школьников, в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$; ** – различия достоверны при $p \leq 0,01$; *** – различия достоверны при $p \leq 0,02$)

Высокий уровень сформированности комбинированной памяти у школьников кадетской и спортивной направленности обусловлен индивидуальными особенностями, предрасположенными к видам их деятельности: обе направленности, принимая участие в ориентирование на местности, где целенаправленное движение (бег) может осуществляться только после принятия решения на основе информации, получаемой из карты. В процессе соревновательной деятельности обучающийся должен читать карту, следить за местностью, контролировать расстояние, выдерживать направление по компасу, запоминать участки местности, чтобы постоянно контролировать свое место нахождения на карте, причем запоминание и воспроизведение проходят на фоне физической нагрузки [9].

Полученные данные также согласуются с работой Н.В. Москаленко и А.А. Ковтуна (2012 г.), в которых установлено, что комбинированная память у обучающихся, занимающихся физической культурой лишь на занятиях развита на среднем уровне, у обучающихся спортивного отделения – на уровне выше среднего [30].

Резюме. По результатам исследования уровней сформированности различных типов кратковременной нервной памяти в зависимости от направления обучения, выявлено, что зрительная память наиболее сформирована у школьников общеобразовательной направленности, слуховая память наиболее сформирована у школьников кадетской направленности, комбинированная память одинаково сформирована у школьников кадетской и спортивной направленности.

3.4 Особенности сформированности различных типов

кратковременной нервной памяти в зависимости от темперамента и хронотипа

По результатам анкетирования по опроснику Г.Ю. Айзенка установлено, что холерический тип темперамента встречается у 48 % обучающихся, меланхолический тип – у 33 %, сангвистический – у 11 %, флегматический тип темперамента выявлен только у 8 % школьников (рисунок 20).

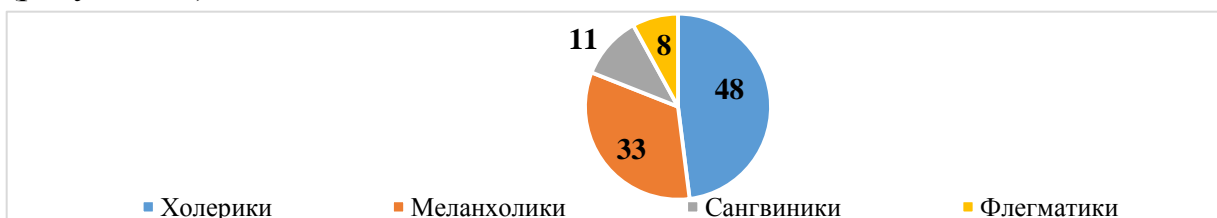


Рисунок 20 – Распределение школьников в зависимости от типа темперамента (в %)

У школьников-холериков зрительная память преобладает над слуховой кратковременной нервной памятью, комбинированная память не является преобладающей. Зрительная и слуховая память являются наиболее сформированными типами памяти (рисунок 21). Развитие произвольной памяти у холериков становится возможным при условии воздействия на максимально возможное количество анализаторов. Кратковременная память развита хорошо, а долговременная – плохо [1].

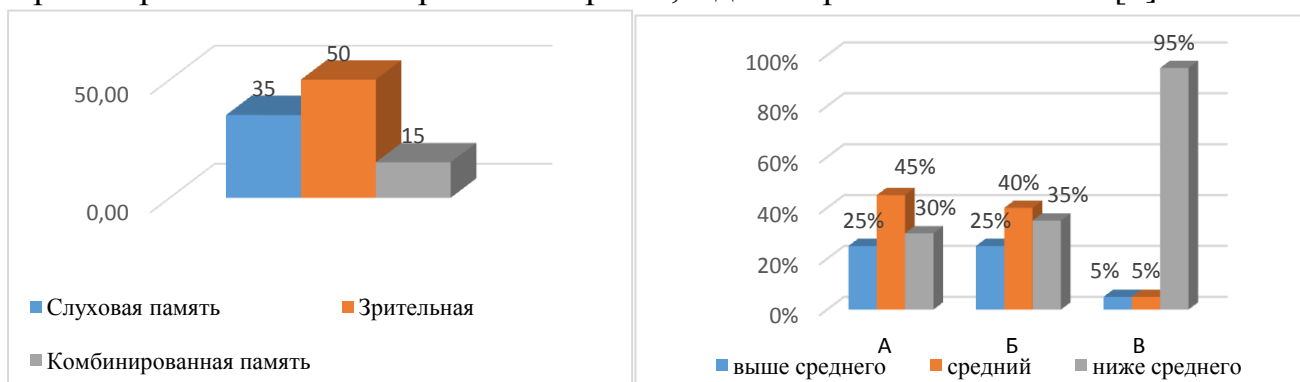


Рисунок 21 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди школьников-холериков и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – слуховой, Б – зрительной, В – комбинированной (в %)

У школьников-меланхоликов в одинаковой мере развиты зрительная и слуховая кратковременной нервной памяти, комбинированная память не является преобладающей, слуховая память является наиболее сформированной (рисунок 22).

Развитие памяти у школьников с преобладанием меланхолического типа темперамента выстраивается на чувственно-эмоциональной основе, запоминание зависит от того, насколько большое впечатление произвела на ребёнка информация. Воспроизведение же требует создания благоприятных условий. Произвольная память может развиваться на основе постоянной эмоциональной поддержки, поощрений [1].

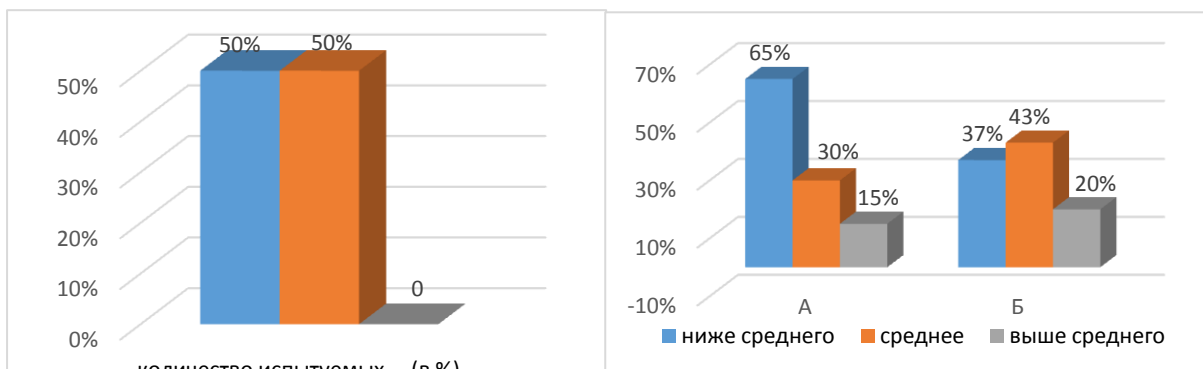


Рисунок 22 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди школьников-меланхоликов и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – слуховой, Б – зрительной (в %)

Среди школьников-сангвиников комбинированная память является преобладающей, но, несмотря на это все три памяти сформированы практически на одинаковых уровнях (рисунок 23).

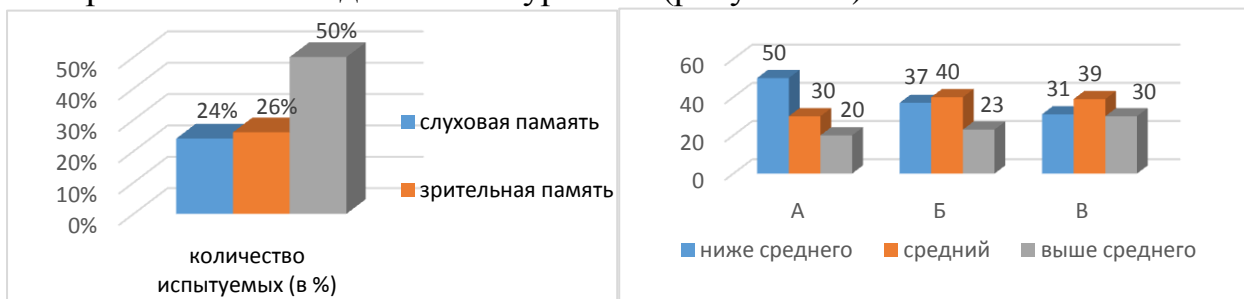


Рисунок 23 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди школьников-сангвиников и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – слуховой, Б – зрительной, В – комбинированной (в %)

Развитие произвольной памяти у сангвиников становится возможным только при наличии значительной мотивации к запоминанию. В процессе измерения кратковременной памяти необходимо учитывать степень соответствия стимульного материала интересам ребёнка. Развитие долговременной памяти становится возможным при наличии системы подкреплений [1].

У школьников-флегматиков преобладает слуховая (70 %) и является наиболее сформированной (рисунок 24).

У флегматика имеется хороший потенциал для развития и кратковременной, и долговременной памяти. Какой из стимулов способствует развитию произвольной памяти таких детей, обычно понять очень трудно. Процесс воспроизведения усвоенной информации у флегматика может занимать гораздо больше времени, нежели у сангвиника или холерика [1].

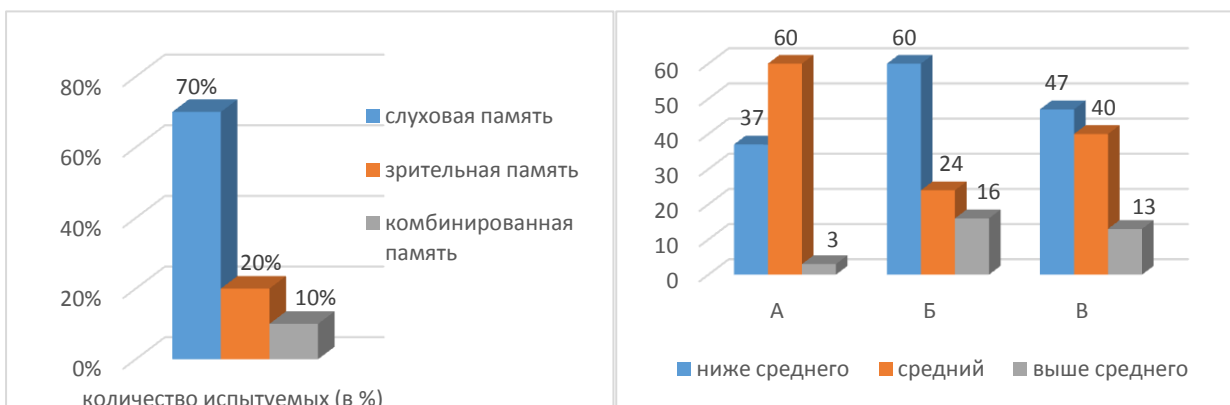


Рисунок 24 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти у среди школьников – флегматиков и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – слуховой, Б – зрительной, В – комбинированной (в %)

По результатам анкетирования по онлайн-тесту О. Остберга в модификации С.И. Степановой установлено, что у 50 % обучающихся вечернего типа, 30 % обучающихся – утреннего типа, 20 % обучающихся – аритмики, или дневной тип (рисунок 25).

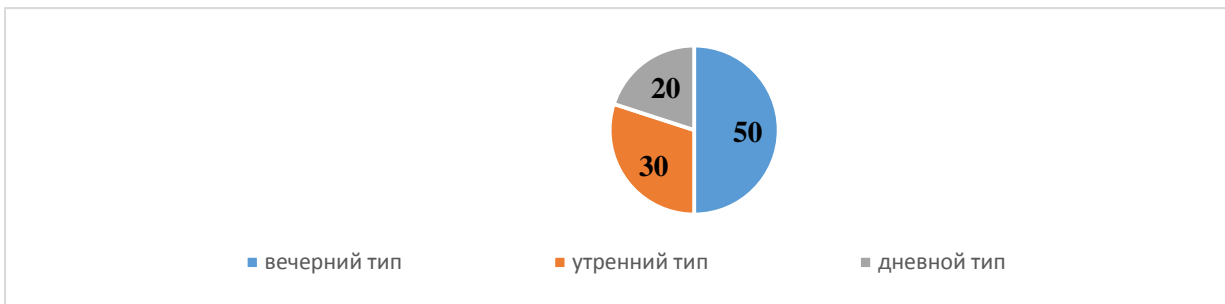


Рисунок 25 – Распределение школьников в зависимости от типа хронотипа (%)

У школьников утреннего типа комбинированная память является преобладающей, но, несмотря на это слуховая память является наиболее сформированной (рисунок 26).

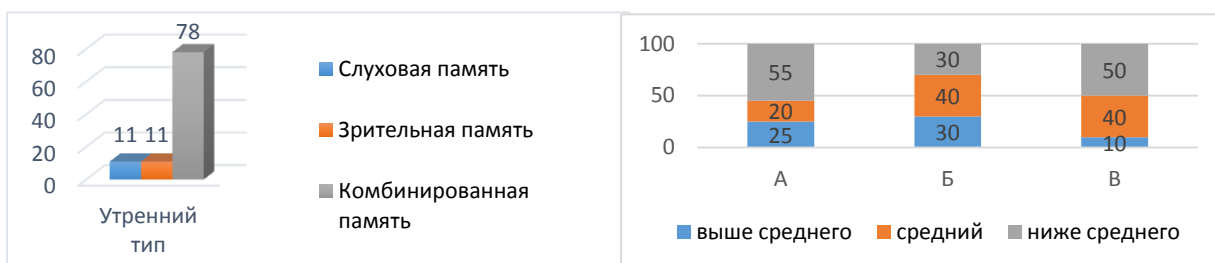


Рисунок 26 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди школьников утреннего типа и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – зрительной, Б – слуховой, В – комбинированной (в %)

У школьников дневного типа (аритмики) зрительная память является преобладающей, но несмотря на все три типа памяти сформированы на одинаковом уровне (рисунок 27).

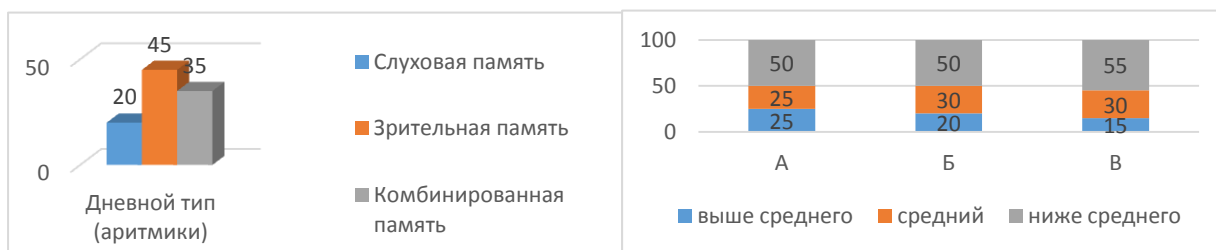


Рисунок 27 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди школьников дневного типа (аритмики) и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – зрительной, Б – слуховой, В – комбинированной (в %)

У школьников вечернего типа комбинированная память является преобладающей, но, несмотря на это зрительная и слуховая память являются наиболее сформированными (рисунок 28).

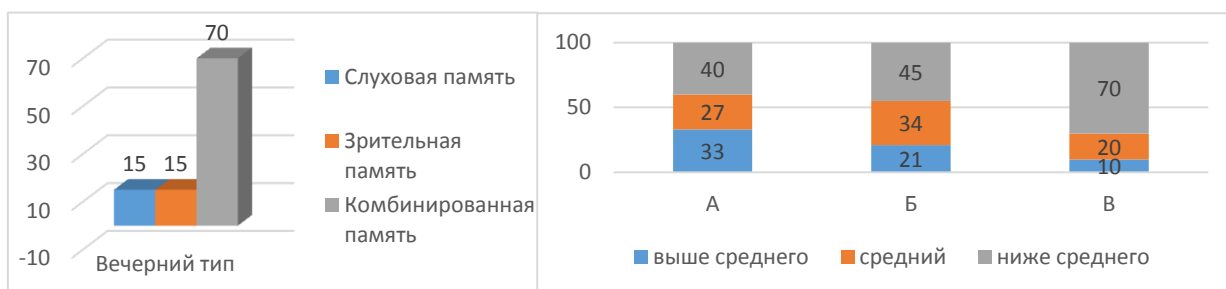


Рисунок 28 – Распределение преобладающего типа кратковременной нервной памяти среди школьников вечернего типа и уровни сформированности кратковременной нервной памяти: А – зрительной, Б – слуховой, В – комбинированной (в %)

У лиц с пиком активности в первой половине дня – «жаворонков» утренняя продуктивность памяти будет выше вечерней, у «сов», соответственно, максимум эффективного использования памяти придется на вечерние часы. У лиц с пиком активности в первой половине дня – «жаворонков» утренняя продуктивность памяти будет выше вечерней, у «сов», соответственно, максимум эффективного использования памяти придется на вечерние часы [26].

При сравнении различных типов кратковременной памяти у обучающихся всех типов темперамента было выявлено, что зрительная память наиболее сформирована у 63 % школьников-холериков, меланхоликов и сангвиников, что на 23 % ($p < 0,01$) больше, чем среди школьников-флегматиков (рисунок 29).

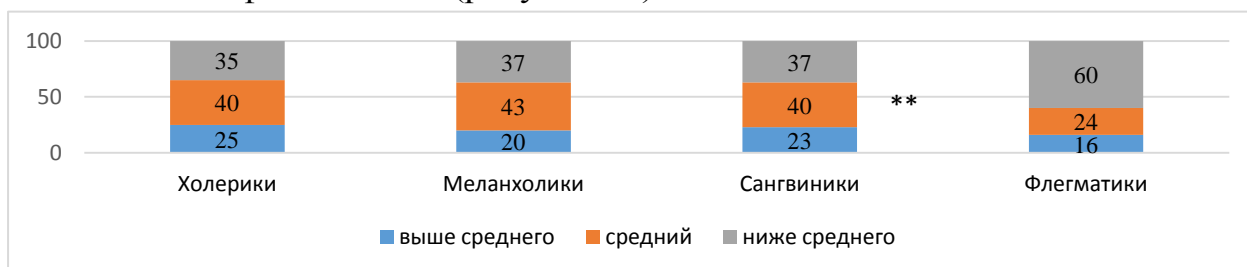


Рисунок 29 – Сравнение зрительной памяти у школьников различного типа темперамента, в % (** – различия достоверны при $p < 0,01$)

Выявлено, что слуховая память школьников-холериков и флегматиков, меланхоликов и сангвиников сформирована на одинаковом

уровне. Однако, если сравнить противоположные группы: школьников-холериков и меланхоликов, школьников-флегматиков и сангвиников, наблюдается, что слуховая память наиболее сформирована у 70 % школьников-холериков, что на 25 % ($p < 0,01$) больше, чем среди школьников-меланхоликов; 63 % школьников-флегматиков имеют наиболее сформированную слуховую память, что на 13 % ($p < 0,01$) больше, чем среди школьников-сангвиников (рисунок 30).

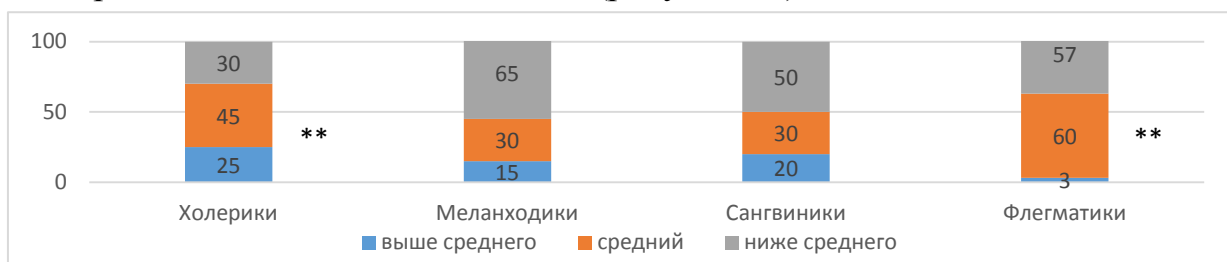


Рисунок 30 – Сравнение слуховой памяти у школьников различного типа темперамента, в % (**– различия достоверны при $p \leq 0,01$)

У 69 % школьников-сангвиников наиболее сформирована комбинированная память, что на 16 % ($p < 0,01$) больше, чем среди школьников-флегматиков, на 54 % ($p < 0,01$), чем среди школьников-меланхоликов и на 59 % ($p < 0,01$), чем среди школьников-холериков (рисунок 31).

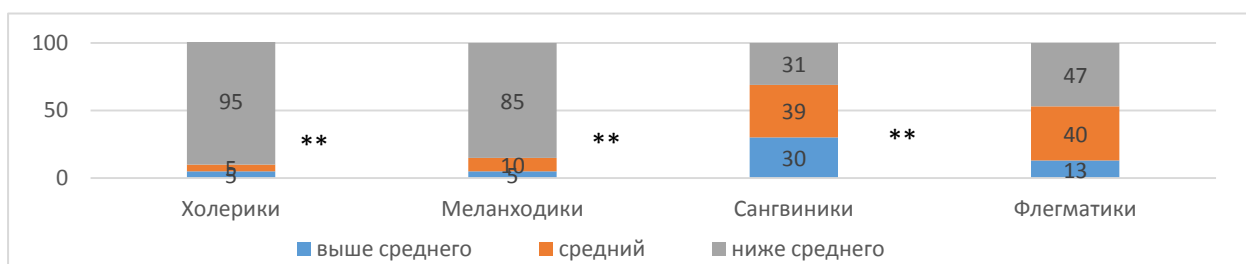


Рисунок 31 – Сравнение комбинированной памяти у школьников различного типа темперамента, в % (**– различия достоверны при $p \leq 0,01$)

Выявлено, что зрительная память имеет одинаковые значения у лиц вечернего и дневного типа, что на 15 % ($p < 0,05$) меньше, чем среди лиц утреннего типа (рисунок 32).

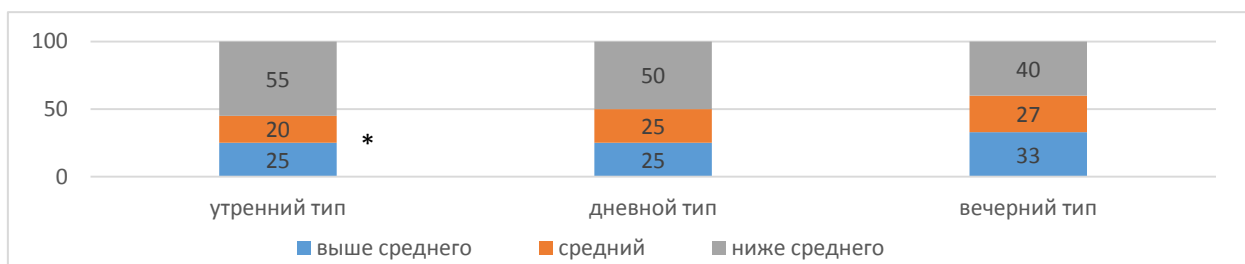


Рисунок 32 – Сравнение зрительной памяти у школьников различных хронотипов, в % (*– различия достоверны при $p \leq 0,05$)

Полученные результаты согласуются с ранее полученными данными исследования А.Н. Абрамовой, Т.М. Урутиной, Т.И. Митичевой (2015 г.), в которых установлено, что у школьников-сангвиника преобладает слуховой тип памяти, но и зрительная память развита на хорошем уровне. У школьников-холериков одинаково сформирована зрительная и слуховая память, а школьников-меланхоликов зрительная память [1]

Полученные результаты согласуются с ранее полученными данными исследования О.В. Скрипченко (2014 г.), в которых установлено, 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 [40].

Слуховая память имеет одинаковые значения у лиц утреннего и дневного типа, что на 20 % ($p < 0,05$) меньше, чем среди лиц вечернего типа (рисунок 33).

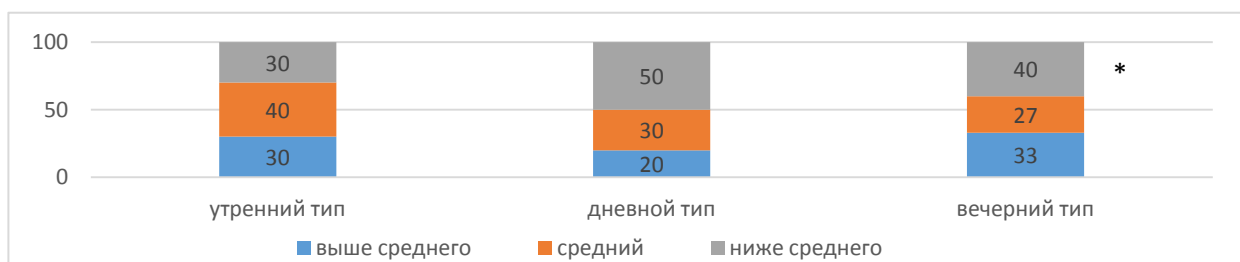


Рисунок 33 – Сравнение слуховой памяти у школьников различных хронотипов, в % (*– различия достоверны при $p \leq 0,05$)

Комбинированная память имеет одинаковые значения у лиц вечернего и утреннего типа, что на 20 % ($p < 0,05$) больше, чем среди лиц дневного типа (рисунок 34).

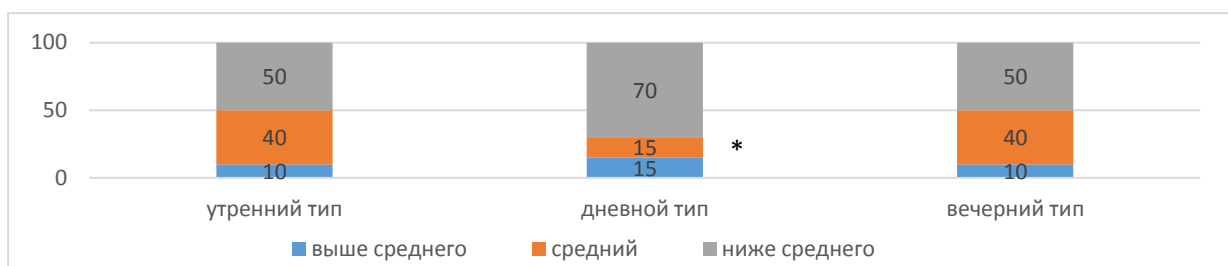


Рисунок 34 – Сравнение комбинированной памяти у школьников различных хронотипов, в % (* – различия достоверны при $p \leq 0,05$)

Полученные результаты согласуются с ранее полученными данными исследования Т.В. Улановой, Д.А. Зинакова, Н.С. Русейника (2018 г.), в которых установлено, оперативная слуховая память в первой половине дня почти в 2 раза выше у лиц утреннего типа, чем у лиц вечернего типа, после обеда и ближе к вечеру – ситуация кардинально менялась. У аритмиков этот уровень почти неизменен в течение дня. В период наибольшей временной активности именно лица вечернего типа демонстрируют самый высокий показатель этих познавательных процессов [38].

Резюме. У холериков зрительная память является преобладающей, зрительная и слуховая память являются наиболее сформированными типами памяти, у меланхоликов в одинаковой мере развиты зрительная и слуховая кратковременной нервной память, наиболее сформированной является слуховая память, у сангвиников комбинированная память является преобладающей, все три памяти сформированы практически на одинаковых уровнях, у флегматиков преобладает слуховая и является наиболее сформированной.

У школьников вечернего типа преобладает комбинированная память, но наиболее сформированы зрительная и слуховая память, у школьников утреннего типа ведущей является комбинированная память, но наиболее сформирована слуховая память, у школьников дневного типа (аритмиков)

зрительная память является преобладающей и все три типа памяти сформированы на одинаковом уровне.

ГЛАВА 4. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА ШКОЛЬНИКА «Типы темперамента учащихся и его влияние на учебный процесс»

Данный научно-исследовательский проект был выполнен ученицей 8-го класса МАОУ «СОШ №6 г. Челябинска» Жидких Марией, который принял участие в региональной научно-практической конференции по биологии Челябинского государственного университета в секции «Устные доклады школьников, 9-е классы».

Цель проекта – изучив типы темперамента 13-15-летних подростков, учащихся школы, составить рекомендации для педагогического состава школы, при общении с моими сверстниками, во время проведения урочной деятельности.

В данной работе были выявлены преобладающие типы темперамента и их влияние на психофизиологические процессы, в том числе и память.

Объект исследования – восьмиклассники школы.

Предметом исследования стали – типы темперамента восьмиклассников школы.

Гипотеза исследования – предположение, что среди восьмиклассников школы присутствуют все типы темперамента и они влияют на психофизиологические процессы, в том числе и память.

Для достижения поставленной цели, было необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить научную литературу по выбранной теме.
2. Подобрать методику определения типа темперамента, и провести анкетирование среди восьмиклассников школы.
3. Проанализировать данные, полученные в ходе анкетирования.
4. Сделать выводы о типах темперамента 13-15-летних подростков, учащихся в моей школе и составить рекомендации для педагогического состава школы.

Методы, применённые в исследовании: анкетирование, анализ, сравнение, синтез.

Научная новизна исследования заключается в практическом использовании результатов данной работы во время учебного процесса педагогическим коллективом школы, а также в практическом использовании родителями при взаимодействии со своими детьми.

Работа структурно состоит из введения, где обосновывается интерес к выбранной теме, научная новизна и актуальность исследования, определяется цель и задачи работы, трёх глав и заключения. В первой главе даётся определение темперамента, приводится обзор научной литературы, привлечённой в исследовании и определяются критерии выбора опросника для проведения анкетирования. Вторая глава посвящена анализу данных полученных в результате анкетирования восьмиклассников моей школы. В третьей главе содержатся рекомендации педагогам школы, при проведении уроков с моими ровесниками. В заключении сделаны выводы о типах темперамента восьмиклассников школы и возможных способах общения с ними. В конце список литературы и приложение.

Для изучения типов темперамента моих одноклассников был использован личностный опросник Айзенка (ЕРІ). Это подростковый опросник, который разработан для детей и подростков возрастом от 10 до 15 лет. Данный личностный опросник предназначен для диагностики и изучения индивидуально-психологических особенностей и характерологических проявлений лиц подросткового возраста.

ЕРІ опросник Айзенка удобен тем, что содержит 57 вопросов, из которых 24 работают по шкале «экстраверсии – интроверсии», другие 24 вопроса по шкале «нестабильности – стабильности», а остальные входят в контрольную L-шкалу, предназначенную для оценки «искренности – неискренности» испытуемого, его отношения к обследованию и достоверности результатов, в отличие от опросника формально-

динамических свойств индивидуальности В.М. Русалова, который содержит 105 вопросов и 13 шкал для обработки данных.

Исследование проводилось на базе МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска». В исследовании приняли участие 82 учащихся восьмых классов, из них 46 девочек и 36 мальчик в возрасте 14-15 лет

Начальный анализ данных заключался в обработку результатов по L-шкале, которая оценивает «искренность – неискренность» ответов испытуемого, его отношения к обследованию и достоверность результатов.

Выявленные нами особенности типов темперамента и составленные методические рекомендации помогут учителю иметь представление о характеристиках темперамента обучающихся возрастом 14-15 лет, поможет им более рационально подойти к использованию дифференцированного и индивидуального подходов в процессе обучения, выбору наиболее подходящих методов, форм и технологий работы как на уроке, так и во внеурочной деятельности, целенаправленно распределять задания, определять объем, темп и время для их качественного выполнения, объективно оценивать знания и умения учащихся, выставлять отметки, что, безусловно, будет иметь положительное влияние на повышение успеваемости обучающихся и качества образования в целом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате научно-исследовательской работы были решены поставленные задачи:

1. В целом у школьников МАОУ «СОШ № 6 г. Челябинска» преобладает зрительная память, второй по значимости является комбинированная память и наименьшее значение имеет слуховая память. Слуховая, зрительная и комбинированная типы нервной памяти сформированы на среднем и выше среднего уровнях (соответственно у 48 %, 55 % и 76 %).

2. Половые особенности заключаются в том, что слуховая память является преобладающим типом у 58 % мальчиков и 50 % девочек, зрительная память является ведущей для 39 % мальчиков и 28 % девочек, комбинированная память как ведущий тип памяти выявлен у 22 % девочек и лишь у 7 % юношей. Зрительная и слуховая память наиболее сформированы у девочек, у мальчиков наиболее сформирована комбинированная память.

3. В зависимости от направления обучения у школьников происходит смена ведущего типа памяти. Комбинированная память является ведущей у 70 % школьников кадетской (8 «А» класс) и спортивной («В» класс) направленности, что на 10 % больше, чем у общеобразовательной (8 «Б» класса). Зрительная память наиболее развита у общеобразовательной (8 «Б» класс) направленности. Зрительная память наиболее сформирована у школьников общеобразовательной направленности, слуховая память наиболее сформирована у школьников кадетской направленности, комбинированная память одинаково сформирована у школьников кадетской и спортивной направленности.

У холериков зрительная память является преобладающей, зрительная и слуховая память являются наиболее сформированными

типами памяти, у меланхоликов в одинаковой мере развиты зрительная и слуховая кратковременной нервной память, наиболее сформированной является слуховая память, у сангвиников комбинированная память является преобладающей, все три памяти сформированы практически на одинаковых уровнях, у флегматиков преобладает слуховая и является наиболее сформированной.

У школьников вечернего типа преобладает комбинированная память, но наиболее сформированы зрительная и слуховая память, у школьников утреннего типа ведущей является комбинированная память, но наиболее сформирована слуховая память, у школьников дневного типа (аритмиков) зрительная память является преобладающей и все три типа памяти сформированы на одинаковом уровне.

4. При сравнении школьников и студентов выявлено, что у студентов преобладает слуховая память (54 % и 12 %, соответственно), а у школьников зрительная память (53 % и 38 %, соответственно). Комбинированная память развита лучше у школьников (35 % и 8 %, соответственно). Слуховая и комбинированная память наиболее сформирована у школьников, чем у студентов I курса, зрительная память наиболее сформирована у студентов V курса, комбинированная наиболее сформирована у школьников.

5. Разработан и апробирован научно-исследовательский проект на тему «Типы темперамента учащихся и его влияние на учебный процесс».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамова, А. Н. Изучение взаимосвязи особенностей темперамента и типа памяти школьников [Текст] / А. Н. Абрамова, Т. М. Урутина, Т. И. Митичева // Молодой ученый. – 2015. – № 22 (102). – С. 891–894. – URL: <https://moluch.ru/archive/102/22727/> (дата обращения: 27.01.2021)
2. Авдеева, Н. А. Биоритмы и учебная деятельность школьников [Текст] / Н. А. Авдеева // Научный медицинский вестник. 2016. – №2. – С. 6-11.
3. Айзман, Р. И. Физиология человека : Учебное пособие [Текст] / Айзман Р. И., Абаскалова Н. П., Шуленина Н. С. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 432 с.
4. Александров, С. Г. Функциональная асимметрия и межполушарные взаимодействия головного мозга : Учебное пособие для студентов [Текст]. – Иркутск, 2014. – С. 8–34.
5. Бабичев, В. Н. Половые гормоны и центральная нервная система [Текст] / В. Н. Бабичев // Российский химический журнал. – 2005. – Т. 49. – № 1. – С. 94–103.
6. Белокоскова, С. Г. Нейропептид вазопрессин и процессы памяти [Текст] / С. Г. Белокоскова, С. Г. Цикунов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – Санкт-Петербург : ООО «Эко-Вектор», 2014. – С. 3–12.
7. Березов, Т. Т. Биологическая химия : Учебник [Текст] / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – Москва : Медицина, 2004. – 704 с.
8. Блинова, Н. Г. Психофизиологическое развитие учащихся в условиях профильного обучения [Текст] / Н. Г. Блинова, С. Б. Лурье, Е. В. Васина // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2011. – №1. – С. 5-8.

9. Бруннер, Е. Ю. Лучше, чем супервнимание : Методики диагностики и психокоррекции : Психология внимания; Оценочные тесты; Развивающие игровые упражнения. Серия : Психологический практикум [Текст] / Е. Ю. Бруннер – Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. – 317 с.
10. Брутер. Чем отличается память у мужчин и женщин // Новости науки . – Москва, 2015. – №5. – С. 10-13. . – URL: <http://scidig.ru/statyi/chem-otlichaetsya-pamyat-u-muzhchin-i-zhenshhin/> (дата обращения: 27.01.2021)
11. Булгаков, О. А. Память человека и возможность её улучшения [Текст] / О. А. Булгаков // Вестник Томбовского университета. – 2014. – №4. – С.90–93.
12. Валуев, Д. Химические модуляторы памяти [Электронный ресурс] : Биомолекула: многопредмет. науч. журн. / Д. Валуев. – электронные текстовые данные. – Москва, 2014. – Режим доступа: <https://biomolecula.ru/articles/khimicheskie-modulatory-pamiati>
13. Венглер, Л. А. Овладение опосредствованным решением познавательных задач и развитие когнитивных способностей ребенка [Текст] / Л. А. Венглер // Вопросы психологии. – 1983. – № 2. – С. 43–50.
14. Герасимов, И. Г. Ионно-молекулярная модель памяти. Материальные носители доставки и хранения информации [Текст] / И. Г. Герасимов, А. Я. Яшин // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – № 1.– С. 171–176.
15. Горбылева, К.В. Влияние типов гендерной идентичности на психофизиологические параметры студентов [Текст] / К. В. Горбылева, А. Г. Зарифьян, Е. М. Бебинов // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2015. – №5. – С. 79–82.

16. Давыдов, В. В. Физиология с основами анатомии : курс лекций Ч. 2. [Текст] / В. В. Давыдов, О. В. Самойлова. – Санкт-Петербург.: СПХФА, 2013. – 152 с.
17. 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.
18. Ильин, Е. П. Пол и гендер [Текст] / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 688 с.
19. Ильин, Е. П. Эмоции и чувства [Текст] / Е. П. Ильин. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 752 с.
20. Истратова, О. Н. Психодиагностика. Коллекция лучших тестов [Текст] / О. Н. Истратова, Т. В. Эксакусто. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 384 с.
21. Караханян, К. Г. Возрастные особенности памяти и их влияние на успешность в обучении [Текст] / К. Г. Караханян // Общество: социология, психология, педагогика. – Краснодар : Издательский дом «ХОРС», 2016. – С. 53–57.
22. Коган, А. Б. Основы физиологии высшей нервной деятельности [Текст] / А. Б. Коган – Москва : Высшая школа, 1988. – 368 с.
23. Колосова, А. И. Анализ параметров памяти учащихся в зависимости от типа латерализации головного мозга с позиций методов теории хаоса-самоорганизации [Текст] / А. И. Колосова, М. А. Филатов, Д. Ю. Филатова, С. В. Макеева // Сложность. Разум. Постнеклассика. – Тула : Тульское региональное отделение Межрегиональной общественной организации «Академия медико-технических наук», 2018. – С. 31–36.
24. Кубарко, А. И. Нормальная физиология. Часть 2 [Текст] / А. И. Кубарко, А. А. Семенович, В. А. Переверзев. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 604 с.

25. Кураев, Г. А. Психофизиологические особенности школьников, обучающихся в условиях вариативного образования: сообщение I. Психофизиологические особенности мальчиков физикоматематического класса лицея и общеобразовательной школы [Текст] / Г. А. Кураев, М. В. Хватова, Л. В. Сорокина // Валеология. – 2005. – № 1. – С 46–58.
26. Лапп, Д. Искусство помнить и забывать [Текст] / Д. Лапп. – Санкт-Петербург : Питер, 1994. – 230 с.
27. Маринина, М. Г. Изучение особенностей кратковременной памяти школьников разных профилей обучения [Текст] / М. Г. Маринана, Е. Н. Калякина // Стриж. – 2020. – № 2. – С. 6–8.
28. Мидельский, С. Л. Техника развития памяти : Учеб.-метод. пособие [Текст] / С. Л. Мидельский. – Павлодар : Восточный институт проблем управления, 1993. – 100 с.
29. Мирзантова, А. А. Анализ показателей памяти среди студентов и преподавателей [Текст] / А. А. Мирзантова, З. З. Хабжиева, И. Х. Альмова // Молодой ученый. – 2019. – № 1 – С. 22–25.
30. 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.
31. Мухордова, О. Е. Особенности познавательной сферы женщин пожилого и старческого возраста [Текст] / О. Е. Мухордова // Вестник Удмуртского университета. – 2009. – № 6 – С. 139–146.
32. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных : Учебное пособие [Текст] / А. Д. Наследов. – Санкт-Петербург : Речь, 2004. – 392 с.

33. 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.
34. 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.
35. Орлова, Н. И. Суточные и сезонные ритмы кратковременной памяти у детей 8-13 лет [Текст] / Н. И. Орлова, В. П. Рыбаков // Новые исследования. – 2011. – № 4 – С. 28–37.
36. Пиковская, Н. Б. Физиология высшей нервной деятельности : Методическое пособие / Под ред. Н. Б. Пиковской, Г. В. Безродной/ – 2002. - 81 с.
37. Пожарская, Е. Н. Психофизиологические характеристики лиц с разным профилем функциональной межполушарной асимметрией головного мозга [Текст] / Е. Н. Пожарская. – Ростов-на-Дону: Белый парус, 1996. – С.18.
38. Реньжина, М. В. Функциональная асимметрия мозга и проявление индивидуальных способностей у подростков [Текст] / М. В. Реньжина // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2015. – №7– С. 24–32.
39. Смирнов, В. М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков : Учеб. пособие для студ. дефектол. фак. высш. пед. учеб. заведений [Текст] / В. М. Смирнов. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000. – 400 с.
40. Скрипченко, О. В. Общая психология [Текст] / О. В. Скрипченко, Л. В. Долиська, З. В. Огородинчук. – Киев: Каравелла, 2014. – 446 с.
41. Сулейманов, Р. Ф. Мониторинг качественных особенностей учебного процесса и профессиональной педагогической

деятельности путем диагностики функциональной асимметрий полушарий головного мозга и психоэмоционального состояния у субъектов учебной деятельности [Текст] / Р. Ф. Сулейманов // Казанский педагогический журнал. – 2012. – № 8 – С. 81–87.

42. Талышева, И. А. Выявление объема кратковременной памяти у студентов и школьников [Текст] / И. А. Талышева, Э. М. Ханова // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 5-2.; URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=13379> (дата обращения: 20.05.2020).

43. Уланова, Т. В. Взаимосвязь нормальных циркадных биоритмов и жизнедеятельности [Текст] / Т. В. Уланова, Д. А. Зиняков, Н. С. Русейкин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 10 – С. 138–142.

44. Филдз Дуглас. Как сохранить воспоминания : как осуществляется переход впечатлений в долговременную память [Текст] / Дуглас Филдз // В мире науки. – 2005. – № 5. – С. 60–68.

45. Филин, Н. В. Влияние гендера на различия в кратковременной памяти // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки : сб. ст. по мат. VI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 6. URL: <https://sibac.info//archive/humanities/6.pdf> (дата обращения: 27.06.2020)

46. Чернявских, С. Д. Психофизиологические особенности памяти студентов в процессе адаптации к учебным нагрузкам в ВУЗе [Текст] / С. Д. Чернявских, И. В. Анкудинов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2007. – № 9 – С. 97–100.

47. Шардакова, Я. А. Изучение особенностей внимания, работоспособности и структурно-функциональной организации полушарий головного мозга [Текст] / Я. А. Шардакова, И. А. Карпова,

Е. В. Кадырова // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – № 5 – С. 40–59.

48. 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.

49. Эльконин, Д. Б. Избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин. – Москва : Педагогика, 1989. – 560 с.

50. Ядрищенская, Т. В. Оценка кратковременной сенсорной памяти у школьников и студентов ТОГУ [Текст] / Т. В. Ядрищенская, А. В. Тарасенко // Проблемы высшего образования. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2017. – С. 205–208.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Методика «Память на числа»

Методика предназначена для оценки кратковременной зрительной памяти, её объёма и точности [48]. 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 1.1 – Стимульный материал

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

Таблица 1.2 – 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 [48]. 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 2.1 – 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	Пила	Летчик

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Методика «Зрительно-моторно-слухового запоминания» [20]

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

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 (см. рисунок 32).



Рисунок 4.1 – Круг Айзенка

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).