

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения и социального развития

Факультет клинической психологии, психотерапии и социальной работы

Н.С. Хоч, Т.Г. Моргалева, Ю.Н. Моргалев

ПРАКТИКУМ ПО ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ И ПСИХОДИНАМИЧЕСКИХ  
СВОЙСТВ ЧЕЛОВЕКА

ТОМСК 2007

УДК 612.821 (075.8)

«Практикум по психофизиологии. Исследование нейродинамических и психодинамических свойств человека» Томск, 2007, 60 с / Учебное пособие для студентов психологических факультетов.

Авторы:

Хоч Н.С., к. б. н., доцент кафедры общей и дифференциальной психологии СибГМУ

Моргалева Т.Г., к. б. н., доцент кафедры общей и дифференциальной психологии СибГМУ

Моргалев Ю.Н., к.б. н., доцент кафедры социальной и клинической психологии и социальной работы СибГМУ

Учебное пособие по одному из основных разделов психофизиологии, которое может быть использовано как руководство по практическим занятиям и семинарам, так и для самостоятельной работы. Четкая структура, теоретический и экспериментальный материал, тщательно подобранные проверочные задания делают это пособие хорошим учебным инструментом для студентов-психологов.

Рецензенты:

Утверждено и рекомендовано к печати на учебно-методической комиссии факультета клинической психологии, психотерапии и социальной работы (протокол № от 2007 г.) и центральном методическом Совете СибГМУ (протокол № от 2007 г.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ .....	4
Работа 1. Знакомство с аппаратно-программным комплексом «ПФК» .....	5
Работа 2. Определение силы нервной системы при помощи методики .....	7
«теппинг-тест» .....	7
Задание 1: Выполнить бланковый вариант теппинг-теста .....	8
Задание 2: Провести теппинг-тест с использованием АПК «ПФК» .....	9
Работа 3. Определение подвижности нервных процессов .....	15
Задание 1: Выполнить бланковый графический вариант определения .....	15
подвижности нервных процессов .....	15
Задание 2: Определить подвижность нервных процессов с помощью .....	19
АПК «ПФК» .....	19
Работа 4. Определение баланса (уравновешенности) нервных процессов .....	23
Задание 1: Выполнить бланковый (графический) вариант определения .....	24
баланса процессов возбуждения и торможения в нервной системе .....	24
Задание 2: Определить баланс процессов возбуждения и торможения в .....	25
нервной системе с помощью автоматизированного метода оценки реакции .....	25
на движущийся объект (РДО, АПК «ПФК») .....	25
РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА .....	28
Работа 5. Определение индивидуального латерального .....	31
функционального профиля .....	31
Задание 1: Тест И.П. Павлова .....	34
Задание 2: Тесты выявления типа обработки информации .....	35
Задание 3: Определение асимметрии рук (моторной асимметрии) .....	36
Задание 4: Определение асимметрии ног (моторной асимметрии) .....	37
Задание 5: Определение зрительной асимметрии (сенсорной асимметрии) .....	38
Задание 6: Определение слуховой асимметрии (сенсорной асимметрии) .....	38
Приложения .....	41
Приложение 5.1. Тест И.П. Павлова .....	41
Приложение 5.2. Типы латеральных профилей .....	42
Перекрестный индивидуальный латеральный профиль .....	42
Смешанный перекрестный индивидуальный латеральный профиль с .....	43
ведущим правым полушарием .....	43
Смешанный перекрестный индивидуальный латеральный профиль с .....	50
ведущим левым полушарием .....	50
Односторонний индивидуальный латеральный профиль .....	57
Приложение 5.3. Оценка результатов теста И.П.Павлова .....	58

## РАЗДЕЛ 1. ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Понятие «**свойства нервной системы**» введено в научный обиход И.П. Павловым. Традиционно под свойствами нервной системы понимаются ее природные, врожденные нейродинамические особенности, влияющие на формирование индивидуальных форм поведения и некоторых индивидуальных различий способностей и характера. Б.М. Теплов, определяя свойства нервной системы как врожденные, подчеркивал, что эти свойства обусловлены не только генетически, но и онтогенетически. Они формируются в период внутриутробного развития, а также в первые годы жизни, поскольку развитие центральной нервной системы ребенка продолжается ряд лет после его рождения.

**Концепция свойств нервной системы**, созданная И.П. Павловым и развитая его последователями, сыграла решающую роль в формировании стратегии исследований индивидуально-психологических особенностей поведения. По современным представлениям, свойства нервной системы – элементарные характеристики функционирования нейронных ансамблей, в основе которых лежат нейрохимические особенности мозга (Шульговский, 2000; Дубынин с соавт., 2003).

И.П. Павлов выделял **три основных (базовых) свойства нервной системы**: силу, подвижность и уравновешенность процессов возбуждения и торможения (Павлов, 1938, 1949).

Понятие «**сила нервных процессов**» означает способность нейронных ансамблей адекватно отвечать на сильные и чрезвычайно сильные раздражители либо возбуждением, либо торможением. Об «**уравновешенности**» говорят тогда, когда обнаруживается равенство в силе возбуждения и торможения. Под «**подвижностью**» понимают свойство нервных клеток и их ансамблей менять свое функциональное состояние в ответ на изменения среды, то есть переходить от состояния возбуждения к торможению и наоборот. Следовательно, нервные процессы могут быть высокоподвижными или инертными.

Разные люди характеризуются различными соотношениями всех перечисленных свойств; определенные сочетания этих свойств традиционно определяют как «**тип нервной системы**». В рамках концепции И.П. Павлова были выделены **четыре основных типа**: «живой» (сильный уравновешенный подвижный), «спокойный» (сильный, уравновешенный, инертный), «безудержный» (сильный неуравновешенный) и «слабый».

Однако, как справедливо напоминал известный российский психофизиолог Б.М. Теплов (1961): «У многих создается мнение, что люди, в самом деле, разделяются по силе и подвижности нервной системы на резко отграниченные группы «сильных» и «слабых», «подвижных» и «инертных»... Но в действительности люди образуют по силе нервной системы такой же непрерывный ряд, как, например, по росту и весу».

Необходимо подчеркнуть, что концепция И.П. Павлова развивалась и дополнялась зарубежными и российскими исследователями. Достаточно отметить, что сейчас выделяют около 30 нейрофизиологических свойств нервной системы. Например, Э.А. Голубева с сотрудниками (1982, 1993) пришли к за-

ключению о необходимости разделения свойств нервной системы человека и высших животных на группу, преимущественно связанную с особенностями условно-рефлекторной деятельности (научения), и группу, в которой преимущественно представлен безусловно-рефлекторный компонент деятельности.

В то же время «классический» подход не потерял своей значимости и вполне правомерен при мониторинговых исследованиях.

Множество существующих специальных методов изучения свойств нервной системы, разработанных главным образом в физиологии, требуют значительных трудозатрат и сложного оборудования. Это побуждает исследователей к поиску более простых в использовании, но не менее надежных методов. Один из путей такого поиска – использование психомоторных показателей как коррелятов нейрофизиологических показателей деятельности нервной системы человека. Значительная часть таких методов применяет показатели времени реакции, но есть методы, основанные на других временных и пространственных характеристиках движений (Никандров, 2004). Это наиболее «компактные» и простые в употреблении методы. Их исполнение в отличие от остальных методов может проводиться как в аппаратном, так и в бланковом графическом варианте.

### **Работа 1. Знакомство с аппаратно-программным комплексом «ПФК»**

Исследование индивидуальных нейродинамических и психодинамических свойств может осуществляться с использованием классических бланковых вариантов методик и/или их автоматизированных версий, включенных в аппаратно-программный комплекс.

Психофизиологический блок АПК «ПФК» содержит около 100 методик, обладающих достаточно высокими характеристиками надежности и валидности. Комплекс предназначен для автоматизированного исследования нейродинамических, психодинамических и личностных особенностей индивидуальности начиная с 8-летнего возраста и до 75 лет (Артюхов и др., 2004).

Достоинством данного комплекса является простота его эксплуатации, возможность использования персонального компьютера стандартной конфигурации.

#### **Ход работы с АПК «ПФК»:**

1. Включить компьютер и на рабочем столе найти и активировать ярлык «ПФК»
2. На экране активируется окно системы «ПФК» с расположенной сверху панелью управления (рис.1, табл.1).



**Рис. 1.** Панель управления системы «ПФК»

Таблица 1

Номер кнопки	Название кнопки	Назначение кнопки
1	Новый обследуемый	Заполнение карты нового обследуемого
2	База данных	Просмотр и изменение сведений о количестве и учетных данных обследованных
3	Режим работы	Выбор режима работы: - тестирование; - печать бланков для имеющихся неаппаратных методик; - ввод результатов из заполненных бланков; - просмотр результатов
4	Пакет	Создание пакета методик для обследования
5	Психология	Выбор методики психологического тестирования
6	Память	Выбор методики исследования памяти
7	Внимание	Выбор методики исследования внимания
8	Мышление	Выбор методики исследования мышления
9	Интеллект	Выбор методики исследования интеллекта и личностных свойств
10	Нейродинамика	Выбор методики нейро- и психометрия
11	Сердечный ритм	Исследование функциональных резервов сердечно-сосудистой системы и баланса звеньев вегетативной нервной системы
12	Экспертные системы	Определение предпочтительного профиля обучения и индивидуального профиля функциональной асимметрии мозга
13	Результаты	Просмотр результатов обследования
14*	Проверка адаптера	Настройка системы для нейро- и психометрии
15*	Настройки	Настройки параметров методик

**\*Примечания:** 1) 14 и 15 кнопки может использовать только руководитель работы  
2) студенты при работе с АПК «ПФК» могут использовать кнопки 1, 2, 3, 10, 12, 13.

3. Перед началом обследования необходимо:
  - открыть Базу данных (кнопка 2) и проверить наличие сведений об испытуемом;
  - если сведения об испытуемом внесены в базу данных – выделить фамилию и нажать клавишу «выбрать»;
  - в случае отсутствия сведений - активировать кнопку 1 и заполнить «карточку» обследуемого;
  - проверить наличие регистрации в Базе данных (кнопка 2)
4. Приступить к выполнению выбранной темы исследования:
  - Работа 2. Определение силы нервных процессов при помощи методики «теппинг-тест».
  - Работа 3. Определение подвижности нервных процессов.
  - Работа 4. Определение баланса (уравновешенности) нервных процессов.
  - Работа 5. Определение индивидуального латерального профиля.
5. После выполнения исследования необходимо заполнить итоговую таблицу и сделать заключение.

## Работа 2. Определение силы нервной системы при помощи методики «теппинг-тест»

**Сила нервной системы** — одно из основных свойств нервной системы, отражающее предел работоспособности нейронов и нейронных ансамблей головного мозга, т. е. их способность выдерживать, не переходя в тормозное состояние (*торможение*), либо очень сильное, либо длительно действующее (хотя и не сильное) *возбуждение*. Свойства нервной системы: сила, подвижность, баланс (уравновешенность) нервных процессов образуют группу **типологических свойств нервной системы**, составляющих физиологические основы психологических различий и влияющих на формирование индивидуальных форм поведения и некоторых индивидуальных различий способностей и характера человека.

Свойство «сила нервной системы» имеет две основные характеристики - реактивность и выносливость, в основе которых лежит фактор «уровень активации нервной системы» в покое (Ильин Е.П., 2001). У субъектов со слабой нервной системой уровень активации в покое выше (что следует из того, что в покое у них, как правило, выше потребление кислорода и энергозатраты на килограмм массы тела), следовательно, они ближе к пороговому уровню активации, с которого начинается реагирование, чем лица с сильной нервной системой.

Одним из проявлений различий по свойству «сила нервной системы» являются различия в сенсорной чувствительности: более слабая нервная система является и более чувствительной, т. е. она способна реагировать на сенсорные стимулы более низкой интенсивности, чем сильная. Этот факт может рассматриваться как преимущество слабой нервной системы перед сильной. В то же время субъекты с сильной нервной системой проявляют существенно большую устойчивость к воздействию повторяющихся сильных раздражителей.

Таким образом, «сильная» и «слабая» нервные системы имеют как положительные, так и отрицательные (с физиологической точки зрения) качества.

Методика «теппинг-тест» для оценки индивидуально-типологического свойства **сила нервной системы** была предложена Е.П. Ильиным (1972).

Тест основан на изменении во времени **максимального темпа** теппинга (движений кисти, имитирующих работу «на телеграфном ключе»). Установлено (М. И. Виноградов, 1966; В. В. Розенблат, 1961), что только при работе максимальной интенсивности (как в данном тесте) утомление связано с развитием запредельного торможения в нервных центрах. Именно поэтому обязательным условием выполнения теста для определения силы нервной системы является работа в *максимальном* темпе.

При анализе результатов обследования важно учитывать, что существенное влияние на максимальный темп движений оказывает функциональное состояние человека: максимальный темп движений изменяется при утомлении, торможении, возбуждении нервной системы.

Тест может быть выполнен двумя способами: на бумажном бланке и с использованием специального устройства.

**Цель работы:** научиться проводить хронометрические исследования, получить сведения о скоростных свойствах и силе-слабости нервной системы обследуемого.

**Ход работы:**

1. Обследуемый располагается сидя в удобной позе. Ведущая рука обследуемого с зажатым в ней карандашом (или шупом) располагается над бумагой (или металлической пластиной).
2. Необходимое условие: испытуемые в течение 30 секунд должны удерживать максимальный для себя темп. Показатели темпа движений фиксируются через каждые 5 секунд и по шести получаемым точкам строится кривая изменения темпа движений кистью.

**Задание 1: Выполнить бланковый вариант теппинг-теста.**

**Бланковый вариант.**

При отсутствии регистрирующей аппаратуры можно пользоваться графическим способом регистрации максимального темпа движений кистью. Для этого тетрадный лист бумаги делится на шесть расположенных в два ряда квадратов (рис. 4, 5). Испытуемый должен карандашом или шариковой ручкой поставить в каждом квадрате за отведенное на каждый квадрат время (5 с) как можно больше точек. Переход из одного квадрата в другой (по часовой стрелке) производится через каждые 5 секунд по команде экспериментатора. При переходе с одного квадрата на другой происходят незначительные потери времени. Поэтому, чтобы эта потеря касалась и первого квадрата, в исходном положении карандаш или ручка должны быть вне первого квадрата, слева от него.

**Процедура исследования.** Вначале обследуемому дается возможность выявить, какой у него максимальный темп движений кистью. Для этого он 5 секунд должен максимально часто стучать карандашом (ручкой) на бумаге. Затем приступают к эксперименту. Обследуемому дается задание работать *обязательно с максимальной частотой* в течение 30 секунд, даже если он заметит, что рука устала. Работать обследуемый начинает по сигналу экспериментатора «Начали!» и кончает работать по команде «Стоп!». Переход к следующему квадрату – по команде «Новый!».

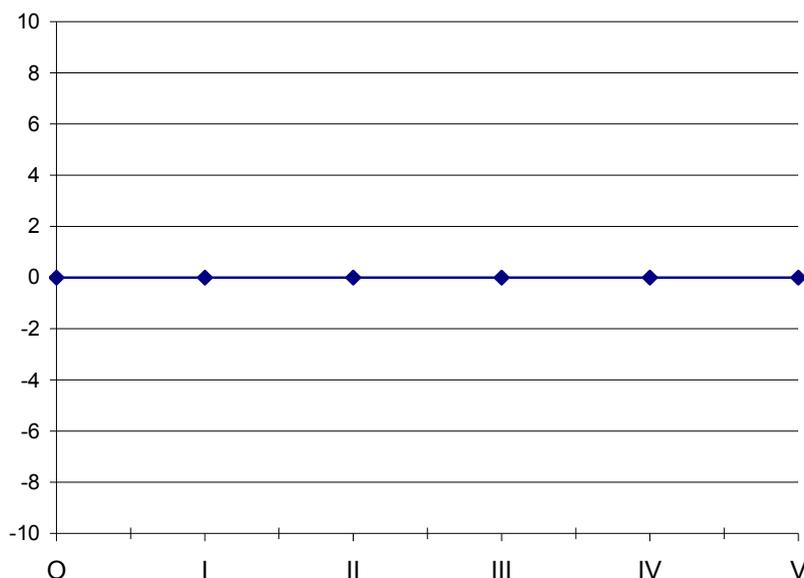
**Обработка результатов.**

1. После окончания тестирования подсчитать количество точек в каждом квадрате (частота теппинга за каждые 5 с), и результаты внести в таблицу 2 рабочей тетради.

**Таблица 2**

№ квадрата / (номер дельты)	1	2 (I)	3 (II)	4 (III)	5 (IV)	6(V)	Σ бл.	Σпфк
Левая рука Количество								
дельта (I-V)								
Правая рука Количество								
дельта (I-V)								

2. Для определения ведущей руки сосчитать сумму всех точек для каждой руки. Максимальная сумма соответствует ведущей руке.
3. Вычислить для ведущей руки разницу между количеством точек в квадратах 2-6 и в первом квадрате. Результаты занести в таблицу.
4. По значениям «дельта» бланкового обследования построить график результатов собственных исследований (рис.2).
5. Сопоставить форму графика с типичными образцами (рис.3), оценить силу нервной системы.



**Рис.2.** Результаты собственных исследований

По вертикали — разница между исходным и последующим темпами движений (дельта), по горизонтали — порядковый номер дельты. Нулевая ось — исходный (за первые 5 с) темп движений, принятый за ноль.

## **Задание 2: Провести теппинг-тест с использованием АПК «ПФК»**

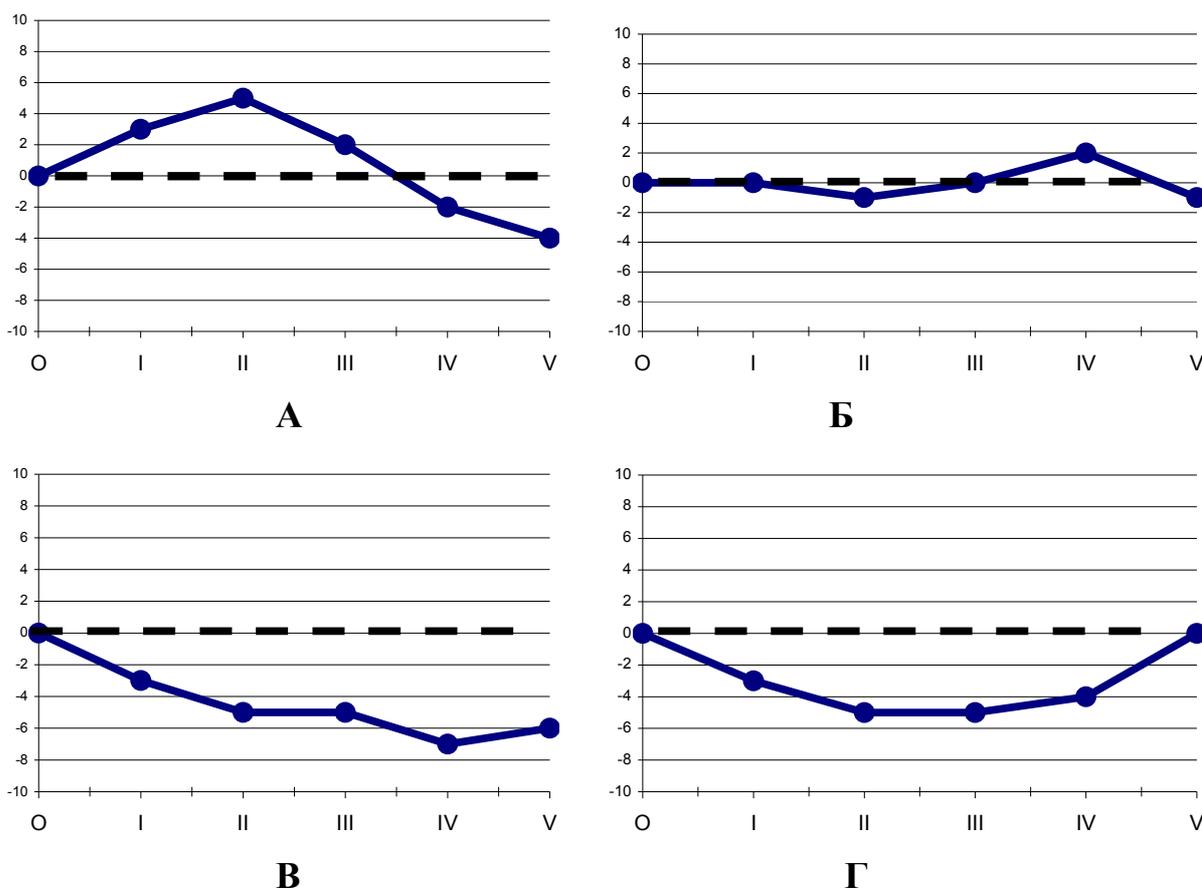
### **Ход работы:**

1. Зарегистрировать обследуемого в базе данных (кнопки 2, 1)
2. Активировать кнопку 10 «Нейродинамика»
3. Расположить левую руку с зажатым в ней щупом над металлической пластиной пульта.
4. По команде наносить удары по пластинке с максимальной скоростью.
5. Работа производится в течение 30 секунд. Автоматически подсчитывается общее количество ударов.
6. Повторить пункты 3, 4 и 5 для правой руки.
7. Результаты обследования автоматически заносятся в базу данных АПК «ПФК».

8. Перенести результаты автоматизированного «теппинг-теста» в таблицу 2 рабочей тетради.
9. Сопоставить результаты бланкового и автоматизированного «теппинг-теста» и сформулировать заключение.

### Критерии для интерпретации результатов.

Типичные варианты кривых изменения максимального темпа движений кистью (теппинга) представлены на рисунке 3.



**Рис. 3.** Типы кривых изменения максимального темпа движений кистью руки по 5-секундным временным отрезкам

По вертикали — темп движений, по горизонтали — время постукивания (с). Пунктирные линии — исходный (за первые 5 с) темп движений, принятый за ноль. Ломаные линии — отклонение темпа движений в последующие после первого 5-секундные отрезки по сравнению с первым (в количестве движений). **А** — кривая, характеризующая сильную нервную систему, **Б** — кривая, характеризующая среднюю по силе нервную систему, **В, Г** — кривые, характеризующие слабую нервную систему.

**Выпуклый тип (рис.3А):** максимальный темп нарастает в первые 10-15 с работы, о чем, кстати, испытуемые и не подозревают; в последующие секунды темп может снизиться ниже исходного уровня, редко — сохраниться на уровне выше

исходного. Этот тип кривой свидетельствует о выраженном эффекте суммации возбуждения в нервных центрах, что присуще сильной нервной системе.

**Ровный тип** (рис.3Б): максимальный темп с колебаниями 4- 2 движения около исходного уровня удерживается на протяжении всего отрезка времени (30 с). Этот вариант свидетельствует о наличии у испытуемого средней силы нервной системы.

**Нисходящий тип** (рис.3В): максимальный темп снижается уже со второго 5-секундного отрезка и остается ниже исходного в течение всего времени работы. Этот тип свидетельствует о слабости нервной системы.

**Вогнутый тип** (рис.3Г): первоначальное снижение темпа сменяется кратковременным ростом темпа в конце работы (так называемый «конечный порыв»). Субъектов с таким типом кривой тоже следует относить к группе со слабой нервной системой.

А. Л. Вайнштейн и В. М. Жур (1971) при проведении теппинг-теста делили субъектов на «сильных» и «слабых» путем сравнения темпа движений за первые и последние 15с. Снижение темпа на 5 движений служило у них показателем слабости нервной системы. Несостоятельность этого критерия очевидна, так как он не позволяет выявить эффект суммации возбуждения, который дает возможность выделять группу «сильных». Заключение должно формулироваться на основании всей динамики темпа.

Необходимость выбора 30-секундного, а не большего, отрезка времени, обоснована в исследованиях Е. П. Ильина (2001). Первоначально максимальный темп измеряли в течение 1-1,5 мин работы. Оказалось, что самая важная для диагностики информация получается в течение первых 20-25 секунд, а более длительная работа приводила лишь к потере времени и сил испытуемых. Поэтому время тестирования было ограничено 30 секундами, т.к. задачей теста является выявление сдвигов в центральной нервной системе, а не в мышцах.

### **Заключение:**

**Ведущая рука:** Бланковый вариант \_\_\_\_\_ ПФК \_\_\_\_\_

### **Сила нервной системы:**

Бланковый вариант \_\_\_\_\_ ПФК \_\_\_\_\_

1→	2→	3↓
6	5←	4←

**Рис.4.** Бланк для теппинг-теста (правая рука).

3↓	2←	1←
4→	5→	6

**Рис.5.** Бланк для теппинг-теста (левая рука).

### Вопросы самоконтроля

1. Назовите основные свойства нервной системы, образующих группу «типологических свойств нервной системы».
2. Что понимается под «силой нервной системы», и какие процессы нейронов и нейронных ансамблей она отражает?
3. Назовите основные методики, используемые при исследовании свойств нервной системы.
4. Для исследования каких свойств нервной системы предназначен теппинг-тест? В чем заключается суть теппинг-теста?
5. Какие варианты проведения теппинг-теста Вы знаете? Дайте краткую характеристику процедуры графического и аппаратурного теппинг-теста.
6. О каком типе нервной системы говорит следующая динамика темпа: *«Нарастание темпа в первые 10-15 секунд с последующим спадом до или ниже исходного (в первые 5 секунд) уровня»*? Какой тип кривой отражается на графике?
7. О каком типе нервной системы говорит следующая динамика темпа: *«Быстрый спад темпа (после первых пяти секунд) и невозможность его возврата к исходному уровню»*? Какой тип кривой отражается на графике?
8. О каком типе нервной системы говорит следующая динамика темпа: *«Поддержание равномерного темпа все 30 секунд с возможными небольшими отклонениями от начального показателя»*. Какой тип кривой отражается на графике?
9. Охарактеризуйте «промежуточный» тип силы нервной системы и варианты кривых?

### Работа 3. Определение подвижности нервных процессов

**Функциональная подвижность нервных процессов** характеризует наивысший для данного индивида уровень выполнения работы, предусматривающий, наряду с положительными реакциями, и дифференцировку, т. е. экстренное переключение действий, быструю поочередную смену возбуждательного и тормозного процессов. Таким образом, данное свойство соответствует подвижности нервных процессов в ее Павловском понимании, но и не противоречит лабильности по Н.Е. Введенскому и А.А. Ухтомскому, хотя и отличается от нее, поскольку представляет собой скоростную реакцию работающей функциональной системы, а не конкретного нервного субстрата (нерва, нервного центра и др.); отражает способность нервной системы к выполнению в единицу времени определенного количества рабочих циклов при действии положительных и тормозных сигналов, а не только цикла возбуждательного процесса.

Исходя из данных литературы (Н.В. Макаренко, 1991), есть основание считать, что индивидуальные различия функций восприятия, внимания и мышления в значительной мере зависят от уровня функциональной подвижности нервных процессов. Лицам с высокими и средними показателями подвижности нервных процессов, в отличие от лиц, обладающих низкими характеристиками, присущи более высокая успешность восприятия и мышления, а также высокий уровень способности оперировать пространственными предметами, быстрее концентрировать и переключать внимание. В осуществлении данных психических функций принимают участие те же нейрофизиологические механизмы.

Таким образом, информация об уровне функциональной подвижности нервных процессов важна с точки зрения прогнозирования успешности обучения, формирования индивидуального подхода к учащимся. Кроме того, анализ возрастных особенностей психической деятельности показал, что у детей и подростков с нарушениями здоровья в первую очередь страдает подвижность нервных процессов. Поэтому при оказании врачебной помощи, реализации разных форм психологической помощи необходимо учитывать это обстоятельство.

**Цель работы:** научиться проводить определение подвижности нервных процессов.

#### **Задание 1: Выполнить бланковый графический вариант определения подвижности нервных процессов**

Данная методика основана на измерении амплитуды движения руки в локтевом суставе при активации процесса возбуждения (В) и процесса торможения (Т). Как отмечалось ранее, **подвижность – это способность нервной системы быстро реагировать на изменение среды путем поочередной смены процессов возбуждения и торможения**. Заключение о скорости этой смены (функциональной подвижности) формулируется на основании легкости или трудности развития противоположного процесса.

Методика использует известную закономерность: увеличение амплитуды движения вызывает у субъекта возбуждательные процессы, а уменьшение – тор-

мозные. Если чередовать в опыте прибавление и убавление амплитуд движения, то реакции торможения и возбуждения станут препятствовать друг другу. Измеряя в этих ситуациях воспроизводимые амплитуды и вычисляя их различия, можно определять подвижность нервной системы.

Если после начального возбуждения реакция последующего торможения становится меньшей, чем в попытках без предшествовавшего возбуждения, то это значит, что возбуждение еще не исчезло, и оно препятствует убавлению амплитуд движения.

Если эта реакция торможения увеличилась, то возбуждение сменилось торможением и оно происходит в облегченных условиях (признак – воспроизводимая линия короче исходной).

(Подробный алгоритм анализа - в разделе «Интерпретация результатов»).

### **Процедура исследования:**

Амплитуду движения оценивают по длине горизонтальной линии, проведенной испытуемым. Задание выполняют **ведущей рукой** под руководством экспериментатора. Рука испытуемого должна опираться на локоть и карандаш (ручку). При проведении линий локоть не должен отрываться от опоры. Перед выполнением каждого задания экспериментатор сдвигает бланк, чтобы линии были нарисованы в нужном прямоугольнике и не перекрывали друг друга.

Испытуемый выполняет задание в два этапа: с малой и большой протяженностью исходных линий-образцов. В каждом этапе - два повторяющихся цикла (первый: исходная линия → увеличить длину → уменьшить длину; второй: исходная линия → уменьшить длину → увеличить длину).

### **Ход выполнения задания:**

#### **Этап 1:**

Первый цикл (цикл **И – В – Т**): Начертить на бланке в первом прямоугольнике с закрытыми глазами **маленькую прямую линию**, длиной примерно **15-25 мм (Исходная)**. Не открывая глаз, по команде экспериментатора «Длиннее» начертить линию, немного **длиннее** исходной (**Возбуждение**). Далее, по команде «Короче» - немного **короче** исходной (**Торможение**). Повторить это задание в следующем прямоугольнике.

Второй цикл (цикл **И – Т – В**): Еще раз начертить на бланке с закрытыми глазами **маленькую прямую линию** (примерно **15-25 мм (И)**). Не открывая глаз, по команде экспериментатора «Короче» начертить линию, немного **короче** исходной (**Т**). Далее, по команде «Длиннее» - немного **длиннее** исходной (**В**). Повторить этот цикл движений в следующем прямоугольнике.

**Этап 2:** повторение предыдущего исследования, но исходная линия – длинная (50 – 70 мм)

Первый цикл (цикл **И – В – Т**): Начертить на бланке с закрытыми глазами **прямую линию**, длиной примерно **50-70 мм (И)**. Не открывая глаз, по команде экспериментатора «Длиннее» начертить линию, немного **длиннее** исходной (**В**). Далее, по команде «Короче» - немного **короче** исходной (**Т**). Повторить это задание в следующем прямоугольнике.

### Короткие линии

<b>И</b> <b>В</b> <b>Т</b>	<b>И</b> <b>Т</b> <b>В</b>
<b>И</b> <b>В</b> <b>Т</b>	<b>И</b> <b>Т</b> <b>В</b>

### Длинные линии

<b>И</b> <b>В</b> <b>Т</b>	<b>И</b> <b>Т</b> <b>В</b>
<b>И</b> <b>В</b> <b>Т</b>	<b>И</b> <b>Т</b> <b>В</b>

Рис. 6 Бланк проведения исследования

Второй цикл (цикл **И – Т – В**): Еще раз начертить на бланке с закрытыми глазами **прямую линию** длиной примерно **50-70 мм (И)**. Не открывая глаз, по команде экспериментатора «Короче» начертить линию, немного **короче** исходной (**Т**). Далее, по команде «Длиннее» - немного **длиннее** исходной (**В**). Повторить этот цикл движений в следующем прямоугольнике.

### Обработка результатов:

1. Измерить длину каждой линии с точностью до 0,5 мм.
2. Результаты внести в столбцы 2, 3 и 4 **таблицы 3** рабочей тетради.
3. Вычислить в столбцах 5 и 6 разницу (со знаком) между длиной линий В-И и Т-И.
4. В столбце 7 верхней половины таблицы вписать сумму разниц всех реакций начального **Возбуждения (В)**, а в столбце 8 верхней половины таблицы - сумму разниц всех реакций **Торможения** после **Возбуждения (ТпВ)**.
5. Соответственно в столбце 7 нижней половины таблицы вписать сумму разниц всех реакций начального **Торможения (Т)**, а в столбце 8 верхней половины таблицы - сумму разниц всех реакций **Возбуждения** после **Торможения (ВпТ)**.

**Таблица 3. Результаты исследования и их обработка**

Цикл	Длина линии (мм)			Разница длин (мм)		Сумма разниц (мм)	
	2	3	4	5	6	7	8
	<b>И</b>	<b>В</b>	<b>Т</b>	<b>В-И</b>	<b>Т-И</b>	<b>В</b>	<b>ТпВ</b>
Короткая И→В→Т						Σ ст.5	Σ ст.6
Короткая И→В→Т							
Длинная И→В→Т							
Длинная И→В→Т							
	<b>И</b>	<b>Т</b>	<b>В</b>	<b>Т-И</b>	<b>В-И</b>	<b>Т</b>	<b>ВпТ</b>
Короткая И→Т→В						Σ ст.5	Σ ст.6
Короткая И→Т→В							
Длинная И→Т→В							
Длинная И→Т→В							

### Интерпретация результатов:

Анализ проводится по **модулям** сумм разниц (столбцы 7, 8 без учета знака).

1. Если реакция **Возбуждение** после **Торможения** меньше реакции начального **Возбуждения (ВпТ < В)**, значит процессы торможения инертны и препятствуют развитию последующего возбуждения – **низкая подвижность процессов торможения**.

2. Если  $V_{пТ} \geq V$ , значит процесс торможения быстро затухает, не препятствуя развитию последующего возбуждения – **высокая подвижность процессов торможения**.
3. Если реакция Торможения после Возбуждения меньше реакции начального Торможения ( $T_{пВ} < T$ ), значит процессы возбуждения инертны и препятствуют развитию последующего торможения – **низкая подвижность процессов возбуждения**.
4. Если  $T_{пВ} \geq T$ , значит процесс возбуждения быстро затухает, не препятствуя развитию последующего торможения – **высокая подвижность процессов возбуждения**.

Более точный анализ можно провести по отношению величины реакции после предварительной активации противоположного процесса к величине первичной реакции.

$$\text{Кэфф. подвижности возбуждения (КПВ)} = \frac{|T_{пВ}|}{|T|},$$

- КПВ  $\leq 0.8$  – низкая подвижность возбуждения;  
 $0.8 < \text{КПВ} < 1.2$  – средняя подвижность возбуждения;  
 $1.2 \leq \text{КПВ}$  – высокая подвижность возбуждения.

Аналогично:

$$\text{Кэфф. подвижности торможения (КПТ)} = \frac{|V_{пТ}|}{|V|},$$

- КПТ  $\leq 0.8$  – низкая подвижность торможения;  
 $0.8 < \text{КПТ} < 1.2$  – средняя подвижность торможения;  
 $1.2 \leq \text{КПТ}$  – высокая подвижность торможения.

**Заключение:**

Подвижность процессов возбуждения \_\_\_\_\_ по КПВ \_\_\_\_\_  
 Подвижность процессов торможения \_\_\_\_\_ по КПТ \_\_\_\_\_

## Задание 2: Определить подвижность нервных процессов с помощью АПК «ПФК»

**Процедура исследования:**

При выполнении теста испытуемому с разной скоростью предъявляются изображения прямоугольника, овала или треугольника. Испытуемый должен на изображение **прямоугольника** нажимать как можно быстрее **левой рукой левую кнопку**, на изображение **треугольника** — **правой рукой правую кнопку**; на изображение овала — не нажимать кнопку ни левой, ни правой рукой.

Экспериментатор перед каждым этапом тестирования активирует кнопку 15«Настройка» панели управления и устанавливает в окнах «Сигналов

УФП (н)» и «Сигналов УФП (н) в мин» значения соответственно из 1 и 2 столбца таблицы 4.

Изменения, сделанные в «настройке» параметров необходимо внести в память системы АПК ПФК нажатием кнопки «Запомнить».

Задание выполняется в два этапа: 1 этап – тренировка; 2 этап – тестирование.

#### Этап 1. Тренировка.

После ознакомления с инструкцией проводят тренировку испытуемого на скоростях: 30, 70 и 110 кадров в минуту. Это дает ему возможность не только сконцентрировать внимание на выполнении задания, практически ознакомиться с ритмом подачи раздражителей, но и угасить ориентировочный рефлекс.

После выполнения этапа 1 приступают к этапу 2 – тестированию.

#### **Ход выполнения задания:**

1. Активировать кнопку 10 «Нейродинамика»;
2. Выбрать тест «Уровень функциональной подвижности нервных процессов (заданный ритм)», вариант «геометрические фигуры».
3. Ознакомиться с инструкцией и убедиться, что испытуемый её усвоил.
4. Вернуться к основной панели системы ПФК (нажать кнопку «Выход»)

Приступить к выполнению этапа 1 «Тренировка»

5. Экспериментатор активирует кнопку 15 «Настройка» панели управления, «Настройка методик», и устанавливает в окне «Сигналов УФП (н)» значение «**15**» и в окне «Сигналов УФП (н) в мин» значение «**30**»; активирует кнопки «Запомнить».

6. Тренировочное тестирование:

Активировать кнопку 10 «Нейродинамика» и выбрать тест «Уровень функциональной подвижности нервных процессов (заданный ритм)», вариант «геометрические фигуры». Провести тестирование. По окончании теста **результаты не записывать.** Активировать кнопку «Выход».

7. Повторить пункты 5 и 6 ещё два раза, меняя в окнах панели «настройка» значения на следующие пары: (35, 70) и (55, 110).

Приступить к выполнению этапа 2 «Тестирование»

8. Экспериментатор активирует кнопку 15 «Настройка» панели управления, «Настройка методик», и устанавливает в окнах «Сигналов УФП (н)» и «Сигналов УФП (н) в мин» значения из строки 1 соответственно из 1 и 2 столбца таблицы 4. Активировать кнопки «Запомнить».

9. Тестирование:

Активировать кнопку 10 «Нейродинамика» и выбрать тест «Уровень функциональной подвижности нервных процессов (заданный ритм)», вариант «геометрические фигуры». Провести тестирование. По окончании теста **записать результаты в соответствующие столбцы** строки 1 таблицы 4. Активировать кнопку «Выход».

10. Повторить пункты 1 и 2 для последующих строк таблицы 4 вплоть до завершения исследования.

**Исследование завершают** при двух последовательных превышениях 5%-го уровня ошибок.

Таблица 4. Результаты исследования подвижности нервных процессов

	Сигна- лов УФП(н)	Сигна- лов УФП(н) в мин	Средняя экспози- ция	Количество ошибок	% ошибок	5 % уровень (количество ошибок)
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	20	40				1
<b>2</b>	30	60				1
<b>3</b>	40	80				2
<b>4</b>	50	100				2
<b>5</b>	55	110				2
<b>6</b>	60	120				3
<b>7</b>	65	130				3
<b>8</b>	70	140				3
<b>9</b>	75	150				3

#### **Обработка результатов:**

Для оценки функциональной подвижности нервных процессов определяют предельную частоту предъявления раздражителей, при которой испытуемый допустил не более 5—5,5% ошибок.

1. Вычислите и занесите в столбец 5 процент ошибок при тестировании с данной частотой.
2. Отметьте в столбце 3 частоту, при которой % ошибок превосходит 5%.  
Значение частоты в предыдущей строке является критической и используется для интерпретации результатов.

#### **Критерии для интерпретации результатов**

Критическая частота (сигналов УФП в мин.)	Уровень функциональной подвижности
110 и более:	Высокий
90 – 100:	Средний
70 – 80:	Ниже среднего
60 и менее:	Низкий

#### **Заключение:**

**Уровень подвижности нервных процессов:** \_\_\_\_\_

### Вопросы самоконтроля

1. Дайте определение «подвижности» нервных процессов.
2. Какие методики Вы использовали для определения *подвижности нервных процессов*? Назовите критерии для оценки уровня функциональной подвижности нервных процессов.
3. Какая методика основана на принципе *кинематометрии*? Принципы оценки результатов с использованием кинематометрии. Дайте пояснение, что такое «недовод» и «перевод». При определении каких свойств нервной системы это используется?
4. Каково практическое значение исследования свойств «подвижность» и «уравновешенность» нервной системы?
5. Какие высшие психические функции зависят от свойства «функциональная подвижность нервных процессов»?

#### Работа 4. Определение баланса (уравновешенности) нервных процессов

**Уравновешенность** – соотношение возбудительных и тормозных нервных процессов. Это свойство нервной системы может быть надежно определено с помощью бланкового варианта кинематометрической экспресс-методики, созданной в 1971 году Е.П. Ильиным и автоматизированным методом РДО (реакции на движущийся объект).

РДО – это предельно быстрый двигательный ответ на пространственное совмещение двух или нескольких перемещающихся объектов. Наблюдаемые объекты могут двигаться по одной или разным траекториям, равномерно или неравномерно, с одинаковой или разной скоростями.

В РДО отражается способность человека к оценке пространственных и временных отношений между объектами, между объектами и собой, а в конечном счете, и способность к временной и пространственной экстраполяции событий на основании текущей информации.

Хронометрические оценки базируются как на временных характеристиках перемещений наблюдаемых объектов, так и на инерционности сенсомоторных систем наблюдателя.

В РДО проявляются нейродинамические особенности индивида: при доминировании возбудительных нервных процессов происходит опережающая реакция, а при преобладании тормозных процессов – реакция запаздывает. На этом основании различают три вида РДО:

- 1 – опережающая;
- 2 – точная;
- 3 – запаздывающая.

Помимо индивидуальных особенностей человека на точность и скорость РДО влияют:

- 1) время (длительность) экспозиции стимулов;
- 2) обзорность;
- 3) скорость движения объектов;
- 4) размеры и форма объектов;
- 5) способ реагирования (вид движения);

б) совпадение (несовпадение) направления перемещения объектов и ответного движения.

Частным случаем РДО является реакция на совмещение *одного движущегося объекта с одним неподвижным* (по отношению к наблюдателю). Например, фиксация достижения секундной стрелкой какой-либо отметки на циферблате часов. Этот вариант РДО по психологическому содержанию приближается к простой сенсомоторной реакции.

**Цель работы:** научиться определять баланс нервных процессов с помощью бланкового кинематометрического и автоматизированного методов обследования.

## Задание 1: Выполнить бланковый (графический) вариант определения баланса процессов возбуждения и торможения в нервной системе

Достоинством графических методов определения баланса нервных процессов является простота их применения. Методика базируется на известном факте, что в отсутствие зрительного контроля за своими движениями человек с преобладанием возбудительных процессов воспроизводит заданную (и сохраняемую в двигательной памяти) амплитуду движения с преувеличением («переводом»), а в случае преобладания тормозных нервных процессов – с преуменьшением («недоводом»). В методе предусматривается воспроизведение малых и больших амплитуд. Для выполнения методики необходимы: лист бумаги формата А4 и карандаш.

### Процедура исследования:

Испытуемый с закрытыми глазами чертит в верхней части листа бумаги одну под другой две прямых линии – образца разной длины:

- малая линия - 15 – 20 мм;
- длинная линия – 45 – 60 мм.

Затем испытуемый, не открывая глаз, воспроизводит в быстром темпе как можно точнее эту пару линий ниже на листе 5 раз подряд.

### Обработка результатов:

1. После проведения тестирования измерить длину каждой линии (точность – до 0,5 мм) и результаты занести в таблицу **5** рабочей тетради.
2. Подсчитать величину и знак ошибки (разницу длины с соответствующей линией-образцом). Результаты вычислений внести в таблицу **5**.
3. Подсчитать сумму ошибок для малой и большой линии, внести в таблицу.

**Таблица 5. Результаты исследования баланса нервных процессов**

Длина линий - образцов		Попытки					Сумма ошибок
		1	2	3	4	5	
Малая линия: _____ мм	Воспроизведение						
	Величина и знак ошибки						
Большая линия: _____ мм	Воспроизведение						
	Величина и знак ошибки						

## Интерпретация результатов исследования:

Заключение формулируют (таблица 6) по соотношению «переводов» (Сумма ошибок > 0) и «непроводов» (Сумма ошибок < 0) на малых и больших линиях (из таблицы 5).

Типы нервной системы по балансу нервных процессов:

1. «уравновешенность» нервных процессов: на малой амплитуде движений наблюдаются «переводы» (удлинение коротких линий по сравнению с линией-образцом), а на большой – «непроводы».
2. «преобладание возбуждения»: на малой и большой амплитудах движений преобладают «переводы».
3. «преобладание торможения»: на малой и большой амплитудах движений преобладают «непроводы».

**Таблица 6. Критерии оценки результатов исследования**

Соотношение процессов возбуждения и торможения	Знак ошибок воспроизведения длины линий - образцов	
	Малые линии	Большие линии
Преобладание возбуждения	+	+
Уравновешенность	+	-
Преобладание торможения	-	-
*Извращение: Парадоксальная фаза	-	+

**Примечание.** \*В таблице 6 представлен вариант, получающийся, если нервная система обследуемого в момент исследования находится в одной из фаз парабриоза по Н.Е. Введенскому. При «извращении» заключение не формулируется, обследование следует провести на другой день

### Заключение по результатам задания 1:

Баланс нервных процессов: \_\_\_\_\_

**Задание 2: Определить баланс процессов возбуждения и торможения в нервной системе с помощью автоматизированного метода оценки реакции на движущийся объект (РДО, АПК «ПФК»)**

**Ход выполнения задания:**

Реакция на движущийся объект измеряется с помощью АПК «ПФК».

1. Активировать кнопку 10 («Нейродинамика»).
2. Активировать строку с методикой «Реакция на движущийся объект».
3. Ознакомиться с инструкцией.
4. Приступить к тестированию.
5. Перенести результаты тестирования в таблицу 7.
6. Рассчитать уровень сенсомоторного возбуждения.
7. На основании данных автоматизированного тестирования и критериев интерпретации результатов, сделать заключение о балансе нервных процессов.

**Таблица 7. Результаты определения РДО**

Параметр	Значение	Уровень (кол-во звездочек)
Количество сигналов		-
Количество опережений		-
Количество запаздываний		-
Количество точных		-
Общее среднее (мс)*		
Сумма опережений (мс)		
Сумма запаздываний (мс)		
Среднее опережение (мс)		
Среднее запаздывание (мс)		

**Примечание:** \* «Общее среднее» соответствует понятию «сенсомоторная точность» (по Никандрову В.В., 2004)

**Критерии интерпретации результатов исследования** (Никандров В.В., 2004).

Успешность выполнения РДО зависит от способности человека к антиципации (предвосхищению). В данном случае антиципация проявляется как способность к оценке пространственных отношений между объектами, соотношению этих отношений с временными характеристиками перемещения объектов и собственной инерционностью срабатывания.

Оценка способности к антиципации с помощью показателя сенсомоторной точности:

Сенсомоторная точность	Уровень антиципации
< 26:	Высокий
26 – 38:	Средний
> 38:	Низкий

Таким образом, чем безошибочнее выполнялось задание, тем ближе значение показателя сенсомоторной точности к нулю.

Если реакция не является точной, возможны два типа ошибок: предвосхищение (остановка стрелки до маркера) и запаздывание (остановка стрелки после маркера).

Тип ошибок зависит от особенностей организации нервной системы человека. При преобладании у него возбудительных процессов наблюдается увеличение числа опережений, при преобладании тормозных – увеличение числа запаздываний. Количественную оценку баланса можно сделать на основании показателя уровня сенсомоторного возбуждения.

Сенсомоторное возбуждение вычисляют по формуле:

**Сенсомоторное возбуждение** = Среднее опережение – Среднее запаздывание

При преобладании возбуждения значение будет положительным а при преобладании торможения – отрицательным. (В среднем у студентов наблюдается умеренное преобладание процессов возбуждения: 1-10 мс).

### **Заключение по результатам задания 2:**

Уровень антиципации \_\_\_\_\_

Баланс нервных процессов: \_\_\_\_\_

### **Итоговое заключение Баланс нервных процессов:**

Бланковый вариант \_\_\_\_\_ ПФК \_\_\_\_\_

Сравнить заключения, сделанные по результатам выполнения задания 1 и задания 2.

### **Вопросы самоконтроля**

1. Дайте определение «уравновешенности» нервных процессов.
2. Какие методики Вы использовали для определения **уравновешенности нервных процессов**? Назовите критерии для оценки уровня функциональной уравновешенности нервных процессов.
3. Что понимается под процедурой «измерение реакции на движущийся объект (РДО)».
4. Что такое способность человека к «антиципации» и как она проявляется в успешности выполнения РДО? С помощью какого показателя можно оценить способность человека к антиципации?
5. От чего зависит тип ошибок при выполнении РДО? Дать краткую характеристику особенностей организации нервной системы индивидуума при увеличении числа: 1) запаздывающих реакций; 2) преждевременных реакций.
6. Назовите критерии интерпретации результатов исследования РДО (по Никандрову В.В., 2004)
7. Какие виды РДО Вы знаете?
8. Какие психологические характеристики человека связаны с особенностями его реакций в тесте РДО?

## РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА

Своеобразие психики человека связано с индивидуальными особенностями (стилями) информационных психических процессов.

Впервые вопрос о существовании индивидуальных различий в способах кодирования информации поставил И.П. Павлов в рамках своего учения о двух системах (сигнальных системах) информационного взаимодействия с внешним миром.

Первая сигнальная система осуществляет анализ и синтез непосредственных воздействий внешней действительности и внутренней среды организма с опорой на чувственные впечатления (сенсорные и перцептивные сигналы)

Вторая сигнальная система обеспечивает ориентировку в среде посредством слова с опорой на различные формы речевой деятельности (словесные сигналы).

По сути, И.П. Павлов описал два базовых способа (типа) кодирования информации, соответствующих особенностям структурно-функциональной организации мозга:

- чувственно-наглядный (образный) и
- словесно-речевой (вербально-логический).

При этом И.П. Павлов всегда подчеркивал, что следует говорить о взаимодействии первой и второй сигнальных систем, поскольку они в принципе не могут функционировать автономно или параллельно (Павлов, 1938, 1949).

Впоследствии было показано, что характер взаимодействия сигнальных систем оказывает существенное влияние на разные аспекты процессов переработки информации.

На современном уровне психологии и психофизиологии индивидуальных различий проблема первосигнальных и второсигнальных способов кодирования информации оказалась представленной в виде проблемы межполушарной специализации (по-другому – проблемы функциональной асимметрии мозга).

За сто лет исследований функциональной асимметрии именно психофизиологические исследования принесли наиболее сенсационные результаты. Они были отмечены присуждением Нобелевской премии в 1981 году американскому психофизиологу Роджеру У. Сперри.

Современная типология асимметрий предполагает несколько оснований для классификаций. У высших млекопитающих и человека различают **две формы асимметрии:**

**межполушарную**, т.е. доминирование активности структур одного полушария, и

**функциональную** – специализацию каждого полушария при выполнении отдельных функций.

По характеру проявления можно выделить **три вида** функциональной асимметрии: моторную, сенсорную и психическую.

Следует отметить, что эти виды асимметрии формируются и функционируют относительно независимо (Брагина, Доброхотова, 1988).

**Моторная асимметрия** проявляется в неравенстве участия правой и левой половин тела в движении. Так, по включенности той или иной руки в деятельность различают праворуких и леворуких людей (правшей и левшей). В английском языке, кроме термина handedness (“рукость”), есть слово, имеющее значение “ногость” (legness), что подразумевает лидирование в каком-либо движении одной из ног.

Под **сенсорной асимметрией** понимается функциональное неравенство парных органов чувств. Например, роль правого и левого глаз в бинокулярном зрении различна. Ведущий глаз первым устанавливается на предмете, и его информация более значима для процессов сознания. Подобные закономерности характерны и для слуха: выявлено, что острота слуха ведущего уха лучше.

Под **психической (психофизиологической) асимметрией** понимается своеобразие психической деятельности и сопровождающих ее нейрофизиологических процессов, связанных с активностью левого и правого полушарий (Леутин, Николаева, 2005)

Многочисленные исследования, связанные с анализом функций полушарий мозга, дали значительное количество информации, которую можно суммировать следующим образом.

**Полушария эквипотенциальны относительно простых функций и специализированы относительно сложных:** в их реализации принимают участие оба полушария, но вклад каждого уникален. Билатеральный принцип построения и организации доказан для многих высших психических (интеллектуальных) функций: восприятия, внимания, памяти, мышления и речи.

При этом в известных пределах существует взаимозаменяемость полушарий головного мозга.

Так, например, доказано **участие обоих полушарий в продукции речи**. При **повреждении правого полушария** речь большинства людей становится механистичной, без интонаций. **Левостороннее повреждение** не влияет на интонационный (просодический) компонент речи, однако влечет за собой нарушение грамматических и синтаксических способностей.

Считается доказанным, что с функциями левого и правого полушарий у человека связаны два типа мышления — абстрактно-логическое (вербальное, аналитическое, дискретное) и пространственно-образное (невербальное, синтетическое, симультанное).

Таким образом, левое полушарие обеспечивает анализ, детализирование, абстрагирование. Оно работает последовательно, выстраивая цепочки, алгоритмы, оперируя с фактом, деталью, символом, знаком, отвечает за абстрактно-логический компонент в мышлении и создает линейный контекст реальности, а также модели будущего.

Правое полушарие способно воспринимать информацию в целом, работать сразу по многим каналам и, в условиях недостатка информации, восстанавливать целое по его частям. С работой правого полушария принято соотносить творческие возможности, интуицию, этику, способность к адаптации, в том числе - интеллектуальной. Правое полушарие обеспечивает восприятие реальности во всей полноте многообразия и сложности, в целом со всеми его со-

ставными элементами; обеспечивает взаимодействие поступающей информации с индивидуальным ментальным опытом.

Среди многочисленных фактов, полученных в исследованиях недавнего времени, пожалуй, наиболее важными (по мнению М.А. Холодной, 2004; В.П. Леутина и Е.И. Николаевой, 2005) являются **результаты**, доказывающие **непрерывное взаимодействие полушарий** и, следовательно, процесс **постоянного взаимоперевода** поступающей информации в двух базовых модальностях ментального опыта (пространственно-образной и словесно-речевой).

Установлено, что характер межполушарного взаимодействия в процессе интеллектуальной деятельности зависит от задачи и характера стимульного материала. При разных ситуациях возможны разные по качеству виды взаимодействия полушарий (Николаева, 2003), основными из которых являются:

- сотрудничество (распределение нагрузки между полушариями),
- интеграция (сравнение информации, полученной разными полушариями),
- взаимное торможение и т.д.

Установлено, что эмоциональный компонент ситуации оказывает модифицирующее влияние на характер межполушарного взаимодействия. «Учебный» стресс нарушает межполушарные взаимодействия.

Следует отметить, что до сих пор остается неясным, как осуществляется выбор вида межполушарного взаимодействия, вклад каждого вида взаимодействия в результат интеллектуальной деятельности. Однако известно, что межполушарные связи, как правило, повышают эффективность переработки информации (особенно сложной) (White et al., 1990). Более того, исследователи напрямую связывают высокие показатели интеллекта и креативности (способности к творчеству) с эффективностью взаимодействия полушарий (Симонов, 1999, 2004; Леутин, Николаева, 2005). Причем правое полушарие, возможно, обеспечивает набор объектов (элементов) для комбинирования, а левое – критическую оценку новых комбинаций.

Важно отметить, что **конкретный тип функциональной асимметрии** к моменту рождения индивида не сформирован, хотя нельзя отрицать существование генетической предрасположенности. На ранних этапах онтогенеза у большинства детей выявляется образный, правополушарный тип реагирования, и только в подростковом возрасте (как правило, от 10-ти до 14-ти лет) закрепляется тот или иной фенотип, преимущественно характерный для данной популяции (Аршавский, 1988). В процессе индивидуального развития артикулированность (простроенность) межполушарной асимметрии меняется — происходит дальнейшая латерализация функций головного мозга (Satz et al, 1990).

Таким образом, пластичность структур в раннем детстве постепенно сменяется ригидностью (жесткостью) привязки функций к конкретному участку мозга. Конкретные варианты распределения функций есть результат взаимодействия в процессе онтогенеза генетических предрасположенностей, но при существенном участии социально-биологических факторов (обучение, сенсорная и моторная депривация, и т.п.).

**Количество сочетаний всех признаков асимметрий чрезвычайно велико.** Именно это обстоятельство определяет **многообразие латеральных про-**

**филей** и, следовательно, индивидуальность и **неповторимость каждого человека**. Например, классификация П. Деннисона содержит описания 32 типов латеральной организации мозговых функций (Деннисон, Деннисон, 1997; Сиротюк, 2003).

### **Работа 5. Определение индивидуального латерального функционального профиля**

У многих людей к 17 – 18 годам относительно устойчиво складывается **индивидуальный латеральный функциональный профиль** (ИЛП). Однако важно понимать, что ИЛП – всегда неоконченный результат, в нем возможны изменения практически в любом периоде онтогенеза.

**Индивидуальный латеральный профиль** (профиль латеральной организации) – индивидуальное сочетание функциональной асимметрии полушарий, моторной и сенсорной асимметрии.

Количество сочетаний всех признаков асимметрий чрезвычайно велико. Именно это обстоятельство определяет многообразие латеральных профилей и, следовательно, индивидуальность и неповторимость нервных связей каждого человека.

#### **Оценка индивидуального латерального профиля человека**

Включает в себя определение функциональной асимметрии полушарий головного мозга, моторной (рук, ног) и сенсорной (зрения, слуха) асимметрии.

Упрощая, вслед за И.П. Павловым, схему индивидуального профиля функциональной асимметрии полушарий, можно выделить **три основных типа психической функциональной организации мозга**: левополушарный, правополушарный и равнополушарный.

**Левополушарный тип.** Доминирование левого полушария определяет склонность к абстрагированию и обобщению, словесно-логический характер познавательных процессов. Левое полушарие специализировано на оперировании словами, условными знаками и символами; отвечает за письмо, счет, способность к анализу, абстрактное, концептуальное мышление.

Аудиальное (слуховое) восприятие информации является, как правило, ведущим у левополушарных людей. Среди них много инженеров, математиков, философов, лингвистов, представителей теоретических дисциплин. Нередко они рациональны и рассудочны, много и охотно пишут, легко запоминают длинные тексты, речь их грамматически правильна. Для них характерны заостренное чувство долга, ответственности, принципиальности, внутренний характер переработки эмоций. Часто такие люди занимают административные должности, но им не хватает гибкости, непосредственности и спонтанности в выражении чувств. Они предпочитают действовать по заранее составленным схемам, трафаретам, с трудом перестраивают свои отношения с людьми.

**Правополушарный тип.** Доминирование правого полушария определяет склонность к творчеству, конкретно-образный характер познавательных процессов, дивергентное (нацеленное на выработку возможно большего числа вариантов решения проблемы) мышление. Правое полушарие мозга специализи-

ровано на оперировании образами реальных предметов, отвечает за ориентацию в пространстве и легко воспринимает пространственные отношения. Считается, что оно ответственно за синтетическую, симультантную (одновременную) деятельность мозга. Его функционирование обуславливает наглядно-образное мышление, которое связано с целостным представлением ситуаций и тех изменений в них, которые человек хочет получить в результате своей деятельности.

Ведущими модальностями правополушарных людей являются визуальная и кинестетическая. Речь правополушарных людей эмоциональна, экспрессивна, богата интонациями, жестикуляцией. В ней нет особой выстроенности, возможны запинки, сбивчивость, лишние слова и звуки. Им легче диктовать текст, чем писать (левополушарным, наоборот, легче писать, чем диктовать). Как правило, правополушарные люди — целостные натуры, они открыты и непосредственны в выражении чувств, наивны, доверчивы, внушаемы, способны тонко чувствовать и переживать, легко огорчаться и плакать, приходиться в состояние гнева и ярости, общительны и контактны. Часто они действуют по настроению. Среди правополушарных много литераторов, журналистов, деятелей искусства, организаторов.

***Равнополушарный тип.*** Отсутствует ярко выраженное доминирование одного из полушарий, оба синхронно участвуют в выборе стратегий мышления. Существует гипотеза эффективного взаимодействия правого и левого полушарий как физиологической основы общей одаренности.

Деление людей на правополушарных, левополушарных и равнополушарных весьма условно, но позволяет увидеть многое в человеческой личности яснее. Всегда следует помнить, что мозг при специализации полушарий работает как единое целое.

**Моторная асимметрия** включает в себя асимметрию рук и ног.

***Мануальная асимметрия*** (асимметрия рук) остается одной из самых серьезных проблем в педагогике и психологии. Леворукость — это не просто предпочтение левой руки, это совершенно другое распределение функций между полушариями мозга. Переучивание леворукого ребенка означает вмешательство в уже сложившуюся и достаточно сложную функциональную систему. В процессе насильственного переучивания развиваются невротические реакции.

Если человек одинаково владеет правой и левой рукой, он считается «обоеруким», или амбидекстром. Особенности психики у таких детей могут быть такими же, как у леворуких, но они легко привыкают писать правой рукой. Если расставить всех людей по выраженности «рукости», то получится существенное разнообразие: явные правши, слабовыраженные правши, амбидекстры (амби — две, декстра — правая), слабовыраженные левши и явные левши.

В нашей стране леворуких людей в среднем 4—7%.

Леворукие составляют 20% всех талантливых людей с высоким коэффициентом умственного развития. Среди леворуких очень много одаренных детей.

Исследования оценки творческих способностей в возрасте от 7 до 20 лет показывают приоритет леворуких.

Таким образом, леворукость — это один из вариантов нормального развития организма и часто зависит от врожденных генетических особенностей строения мозга ребенка, хотя может развиваться и по онтогенетическим причинам.

**Асимметрия ног.** Определение ведущей ноги имеет ряд сложностей.

Исследования показали, что в каждом двигательном действии обе ноги являются ведущими, но выполняют разные функции. При вращательных движениях тела влево (метания, удар ногой по предмету) левая нога у правшей в большинстве случаев бывает опорной, а правая - маховой. При прямолинейном движении толчковой может быть как правая, так и левая нога, причем примерно в равном числе случаев.

При прыжках в качестве толчковой у 93—96% обследованных ведущей является левая нога, а при ударе по мячу - у 90 - 98% обследованных - правая. Следовательно, будет нога ведущей или нет, зависит от той функции, которую она выполняет: опорную (толчковую) или маховую. (Аналогично тому, что у правшей левая рука является опорной, или «грузовой».)

В связи с этим более целесообразно оценивать выраженность право- и левостороннего паттерна. Для правостороннего паттерна характерно доминирование левой ноги в опорных функциях и правой - в маховых.

**Сенсорная асимметрия** включает в себя, прежде всего, асимметрию глаз и ушей. **Асимметрия глаз** отмечена более чем у 90% людей: у 60% ведущим является правый глаз, а у 30% — левый. Асимметрия зрения проявляется в остроте, величине поля зрения и т.д. Правый и левый глаз человека имеют разное поле, определяющее эффективность зрения, пространственного видения. Ведущий глаз первым устанавливается на точке фиксации и управляет установкой не ведущего. В ведущем глазе раньше включается механизм аккомодации. У ведущего глаза лучше развиты мышцы, управляющие его движением. Ведущий и не ведущий глаз по-разному воспринимают размеры и цвета объектов.

Отмечается также **асимметрия слуха** и восприятия речевой и неречевой информации. Преобладают люди, у которых ведущим является правое ухо. Оно более восприимчиво к речи и мысли. Левое ухо лучше воспринимает неречевые, ритмичные, эмоционально окрашенные звуки, мелодии, интонации речи. У праворуких людей доминирование правого уха отмечается у 90%, а у леворуких - у 50%.

### **Типы латеральной функциональной организации человека**

Индивидуальный латеральный профиль должен отражать сложившуюся к моменту обследования структурно-функциональную организацию нейродинамических процессов. Поскольку выявление доминирующих признаков базируется на проведении функциональных проб, имеется большая опасность недоучета специфики нейродинамики и биомеханики реализации конкретных функций и искажения интерпретации полученных результатов.

Предпосылкой этого является взаимодействие и взаимовлияние сенсомоторных подсистем при реализации конкретных функций. (Например, пре-

имущественное прослушивание телефонного разговора левым ухом может быть связано с одновременным использованием ведущей правой руки для набора номера и записи заметок при разговоре).

Классификация латеральной организации (по Деннисону), которая используется в этой работе, включает комбинацию ведущего полушария, ведущих руки, ноги, глаза и уха и насчитывает 32 типа (Приложение 5.2).

В рамках классификации выделяются **четыре основных типа** индивидуального латерального профиля: перекрестный, смешанный, односторонний, гармоничный.

**Перекрестный индивидуальный латеральный профиль.** При перекрестном индивидуальном латеральном профиле каждое полушарие организует работу руки, ноги, уха, глаза на противоположной стороне тела. Существует два типа перекрестного профиля — с ведущим правым или левым полушарием.

Индивиды с этим профилем показывают отличную успеваемость, лучшие вербальные и академические навыки. Их стрессоустойчивость - 100%. Она зависит от числа ведущих органов (рука - 25%, глаз - 25%, ухо - 25%, нога - 25%), находящихся на противоположной от ведущего полушария стороне тела.

**Смешанный индивидуальный латеральный профиль.** При смешанном индивидуальном латеральном профиле ведущее полушарие организует работу одного или двух органов (ухо, глаз, рука) на своей стороне тела, а другие ведущие органы на противоположной стороне тела. Сочетание может быть любым. Однако выделяются смешанные профили с доминированием правого или левого полушария. Такие люди нередко имеют затруднения в обучении и социальной адаптации. Они имеют от 25 до 75% стрессоустойчивости.

**Односторонний индивидуальный латеральный профиль.** При одностороннем индивидуальном латеральном профиле ведущее полушарие организует работу ведущих органов на своей стороне тела. Это самый «невыгодный» индивидуальный латеральный профиль. При работе ведущего полушария в стрессовой ситуации происходит отключение (блокирование) ведомого полушария и нарушение межполушарного взаимодействия, что значительно снижает синхронную работу мозга. Такие люди часто имеют весьма невысокую успеваемость, низкую стрессоустойчивость и наиболее подвержены возникновению неврозов. Есть два варианта одностороннего профиля - правосторонний и левосторонний.

**Гармоничный индивидуальный латеральный профиль.** Этот профиль встречается редко и возможен при хорошо развитом мозолистом теле, обеспечивающем интеграцию и координацию работы мозга. Ведущее и ведомое полушария одновременно контролируют ведущие руку, глаз, ухо и ногу. Такие люди имеют 100% стрессоустойчивость.

### **Задание 1: Тест И.П. Павлова**

Для характеристики типов высшей нервной деятельности И.П. Павлов ввел представление о трех типах: «мыслительном», «художественном» и «среднем».

По определению Павлова, впечатления, ощущения и представления об окружающей внешней среде, как общеприродной, так и социальной (исключая слово, слышимое и видимое), - это первая сигнальная система, общая у людей с животными. Ее преобладание характерно для людей «художественного» типа. Слово (речь) лежит в основе второй сигнальной системы. Преобладание второй сигнальной системы характерно для «мыслительного» типа.

0. Выполните задание Приложения 5.1.

1. Разложите по три карточки на три группы так, чтобы в каждой группе было что-то общее.


2. Определите тип высшей нервной деятельности и ведущее полушарие в соответствии с ключом в Приложении 5.3. (До проведения теста ключ не смотрите).

3. Отметьте Индекс 1 ведущего полушария (ИндВП\_1).

**ИндВП\_1 = +1:** Правое (П), **ИндВП\_1 = 0:** Смешанный, **ИндВП\_1 = -1:** Левое (Л)

### Задание 2: Тесты выявления типа обработки информации

Оценка объема ассоциативной и образной кратковременной памяти.

0. Проведите с помощью программы «Память» тесты «Объем кратковременной памяти»: «Объем ассоциативной памяти» и «Объем кратковременной памяти»: «Объем образной памяти». Занесите в таблицу количество правильных ответов.

1. Вычислите коэффициенты запоминания по формуле: Правильных ответов / Всего заданий

Тест	Правильных ответов	Всего заданий	Коэфф. запоминания
Объем ассоциативной памяти		15	
Объем образной памяти		9	

2. Определите Индекс 2 ведущего полушария:  
Если Коэфф. запоминания Объема ассоциативной памяти меньше Коэфф. запоминания Объема образной памяти, то **ИндВП\_2 = +1**: Правое (П), иначе **ИндВП\_2 = -1**: Левое (Л)
3. Определите ведущее полушарие по сумме **ИндВП\_1** и **ИндВП\_2**. Если сумма больше нуля, то  
**Ведущее полушарие - правое (П)**, иначе **Ведущее полушарие - левое (Л)**.
4. Внесите в бланк личного латерального профиля (табл.5.1) значение ведущего полушария и отметьте штриховкой ведущее полушарие на пиктограмме.

### Задание 3: Определение асимметрии рук (моторной асимметрии)

#### Тест Аннет

0. Ответьте на вопросы опросника (проставьте **1** в соответствующих столбцах).
1. Вычислите сумму по столбцам и занесите в таблицу; вычислите контрольную сумму по строке и сопоставьте должным значением.
2. Вычислите произведение суммы на коэффициент и занесите в таблицу.
3. Вычислите индекс **Инд** по приведенной формуле и занесите в таблицу.
4. Поставьте крестик в строке «Шаг 4» в столбце, соответствующем значению паттерна.
5. Обведите в таблице в строке «Шаг 5» значение **Ир1** в столбце под крестиком.

Вопрос	Только левой	Любой	Только правой
Какой рукой Вы пишете?			
Какой рукой Вы держите ножницы?			
Какой рукой Вы бросаете мяч?			
Какой рукой Вы держите теннисную ракетку?			
Какой рукой Вы зажигаете спичку?			
Какой рукой Вы вдеваете нитку в иголку?			
Какой рукой Вы режете хлеб?			
Какой рукой Вы отвинчиваете крышку у тюбика?			
Какой рукой Вы сдаете карты?			
Какой рукой Вы держите молоток?			
Какой рукой Вы держите зубную щетку?			
Какой рукой Вы заводите часы?			

Шаг 1. Сумма по столбцам ( $\Sigma$ ) (контрольная $\Sigma=12$ )			
Шаг 2. Произведение суммы на коэффициент	$\Sigma*(-1)$	0	$\Sigma*(1)$
Шаг 3. <b>Инд</b> = Сумма произведений / 12			

	Левый паттерн Инд ≤ -0.25	Амбидекстр -0.25 < Инд < 0.25	Правый паттерн 0.25 ≤ Инд
Шаг 4.			
<b>Индекс руконости 1 (Ир1)</b>			
Шаг 5.	-1	0	+1

### Теппинг-тест

0. Перенесите в таблицу данные теппинг-теста из работы 2, столбец «Σ<sub>ПФК</sub>».
1. Вычислите индекс **Инд** по приведенной формуле и занесите в таблицу.
2. Поставьте крестик в строке «Шаг 2» в столбце, соответствующем значению паттерна.
3. Обведите в таблице в строке «Шаг 3» значение **Ир2** в столбце под крестиком.
4. Вычислите индекс руконости по приведенной формуле.
5. Подчеркните в строке «Шаг 5» результат определения ведущей руки.
6. Внесите в бланк личного латерального профиля (табл.5.1) значение ведущей руки и отметьте штриховкой ведущую руку на пиктограмме.

	Левая рука	Правая рука	
Сумма теппинга			
Шаг 1. <b>Инд</b> = Правая /Левая			
	Левый паттерн Инд ≤ -0.25	Амбидекстр -0.25 < Инд < 0.25	Правый паттерн 0.25 ≤ Инд
Шаг 2.			
<b>Индекс руконости 2 (Ир2)</b>			
Шаг 3.	-1	0	+1

Шаг 4. **Индекс руконости общий (ИрО)** =  $(Ир1+Ир2)/2 =$  \_\_\_\_\_  
 При Ир0=0 вычислить по формуле:  $Ир0 = \text{Sign}(\text{Инд Теста Аннет}) * 1 + \text{Sign}(\text{Инд теппинг-теста}) * 1$

Шаг 5. **Ведущая рука:** ИрО < 0 – левая (Л); ИрО > 0 – правая (П)

### Задание 4: Определение асимметрии ног (моторной асимметрии)

0. Ответьте на вопросы опросника (обведите кружками цифры в соответствующих ячейках).
1. Вычислите сумму значений и занесите в таблицу.
2. Вычислите индекс по приведенной формуле и занесите в таблицу.
3. Подчеркните в строке «Шаг 3» результат определения профиля ведущей ноги.
4. Внесите в бланк личного латерального профиля (табл.5.1) значение ведущей ноги и отметьте штриховкой ведущую ногу на пиктограмме.

Вопросы	Левая	Правая
Закиньте ногу на ногу. Какая нога вверху?	-1	+1
Какая у Вас нога толчковая?	+1	-1
Какой ногой Вы бьете по мячу?	-1	+1
Встаньте и повернитесь на 180 градусов. В какую сторону Вы повернулись?	В левую -1	В правую +1
<b>Шаг 1. Сумма выбранных значений</b>		
<b>Шаг 2. Индекс общий = Сумма выбранных значений / 4</b>		

Шаг 3. **Профиль ведущей ноги:** Индекс общий >0 – правый (П); Индекс общий <0 – левый (Л)

### Задание 5: Определение зрительной асимметрии (сенсорной асимметрии)

0. Ответьте на вопросы опросника (обведите кружками цифры в соответствующих ячейках).
1. Вычислите сумму значений и занесите в таблицу.
2. Вычислите индекс по приведенной формуле и занесите в таблицу.
3. Подчеркните в строке «Шаг 3» результат определения ведущего глаза.
4. Внесите в бланк личного латерального профиля (табл.5.1) значение ведущего глаза и отметьте штриховкой ведущий глаз на пиктограмме.
- 5.

Вопросы	Левый	Правый
Возьмите подзорную трубу (трубку из бумаги) и посмотрите на удаленный предмет. Отметьте, какой глаз смотрит в окуляр.	-1	+1
Вытяните руки и сложенными указательными пальцами нацельтесь на удаленный предмет. Поочередно закрывая глаза, выясните, какой глаз закрыт, когда «прицел» смещается?	-1	+1
<b>Шаг 1. Сумма выбранных значений</b>		
<b>Шаг 2. Индекс общий = Сумма выбранных значений / 2</b>		

Шаг 3. **Ведущий глаз:** Индекс общий >0 – правый (П); Индекс общий <0 – левый (Л)

### Задание 6: Определение слуховой асимметрии (сенсорной асимметрии)

0. Ответьте на вопросы опросника (обведите кружками цифры в соответствующих ячейках).
1. Вычислите сумму значений и занесите в таблицу.
2. Вычислите индекс по приведенной формуле и занесите в таблицу.
3. Подчеркните в строке «Шаг 3» результат определения ведущего уха.
4. Внесите в бланк личного латерального профиля (табл.5.1) значение ведущего уха и отметьте штриховкой ведущее ухо на пиктограмме.

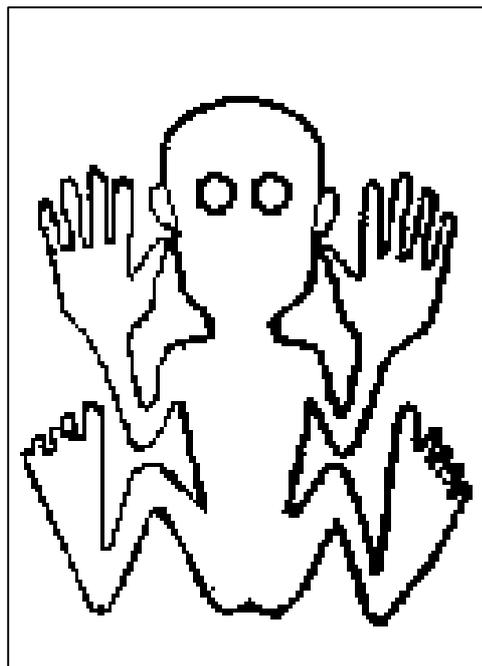
Вопросы	Левым	Правым
Поднесите к уху механические часы. К какому уху Вы поднесли часы?	К левому -1	К правому +1
Выясните, каким ухом слышно более громкое тиканье?	-1	+1
<b>Шаг 1. Сумма выбранных значений</b>		
<b>Шаг 2. Индекс общий = Сумма выбранных значений / 2</b>		

Шаг 3. **Ведущее ухо:** Индекс общий > 0 – правое (П); Индекс общий < 0 – левое (Л)

На основании приложения 5.2 определите тип и номер вашего индивидуального профиля. Ознакомьтесь с его характеристикой.

### Результаты собственных исследований

Ведущий орган	П - правый Л - левый
Полушарие	
Рука	
Глаз	
Ухо	
Нога	



**Тип профиля:**

- Перекрестный индивидуальный латеральный профиль № \_\_\_\_\_
- Смешанный перекрестный индивидуальный латеральный профиль  
с ведущим правым полушарием № \_\_\_\_\_
- Смешанный перекрестный индивидуальный латеральный профиль  
с ведущим левым полушарием № \_\_\_\_\_
- Односторонний индивидуальный латеральный профиль № \_\_\_\_\_

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какие способы кодирования информации мозгом описал И.П. Павлов?
2. Какова современная интерпретация проблемы индивидуальных различий во взаимодействии двух сигнальных систем (по Павлову)?
3. Что включается в оценку индивидуального латерального функционального профиля человека?
4. В каком возрасте складываются основные характеристики функциональной психической асимметрии человека?
5. Перечислите основные формы и виды функциональной асимметрии мозга.
6. Можно ли на основании результатов определения сенсорной и/или моторной асимметрии делать вывод о типе функциональной психической асимметрии человека?
7. На какие группы делятся люди по признаку «рукости»?
8. Связан ли признак «ведущая» для конечностей с выполняемой функцией?
9. Перечислите основные типы индивидуального латерального профиля (по Деннисону) и дайте им краткие характеристики.

### **Рекомендуемая литература**

1. Ильин Е.П. Психология индивидуальных различий. СПб: Питер, 2004.
2. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология. Учебник. СПб – М.: Питер, 2001.
3. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга. Мифы и действительность. СПб.: Речь, 2005.
4. Либин А.В. Дифференциальная психология. На пересечении европейских, российских и американских традиций. М.: Смысл; Academia, 2004.
5. Марютина Т.М., Ермолаев О.Ю. Введение в психофизиологию. Учебное пособие. М.: Флинта; МПСИ, 2003.
6. Николаева Е.И. Психофизиология. Психологическая физиология с основами физиологической психологии. Учебник. М.: ПЕР СЭ; Логос; Сибирский независимый институт, 2003.
7. Психофизиология. Учебник для вузов / Под ред. Ю.И. Александрова. Учебник. СПб – М.: Питер, 2001.
8. Регуляторные системы организма. Учебное пособие для вузов / В.А. Дубынин, А.А. Каменский, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. М.: Дрофа, 2003.
9. Симонов П.В. Избранные труды. В 3-х томах. М.: Наука, 2004.
10. Сиротюк А.Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. М.: ТЦ Сфера, 2003.
11. Холодная М.А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. СПб – М.: Питер, 2004.

## Приложения

### Приложение 5.1. Тест И.П. Павлова

1. Отрежьте нижнюю часть листа и вырежьте карточки со словами.
2. Вырежьте черные прямоугольники. Согните лист по линиям сгиба.
3. Нанесите клей на полосы склеивания и склейте конверт для хранения карточек.

Н а н е с и т е  к л е й	Линия сгиба			Н а н е с и т е  к л е й
	Линия сгиба			
	Линия отреза			
<b>КАРАСЬ</b>	<b>БЕГАТЬ</b>	<b>ЧЕШУЯ</b>		
<b>ПЕРЬЯ</b>	<b>ШЕРСТЬ</b>	<b>ПЛАВАТЬ</b>		
<b>ОВЦА</b>	<b>ОРЁЛ</b>	<b>ЛЕТАТЬ</b>		

## Приложение 5.2. Типы латеральных профилей

### Перекрестный индивидуальный латеральный профиль

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
1	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании.</p> <p>Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). В стрессовой ситуации ведущие рука, глаз, ухо, нога функционально не блокируются. Полный доступ аудиальной, визуальной и кинестетической информации. Стрессоустойчивость — 100%. Успешность обучения достигается даже в стрессовой ситуации</p>
	Рука	Л	
	Глаз	Л	
	Ухо	Л	
	Нога	Л	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
2	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Для данного профиля идеально подходит современная система образования, особенно для девочек.</p> <p>В стрессовой ситуации ведущие рука, глаз, ухо, нога функционально не блокируются. Полный доступ аудиальной, визуальной и кинестетической информации. Стрессоустойчивость — 100%. Успешность обучения достигается даже в стрессовой ситуации</p>
	Рука	П	
	Глаз	П	
	Ухо	П	
	Нога	П	
			

## Смешанный перекрестный индивидуальный латеральный профиль с ведущим правым полушарием

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
1	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании.</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущих руки, глаза и уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной, визуальной и кинестетической информации. Ведущая нога — функционально не блокирована. Стрессоустойчивость — 25%</p>
	Рука	П	
	Глаз	П	
	Ухо	П	
	Нога	Л	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
2	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущих руки, глаза и ноги, что свидетельствует о неполном доступе визуальной и кинестетической информации. Аудиальная информация доступна, но не соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость — 25%</p>
	Рука	П	
	Глаз	П	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
3	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании.</p> <p>Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущих руки, уха и ноги, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной и кинестетической информации. Полный доступ визуальной информации, которая соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость - 25%</p>
	Рука	П	
	Глаз	Л	
	Ухо	П	
	Нога	П	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
4	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущих глаза, уха и ноги, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной, визуальной и кинестетической информации. Функциональная способность ведущей руки. Стрессоустойчивость - 25%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	П	
	Ухо	П	
	Нога	П	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
5	Полушарие	П	Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущей ноги. Полный доступ визуальной (соответствует ведущей модальности) и аудиальной информации. Функциональная способность ведущей руки. Стрессоустойчивость – 75%
	Рука	Л	
	Глаз	Л	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
6	Полушарие	П	Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, врожденная грамотность», творчество, гештальт. невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Полный доступ визуальной и кинестетической информации (соответствует ведущей модальности). Функциональная способность ведущей руки и ведущей ноги. Стрессоустойчивость - 75%
	Рука	Л	
	Глаз	Л	
	Ухо	П	
	Нога	Л	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
7	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Полный доступ аудиальной (не соответствует ведущей модальности) и кинестетической информации. Функциональная способность ведущей руки и ведущей ноги. Стрессоустойчивость — 75%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	П	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
8	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущей руки. Полный доступ визуальной (соответствует ведущей модальности) и аудиальной информации. Функциональная способность ведущей ноги. Стрессоустойчивость — 75%</p>
	Рука	П	
	Глаз	Л	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
9	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм.</p> <p>Затруднения в анализе и структурировании. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Полный доступ аудиальной информации, которая не соответствует ведущей модальности. Функциональная способность ведущей ноги. Блокирование ведущей руки. Стрессоустойчивость -50%</p>
	Рука	П	
	Глаз	П	
	Ухо	Л	
	Нога	Л	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
10	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Блокирование ведущей ноги. Полный доступ визуальной информации (соответствует ведущей модальности) и функциональная способность ведущей руки. Стрессоустойчивость — 50%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	Л	
	Ухо	П	
	Нога	П	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
11	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм.</p> <p>Затруднения в анализе и структурировании.</p> <p>Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры).</p> <p>Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущей руки и ведущей ноги, что свидетельствует об их функциональной неспособности. Полный доступ визуальной (соответствует ведущей модальности) и аудиальной информации. Стрессоустойчивость — 50%</p>
	Рука	П	
	Глаз	Л	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
12	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего глаза и ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе визуальной и аудиальной информации. Функциональная способность ведущей руки и ведущей ноги. Стрессоустойчивость — 50%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	П	
	Ухо	П	
	Нога	Л	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
13	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании.</p> <p>Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры)</p> <p>Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме.</p> <p>Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано.</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Блокирование ведущей руки. Полный доступ визуальной информации, которая соответствует ведущей модальности. Функциональная способность ведущей ноги. Стрессоустойчивость — 50%</p>
	Рука	П	
	Глаз	Л	
	Ухо	П	
	Нога	Л	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
14	Полушарие	П	<p>Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Блокирование ведущей ноги. Функциональная способность ведущей руки. Полный доступ аудиальной информации, которая не соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость - 50%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	П	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			

## Смешанный перекрестный индивидуальный латеральный профиль с ведущим левым полушарием

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
1	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущих руки, глаза и уха, что свидетельствует о неполном доступе визуальной, аудиальной и кинестетической информации. Ведущая нога - функционально способна. Стрессоустойчивость - 25%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	Л	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
2	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущих руки, глаза и ноги, что свидетельствует о неполном доступе визуальной и кинестетической информации. Полный доступ аудиальной информации, которая соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость - 25%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	Л	
	Ухо	П	
	Нога	Л	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
3	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано.</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущих руки, уха и ноги, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной и кинестетической информации. Полный доступ визуальной информации, которая не соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость — 25%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	П	
	Ухо	Л	
	Нога	Л	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
4	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении Материала. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущих глаза, уха и ног. что свидетельствует о неполном доступе визуальной, аудиальной и кинестетической информации Функциональная способность ведущей руки. Стрессоустойчивость — 25%</p>
	Рука	П	
	Глаз	Л	
	Ухо	Л	
	Нога	Л	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
5	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущей ноги. Полный доступ визуальной и аудиальной (соответствует ведущей модальности) информации. Функциональная способность ведущей руки. Стрессоустойчивость — 75%</p>
	Рука	П	
	Глаз	П	
	Ухо	П	
	Нога	Л	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
6	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Функциональная способность ведущей руки и ведущей ноги. Полный доступ визуальной и кинестетической информации, которая не соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость -75%</p>
	Рука	П	
	Глаз	П	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
7	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Функциональная способность ведущей руки и ведущей ноги. Полный доступ аудиальной (соответствует ведущей модальности) и кинестической информации. Стрессоустойчивость — 75%</p>
	Рука	П	
	Глаз	Л	
	Ухо	П	
	Нога	П	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
8	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущей руки. Полный доступ визуальной и аудиальной (соответствует ведущей модальности) информации. Функциональная способность ведущей ноги. Стрессоустойчивость — 75%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	П	
	Ухо	П	
	Нога	П	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
9	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано.</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Блокирование ведущей ноги. Функциональная способность ведущей руки. Полный доступ визуальной информации, которая не соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость — 50%</p>
	Рука	П	
	Глаз	П	
	Ухо	Л	
	Нога	Л	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
10	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано.</p> <p>В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Блокирование ведущей руки. Функциональная способность ведущей ноги. Полный доступ аудиальной информации, которая соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость—50%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	Л	
	Ухо	П	
	Нога	П	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
11	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего глаза и ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе визуальной и аудиальной информации. Функциональная способность ведущей руки и ведущей ноги. Стрессоустойчивость - 50%</p>
	Рука	П	
	Глаз	Л	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			
№ п/п	Ведущий орган	П – правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
12	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущей руки и ведущей ноги. Полный доступ визуальной и аудиальной (соответствует ведущей модальности) информации. Стрессоустойчивость — 50%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	П	
	Ухо	П	
	Нога	Л	
			

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
13	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего глаза, что свидетельствует о неполном доступе визуальной информации. Блокирование ведущей ноги. Функциональная способность ведущей руки. Полный доступ аудиальной информации, которая соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость — 50%</p>
	Рука	П	
	Глаз	Л	
	Ухо	П	
	Нога	Л	
			
№ п/п	Ведущий орган	П – правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
14	Полушарие	Л	<p>Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Предполагается несогласованная работа ведущей руки и ведущего глаза при письме. Функционирование ведущего глаза и ведущего уха при восприятии не скоординировано. В стрессовой ситуации возможно функциональное блокирование ведущего уха, что свидетельствует о неполном доступе аудиальной информации. Блокирование ведущей руки. Функциональная способность ведущей ноги. Полный доступ визуальной информации, которая не соответствует ведущей модальности. Стрессоустойчивость — 50%</p>
	Рука	Л	
	Глаз	П	
	Ухо	Л	
	Нога	П	
			

## Односторонний индивидуальный латеральный профиль

№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
1	Полушарие	П	Синтетик, визуал, кинестетик; целостное восприятие, пространственное, наглядное, образное, действенное мышление, «врожденная грамотность», творчество, гештальт, невербальный интеллект. В процессе обучения необходим музыкальный или двигательный ритм. Затруднения в анализе и структурировании. Самый невыгодный профиль для современной системы образования (особенно для мальчиков). В стрессовой ситуации происходит блокирование ведущего уха и ведущего глаза, что приводит к невосприятию аудиальной и визуальной информации. Блокирование ведущей руки и ведущей ноги. Стрессоустойчивость — 0%
	Рука	П	
	Глаз	П	
	Ухо	П	
	Нога	П	
			
№ п/п	Ведущий орган	П - правый Л - левый	Особенности когнитивной сферы в продуктивной и стрессовой ситуациях
2	Полушарие	Л	Аналитик, аудиал; дискретное восприятие, плоскостное, знаковое, абстрактное, логическое мышление, вербальный интеллект. Необходимы структурированность и последовательность изложения информации. Затруднения в обобщении материала. Левый глаз сканирует справа налево, сканирование слева направо затруднено. Возможно зеркальное восприятие пространства (буквы, цифры). В стрессовой ситуации происходит блокирование ведущего уха и ведущего глаза, что приводит к невосприятию аудиальной и визуальной информации. Блокирование ведущей руки и ведущей ноги. Стрессоустойчивость — 0%
	Рука	Л	
	Глаз	Л	
	Ухо	Л	
	Нога	Л	
			

### Приложение 5.3. Оценка результатов теста И.П.Павлова

1-й вариант:

- а) «карась», «орел», «овца»;
- б) «бегать», «плавать», «летать»;
- в) «шерсть», «перья», «чешуя».

В этом варианте выделены общие существенные признаки. Преобладает вторая сигнальная система. Мыслительный тип. Логическое мышление. Доминирование **левого полушария. Инд\_ВП = -1**

2-й вариант:

- а) «карась», «плавать», «чешуя»;
- б) «орел», «летать», «перья»;
- в) «овца», «бегать», «шерсть».

Здесь предметы и явления обобщены по их функциональным признакам. Преобладает первая сигнальная система. Художественный тип. Образное мышление. Синтезирование целостного образа. Доминирование **правого полушария. Инд\_ВП = +1**

3-й вариант:

одновременное выполнение 1-го и 2-го вариантов теста. Смешанный тип.

### Цитированная литература:

1. Аршавский В.В. Межполушарная асимметрия в системе поисковой активности (к проблеме адаптации человека в приполярных регионах Северо - Востока СССР). Владивосток: Изд-во АН СССР, ДВО, 1988.
2. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1988.
3. Вайнштейн А.Л. и Жур В.М. Влияние характера начального обучения теннису на рост спортивных достижений в связи с силой и слабостью нервной системы. // Сборник тезисов Республиканской конференции преподавателей вузов БССР. Минск, 1971. С. 157-160.
4. Виноградов М.И. Физиология трудовых процессов. М.: Медицина, 1966.
5. Голубева Э.А. Об изучении психофизиологическими методами проблемы соотношения общих и специально человеческих свойств высшей нервной деятельности // Психологический журнал. 1982. № 2. С. 89-99.
6. Голубева Э.А. Способности и индивидуальность. М.: Прометей, 1993.
7. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Методологическое значение принципа симметрии в изучении функциональной организации человека // Функциональная межполушарная асимметрия. Хрестоматия. М.: Научный мир, 2004. С. 15-46.
8. Деннисон П., Деннисон Г. Программа «Гимнастика мозга». Часть 1 и 2 / Перевод С.М. Масгутовой. М.: ТЦ Сфера, 1997.
9. Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р. и др. Регуляторные системы организма. Учебное пособие для вузов. М.: Дрофа, 2003.
10. Ильин Е.П. Методические указания к практикуму по психофизиологии. Экспресс-методы при изучении свойств нервной системы. Л.: Просвещение, 1971.
11. Ильин Е.П. Сила нервной системы и методики ее исследования // Психофизиологические основы физического воспитания и спорта. Л.: Изд-во ЛГУ, 1972. С. 5-15.
12. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология. Учебник. СПб – М.: Питер, 2001.
13. Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга. Мифы и действительность. СПб: Речь, 2005
14. Макаренко Н.В. Психологические функции и операторский труд. – Киев: Наукова думка, 1991
15. Марютина Т.М. Возрастная психофизиология. Москва: Флинта, 2001
16. Марютина Т.М., Ермолаев О.Ю. Введение в психофизиологию. Учебное пособие. М.: Флинта; МПСИ, 2003.
17. Никандров В.В. Психомоторика. СПб.: Речь, 2004.

18. Николаева Е.И. Психофизиология. Психологическая физиология с основами физиологической психологии. Учебник. М.: ПЕР СЭ; Логос; Сибирский независимый институт, 2003.
19. Павлов И.П. Лекции о больших полушариях головного мозга. М.: Медгиз, 1949.
20. Розенблат В.В. Проблема утомления. М.: Медицина, 1961.
21. Симонов П.В. Избранные труды. В 3-х томах. М.: Наука, 2004.
22. Сиротюк А.Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. Москва: Сфера, 2003
23. Теплов Б.М. Типологические свойства нервной системы и их значение для психологии // Философские вопросы физиологии высшей нервной деятельности и психологии. М.: Наука, 1963.
24. Теплов Б.М. Избранные труды. В 2-х томах. М.: Педагогика, 1986.
25. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. Москва – Томск, 1997.
26. Холодная М.А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. Москва: Питер. 2004
27. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии. М.: Аспект пресс, 2000.
28. Satz P., Strauss E., Whitaker H. The ontogeny of hemispheric specialization: some old hypothesis revisited // Brain and Language. 1990. V.38. P. 561-596.
29. White L.E., Banks W.P., Zaidel E. Laterality effects in symbolic judgment: The influence of semantic congruity on hemispheric processing // Bulletin of Psychosomatic Society. 1990. V.28. N.5. P. 1060-1072.
30. White L.E., Lucas G., Richards A., Purves D. Cerebral asymmetry and handedness // Nature. 1994. V. 368. P. 197-198.