



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

А.И. Никашин

**ДИАГНОСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И  
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ**

учебное пособие

Ростов-на-Дону, 2018

УДК  
ББК  
Н 62

**Н 62 Никашин, А.И.** Диагностика физиологических и психофизиологических состояний: учебное пособие / А.И. Никашин [электронный ресурс] – Ростов н/Д.: ДГТУ. 2018. 90 с.

В пособии представлены методики выявления и исследования различных психофизиологических состояний человека.

Материалы пособия могут быть использованы для подготовки к экзамену по дисциплине «Возрастная физиология и психофизиология», текущей, рубежной и итоговой аттестации студентов направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

Может быть использовано для подготовки бакалавров направления 44.00.00. Образование и педагогические науки, а также бакалавров технического и гуманитарного профилей.

Рекомендовано к изданию НМСН по 44.00.00 Образование и педагогические науки ДГТУ.

© Никашин А.И.  
© ДГТУ.

## Содержание

Краткие теоретические сведения	4
Правила выработки условных рефлексов	7
1. Безусловные рефлексы головного мозга	12
2. Координация рефлекторных процессов	12
3. Исследование функциональной лабильности с использованием теппинг-теста	15
4. Влияние мануальной асимметрии на величину функциональной лабильности нервно-мышечного аппарата ведущей и не ведущей рук	16
5. Управление локомоцией	19
6. Управление скоростью движения	20
7. Управление сенсомоторной координацией	21
8. Изучение динамического стереотипа	22
9. Определение силы нервных процессов при помощи теппинг-теста	23
10. Изучение видов и свойств восприятия	24
11. Измерение величины иллюзии зрительного восприятия	26
12. Исследования внимания. Опыты с усеченной пирамидой	28
13. Определение скорости концентрации внимания	30
14. Формирование двигательного навыка	31
15. Методики исследования концентрации внимания (перепутанные линии, карта цифр, корректурная проба, тест Мюстерберга)	32
16. Методика исследования концентрации внимания	36
17. Методики исследования индивидуальных особенностей памяти (информационный поиск, слуховая память, кратковременная зрительная память)	38
18. Выявление ведущего типа памяти методом воспроизведения по-разному воспринятых слов	39
19. Методика «Ассоциативный эксперимент»	40
20. Индивидуальные особенности свойств нервной системы	44
21. Определение ведущей модальности (методика «Горизонтальная восьмерка»)	47
22. Стрессорное воздействие (определение величины стрессовой нагрузки; определение уровня социальной поддержки; определение риска коронарного поведения)	49
23. Психоэмоциональное напряжение. Синдром хронической усталости	55
24. Определение индивидуальной хронобиологической нормы	57
25. Индивидуальная оценка физического развития детей и подростков	62
26. Физиология и гигиена питания	67
27. Физиология и гигиена труда	77
28. Адаптивные биологические ритмы	80
29. Методики изучения полоролевых особенностей мужчин и женщин	85
Литература	90

## Краткие теоретические сведения

Функционирование организма как единого целого, взаимодействие отдельных его частей, сохранение постоянства внутренней среды (гомеостаза) осуществляются двумя регуляторными системами: нервной и гуморальной.

**Значение нервной системы.** Основными функциями нервной системы являются:

- 1) быстрая и точная передача информации о состоянии внешней и внутренней среды организма;
- 2) анализ и интеграция всей информации;
- 3) организация адаптивного реагирования на внешние сигналы;
- 4) регуляция и координация деятельности всех органов и систем в соответствии с конкретными условиями деятельности и изменяющимися факторами внешней и внутренней среды организма.

С деятельностью высших отделов нервной системы связано осуществление психических процессов и организация целенаправленного поведения.

Нервная система, являясь единой и высоко интегрированной, на основе структурных и функциональных особенностей, подразделяется на две основные части – центральную и периферическую.

**Центральная нервная система (ЦНС)** включает головной и спинной мозг, где расположены скопления нервных клеток – нервные центры, осуществляющие прием и анализ информации, ее интеграцию, регуляцию целостной деятельности организма, организацию адаптивного реагирования на внешние и внутренние воздействия.

**Периферическая нервная система (ПНС)** состоит из нервных волокон, расположенных вне центральной нервной системы. Одни из них – афферентные (чувствительные) волокна – передают сигналы от рецепторов, находящихся в разных частях тела в центральную нервную систему, другие – эфферентные (двигательные) волокна – из центральной нервной системы на периферию.

**Головной мозг** – часть ЦНС, заключенная в полости черепа. Ствол мозга – это филогенетически наиболее древняя и сравнительно небольшая часть головного мозга. Он включает в себя задний мозг, состоящий из продолговатого мозга и варолиева моста, и средний мозг, состоящий из четверохолмия и ножек мозга. Задний мозг анатомически и функционально связан со спинным мозгом, мозжечком и корой больших полушарий. В нем замыкаются дуги многих, сложных по механизму координации, рефлексов.

Здесь расположены жизненно важные центры: регуляции дыхания, сердечно-сосудистой деятельности, тонуса сосудов, регуляции пищеварения. Через средний мозг проходят все восходящие пути, несущие импульсы к таламусу, большим полушариям и мозжечку, а также нисходящие пути, проводящие импульсы к продолговатому и спинному мозгу. По своему строению и функциям задний и средний мозг представляют единое целое.

**Мозжечок**, или «малый мозг», расположен над продолговатым мозгом и мостом позади больших полушарий. Ему принадлежит важная роль в осуществлении рефлекторных реакций мозгового ствола, подкорковых ядер и коры

больших полушарий головного мозга. Он принимает участие в осуществлении всех сложных двигательных актов организма, в координации мышечного тонуса, сохранении позы и равновесия тела.

**Промежуточный мозг** расположен между средним и конечным мозгом, вокруг III желудочка мозга. Главные образования промежуточного мозга – таламическая область и гипоталамус. В таламическую область входят: таламус, метаталамус (коленчатые тела) и эпиталамус (эпифиз).

Таламус собирает и преобразует импульсы, идущие к коре больших полушарий по всем афферентным путям, кроме обонятельных. Гипоталамус, регулируя функции симпатической и парасимпатической нервных систем, а также секреторные функции эндокринных желез, обеспечивает вегетативный компонент всех сложных реакций организма. Гипоталамус функционально связан с нейроэндокринной железой – гипофизом в единую гипоталамо-гипофизарную систему, обеспечивающую гуморальную регуляцию всех функций организма, включая поведение.

**Конечный мозг** – это самый крупный отдел ЦНС, управляющий деятельностью других отделов головного мозга и спинным мозгом. Он состоит из базальных ядер и двух больших полушарий, соединенных между собой системой комиссуральных связей.

Базальные ядра – это скопления серого вещества у основания больших полушарий. Основных ядер три – хвостатое ядро, бледный шар и скорлупа.

Многие исследователи к базальным ядрам относят субталамические ядра и черную субстанцию. Основная функция базальных ядер – тонкая регуляция двигательной активности.

Кора мозга включает в себя древнюю (архикортекс), старую (палеокортекс) и новую (неокортекс) кору. К архикортексу относятся обонятельные луковицы, обонятельные тракты нижней поверхности лобных долей и обонятельные бугорки. Палеокортекс состоит из поясной извилины, гиппокампа (извилины морского коня) и миндалевидного тела (амигдала), расположенного в височной доле мозга под новой корой. Неокортекс – это все остальные области коры, филогенетически более молодые.

**Нейрофизиология** изучает механизмы активности мозга, лежащие в основе сложнейших поведенческих и психических реакций человека и животных.

**Высшая нервная деятельность (ВНД)** – это совокупность безусловных и условных рефлексов, высших психических функций, которые обеспечивают адекватное поведение индивидуума в изменяющихся природных и социальных условиях. Научные представления о ВНД были разработаны школой академика И.П. Павлова на основе учения об условном рефлексе.

В качестве основной теоретической модели для анализа ВНД выступает рефлекс, посредством которого происходит реагирование организма на воздействия окружающего мира. Основными механизмами любой деятельности являются нервные процессы возбуждения, за счет чего могут образовываться и функционировать новые временные связи, и торможения, которое может обуславливать угасание условного рефлекса, если условный раздражитель не подкрепляется безусловным.

Структурной основой ВНД являются кора больших полушарий с подкорковыми ядрами переднего мозга и некоторыми структурами промежуточного мозга. Выделяют следующие **основные законы** высшей нервной деятельности:

1. Образование новых временных связей при подкреплении нейтрального раздражителя безусловным.
2. Угасание временных связей при отсутствии подкрепления условного раздражителя безусловным.
3. Иррадиация и концентрация нервных процессов.
4. Взаимная индукция нервных процессов.
5. Формирование динамических стереотипов, представляющих собой сложные динамические системы рефлексов.

Формирование и угасание временных связей происходит в коре больших полушарий головного мозга, а нервные центры важнейших безусловных рефлексов локализованы в подкорковых отделах мозга, за счет которых достигается высокий уровень активности нервных клеток коры больших полушарий.

И. П. Павловым показано, что все рефлекторные реакции можно разделить на две группы: безусловные и условные.

#### **Безусловные рефлексy:**

1. Врожденные, наследственно передающиеся реакции, большинство из которых начинает функционировать сразу после рождения.
2. Являются видовыми, т. е. свойственны всем представителям данного вида.
3. Постоянны и сохраняются в течение всей жизни.
4. Осуществляются за счет более низких отделов ЦНС (подкорковые ядра, ствол мозга, спинной мозг).
5. Возникают в ответ на адекватные раздражения, действующие на определенное рецептивное поле.

#### **Условные рефлексy:**

1. Реакции, приобретенные в процессе индивидуальной жизни.
2. Индивидуальны.
3. Носят временный характер (непостоянны) – могут возникать и исчезать.
4. Являются преимущественно функцией коры больших полушарий.
5. Возникают на любые раздражители, действующие на разные рецептивные поля.

Безусловные рефлексy могут быть простыми и сложными. Сложные врожденные безусловно - рефлекторные реакции называются **инстинктами**.

Их характерной особенностью является цепной характер реакции.

Условный рефлекс – это сложная многокомпонентная реакция, которая вырабатывается на базе безусловных рефлексов с использованием предшествующего индифферентного раздражителя – условного сигнала.

Поэтому организм встречает воздействие безусловного раздражителя подготовленным. Например, в предстартовый период происходит перераспределение крови, усиление дыхания, кровообращения, и когда мышечная нагрузка начинается, организм встречает ее подготовленным.

Индивидуально приобретаемые формы поведения, обеспечивающие приспособление человека и животных к изменяющимся условиям окружающей среды возможны только за счет обучения, в основе которого лежат нейрофизиологические механизмы памяти.

### Правила выработки условных рефлексов

Для выработки условного рефлекса необходимо:

1. Наличие двух раздражителей, один из которых безусловный (пища, болевой раздражитель ...), вызывающий безусловно - рефлекторную реакцию, а другой – условный (сигнальный), сигнализирующий о предстоящем безусловном раздражителе (свет, звук, пища...).
2. Многократное сочетание условного и безусловного раздражителей (хотя возможно образование условного рефлекса и при их однократном сочетании).
3. Условный раздражитель должен предшествовать безусловному.
4. В качестве условного может быть использован любой раздражитель внешней или внутренней среды, который должен быть индифферентным (не вызывающим оборонительной реакции, не обладать чрезмерной силой, способен привлечь внимание).
5. Безусловный раздражитель должен быть достаточно сильным, в противном случае временная связь не формируется.
6. Возбуждение, вызванное безусловным раздражителем, должно быть сильнее условного.
7. Необходимо устранить посторонние раздражители, которые могут вызвать торможение условного рефлекса.
8. Животное, у которого вырабатывается условный рефлекс, должно быть здорово.
9. При выработке условного рефлекса должна быть выражена мотивация, например, при выработке пищевого слюноотделительного рефлекса животное должно быть голодным.
10. Условные рефлексы легче вырабатываются на экологически близкие данному животному воздействия. В связи с этим различают условные рефлексы *натуральные и искусственные*.

**Натуральные** условные рефлексы вырабатываются на агенты, которые в естественных условиях действуют вместе с раздражителем, вызывающим безусловный рефлекс (например, вид пищи, ее запах...). Все остальные условные рефлексы – **искусственные**. Например, слюноотделительный рефлекс на звонок.

Основные закономерности ВНД базируются на физиологических механизмах образования и исчезновения условных рефлексов. Для образования условных рефлексов необходимо появление в структурах ЦНС временной связи между нейронами, воспринимающими условное раздражение и нейронами, входящими в структуру безусловных рефлексов.

Возможно, образование временной связи происходит по принципу доминанты. Условно-рефлекторное возбуждение возникает, когда какой-либо условный раздражитель подкрепляется безусловным. Благодаря временным связям различной сложности, ранее индифферентные раздражители, предшествующие той или иной деятельности, становятся сигналом этой деятельности. Приобретая сигнальное значение, условный раздражитель приводит к возникновению в ЦНС возбуждения, опережающего активность структур мозга, обеспечивающих формирование будущего поведения. Такое опережающее возбуждение не только обеспечивает биологически целесообразное приспособление организма к окружающей среде, но и лежит в основе активного воздействия на эту среду.

Если выработать прочный условный пищевой рефлекс, например, на свет, то такой рефлекс является условным рефлексом первого порядка. На его базе можно выработать условный рефлекс второго порядка, для этого дополнительно применяют новый предшествующий сигнал, например звук, подкрепляя его условным раздражителем первого порядка (светом). В результате нескольких сочетаний звука и света звуковой раздражитель также начинает вызывать слюноотделение. Так возникает более сложная опосредованная временная связь. Обратите внимание, что подкреплением для условного рефлекса второго порядка является именно условный раздражитель первого порядка, а не безусловный раздражитель (пища), так как если и свет и звук подкреплять пищей, то возникнут два отдельных условных рефлекса первого порядка. При достаточно прочном условном рефлексе второго порядка можно выработать условный рефлекс третьего порядка.

Общие закономерности условно-рефлекторной деятельности, установленные на животных, свойственны и ВНД человека. Однако ВНД человека в сравнении с животными характеризуется наибольшей степенью развития аналитико-синтетических процессов. Это обусловлено не только дальнейшим развитием и совершенствованием в ходе эволюции тех механизмов корковой деятельности, которые присущи всем животным, но и появлением новых механизмов этой деятельности.

Специфической особенностью ВНД человека является наличие у него двух систем сигнальных раздражителей: **первая сигнальная система**, как и у животных, состоит из непосредственных воздействий факторов внешней и внутренней среды организма; **вторая сигнальная система** состоит из слов, обозначающих воздействие этих факторов. Благодаря второй сигнальной системе человека, анализ и синтез окружающего мира, адекватное его отражение в коре головного мозга могут осуществляться не только путем оперирования непосредственными ощущениями и впечатлениями, но и путем оперирования символами - словами. Создаются возможности для отвлечения от действительности, абстрактного мышления. Это значительно расширяет возможности приспособления человека к окружающей среде. Наличие второй сигнальной системы (речи) социально обусловлено. При этом человек рождается не с готовой речью, а лишь со способностью к ее формированию в процессе общения с другими людьми.



К особенностям ВНД человека относят **развитую психическую деятельность, абстрактно-логическое мышление, сознание и речь**, которые во многом определяются характером взаимодействия и соотношением основных корковых процессов – возбуждения и торможения.

В основу классификации типов ВНД положены различия основных свойств этих нервных процессов. Такими свойствами являются:

- Сила нервных процессов. В зависимости от работоспособности корковых клеток нервные процессы могут быть сильными и слабыми.
- Уравновешенность нервных процессов. В зависимости от соотношения возбуждения и торможения они могут быть уравновешенными и неуравновешенными.
- Подвижность нервных процессов, т.е. быстрота их возникновения и прекращения, легкость перехода от одного процесса к другому. В зависимости от этого нервные процессы могут быть подвижными и инертными.

Из возможных комбинаций этих трех свойств нервных процессов И.П.

Павлов выделил 4 типа ВНД:

- сильный, неуравновешенный (с преобладанием возбуждения);
- сильный, уравновешенный, подвижный;
- сильный, неуравновешенный, инертный;
- слабый тип.

Выделенные типы И.П. Павлов считал общими для человека и животных. Он показал, что четыре установленных типа совпадают с описанием Гиппократа четырех темпераментов человека – холерическим, сангвиническим, флегматическим и меланхолическим. Теории свойств нервной деятельности получили дальнейшее развитие в работах Б.М. Теплова, В.Д. Небылицина, В. М. Русалова, В. С. Мерлина, В. В. Шульговского. Были описаны новые свойства нервной системы: динамичность, лабильность, подвижность, эмоциональность и другие.

Под *силой нервной деятельности* понимается способность нервных клеток длительно выдерживать действие раздражителя, вызывающего возбуждение. Сила нервной системы связана также с чувствительностью, устойчивостью к кратковременному действию сверхсильных раздражителей.

Чем слабее нервная система, тем раньше нервные центры переходят в состояние утомления и охранительного торможения. Лица со слабой нервной системой имеют более высокую чувствительность.

Динамичность нервной системы в основном характеризуется легкостью и скоростью образования положительных и тормозных условных рефлексов, или способностью нервной системы к научению в широком смысле слова.

Лабильность – свойство, связанное со скоростью возникновения, протекания и прекращения нервного процесса. Это параметр нервных центров, соответствующий функции воспроизведения частоты следующих друг за другом раздражителей.

Под функциональной подвижностью нервной системы понимают скорость распространения нервных процессов, их иррадиации и концентрации, а также взаимного превращения возбуждения в торможение и наоборот. Ско-

рость распространения нервных процессов по нейронным сетям коры определяет интегральную характеристику мозга – скорость обработки информации и скоростные параметры принятия решений.

Основной целью настоящего курса является формирование у студентов представлений о физиологических процессах как о нервном субстрате психической активности. Для решения этой задачи необходимо изучение как функций отдельного нейрона – структурно - функциональной единицы нервной ткани, так и нервных центров, различных отделов ЦНС: спинного мозга, стволовых структур, мозжечка, базальных ганглиев, коры больших полушарий, особенностей ВНД человека и его высших психических функций.

Схема 1.

### ОТДЕЛЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

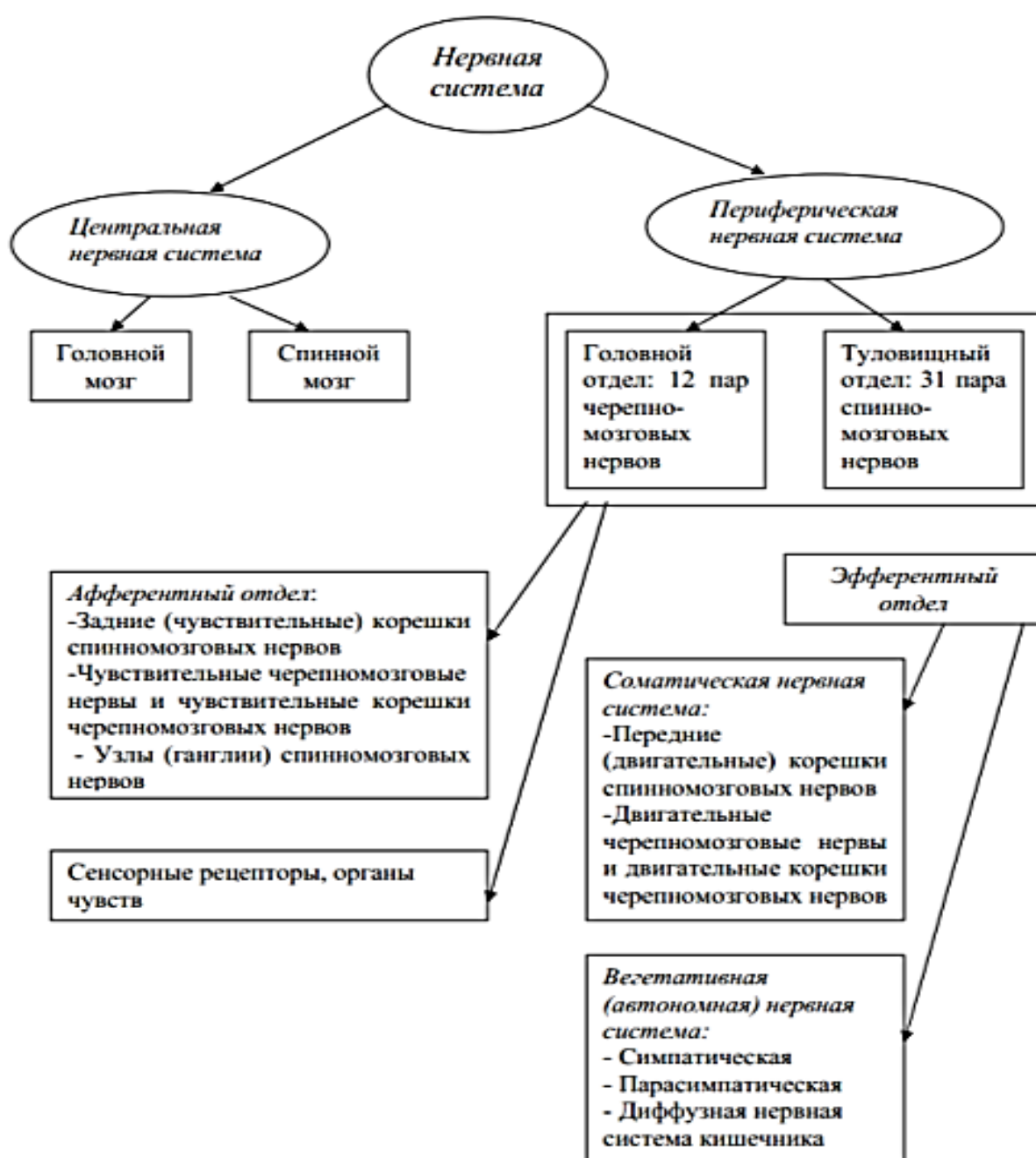
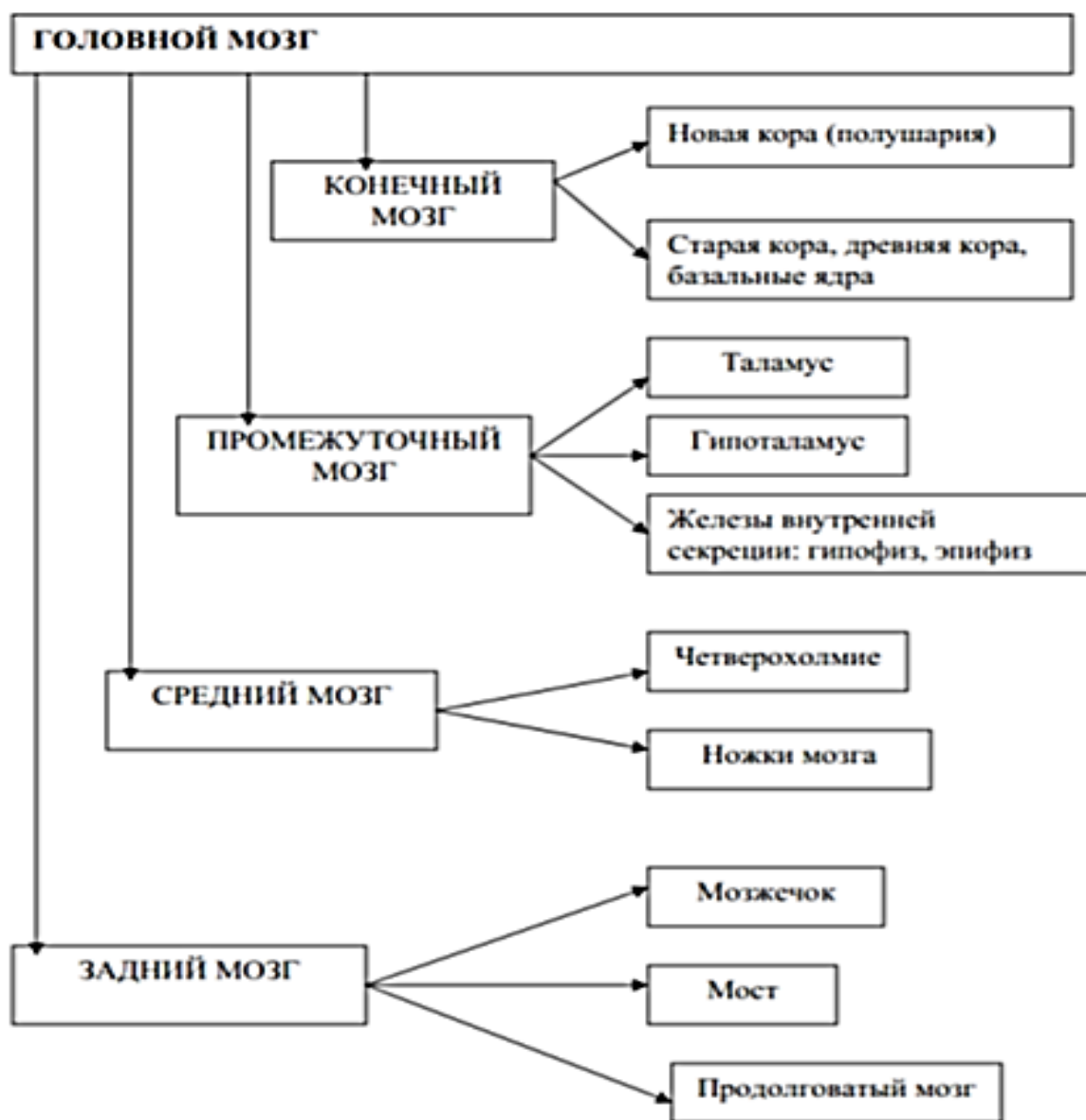


Схема 2.

**СТРОЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

## 1. БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА [1]

**Цель:** Изучить некоторые безусловные рефлексы головного мозга.

### Ход работы

1. Ознакомьтесь с описанием следующих безусловных рефлексов головного мозга человека.

**Пальценосовая проба** (безусловные рефлексы мозжечка). Испытуемому необходимо закрыть глаза, вытянуть правую руку вперед, затем, сгибая руку, дотронуться указательным пальцем до кончика носа. Точность движения и последовательность включения в него мышц руки (их в данном случае работает около 30) контролируется мозжечком. Данный рефлекс сложный, поскольку в мозжечок стекаются множественные импульсы от проприорецепторов мышц руки. Координация работы мышц осуществляется по безусловно-рефлекторному принципу.

Устранение инерционных движений. Пронаблюдать, как устраняются движения, возникающие в силу инерции. Экспериментатор удерживает за предплечье рук испытуемого. Испытуемому предлагается тянуть руку к себе, преодолевая сопротивление экспериментатора. После того, как испытуемый начнет выполнять это действие с достаточной силой, руку отпускают. Испытуемый делает небольшой рывок рукой. Движение, возникшее по инерции, затормаживается благодаря работе мозжечка.

**Проба Ромберга** (безусловные рефлексы среднего мозга). Испытуемому предлагается встать так, чтобы ступни были на одной прямой (одна строго следует за другой), глаза закрыты, руки сложены перед собой в «замок», локти сближены. При потере равновесия ноги переставлять нельзя. Некоторое время испытуемый стоит неподвижно, затем наблюдаются покачивания, которые все более усиливаются (постоянно меняется тонус мышц). Наконец возникает состояние неустойчивого равновесия и испытуемый вынужден балансировать руками или отставить ногу. Раздражитель, вызывающий данный рефлекс – отклонение туловища от вертикальной оси; ответная реакция – компенсаторные движения. Центр данного рефлекса располагается в среднем мозге.

2. Сделайте вывод о физиологических особенностях и значении исследуемых рефлексов.

## 2. КООРДИНАЦИЯ РЕФЛЕКТОРНЫХ ПРОЦЕССОВ [1]

**Цель:** познакомиться с процессами иррадиации, концентрации, взаимной индукции процессов возбуждения и торможения.

**Оборудование:** секундомер, рисунок (в описании хода работы).

Взаимодействие нервных процессов в ЦНС, обеспечивающее согласованность в ее работе, называется координацией. Принципы координации являются общими для нервных структур любого уровня сложности. Этим принципам подчиняются все нервные центры во всех отделах нервной системы.

В основе координации нервных процессов лежат явления *конвергенции* и *дивергенции*. Импульсы в ЦНС могут сходиться (конвергировать) от множества

клеток к одной и распределяться (дивергировать) на разные нейроны. Конвергенция и дивергенция нервных импульсов более выражена в вышележащих отделах ЦНС. Распространение возбуждения в ЦНС на близлежащие нервные центры называется *иррадиацией*. Возможность иррадиации в возбуждения ЦНС обусловлена многочисленными ветвлениями аксонов и дендритов нервных клеток, а также цепочками вставочных нейронов, объединяющих нервные центры друг с другом.

*Реципрокная иннервация* – вид функциональной связи в ЦНС, обеспечивающий торможение центра – антагониста при возбуждении центра – агониста. Например, при возбуждении центра глотания тормозится центр жевания, рефлекс глотания тормозит вдох, возбуждение центра вдоха тормозит центр выдоха.

### **Последовательная смена возбудительных и тормозных реакций.**

Координация активности нервных центров базируется не только на реципрокных отношениях, но и на последовательной смене возбудительных и тормозных процессов, а также на последовательной смене рефлексов.

Контрастное изменение состояния нервного центра, при котором вслед за торможением наблюдается усиленное возбуждение, называется *положительной последовательной индукцией*. Обратный процесс, при котором вслед за возбуждением наблюдается усиленное торможение называется *отрицательной последовательной индукцией*. Последовательная смена одного рефлекса другим, противоположным по значению, называется *феномен отдачи*. Акты, в которых конец одного рефлекса обуславливает начало другого, называются цепными рефлексам.

*Принцип обратной связи.* Любое движение, вызванное афферентным раздражением, сопровождается возбуждением множества рецепторов (мышц, суставов, фото- и слуховых рецепторов и т.д.), посылающих импульсы в ЦНС. Афферентные импульсы, возникающие в рецепторах в результате любого поведенческого акта, называют вторичными афферентными импульсами. Вторичные афферентные импульсы участвуют в осуществлении биологической обратной связи. Благодаря обратной связи и *вторичным афферентным импульсам* корректируется рефлекторный акт. При нарушении обратной связи в организме становится невозможной регуляция функций по отклонению. *Положительные обратные связи* усиливают рефлекторную реакцию, отрицательные обратные связи – угнетают.

*Принцип общего конечного пути.* К одному и тому же центру могут подходить пути от разных рефлексогенных зон. В случае их одномоментной активации центр будет реагировать на более сильное возбуждение.

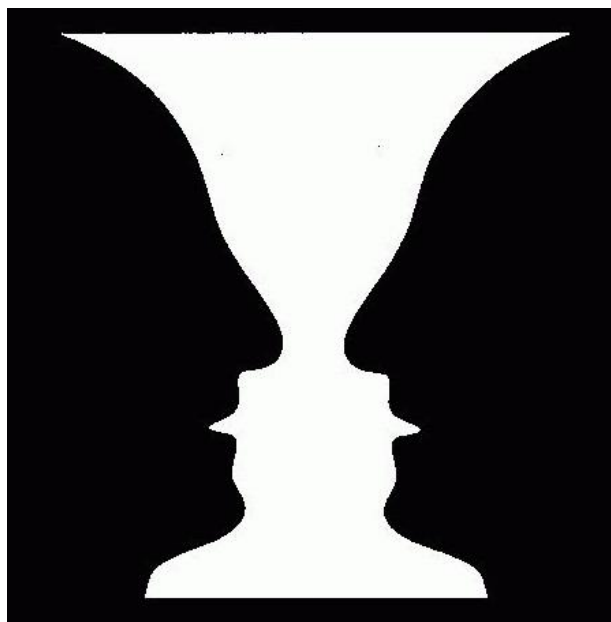
*Доминанта* – это стойкий господствующий очаг возбуждения, подчиняющий себе активность других нервных центров. Доминантное состояние двигательных центров обеспечивает автоматизированное выполнение двигательных актов, например, в процессе трудовой деятельности.

### **Ход работы**

Способность возбуждения и торможения вызывать противоположный процесс получила название взаимной индукции возбуждения и торможения.

1. Законспектируйте теоретический материал.

2. Найдите на рисунке два черных профиля, обращенных друг к другу и белую вазу (она находится между профилями). Почему, когда видна ваза, исчезают профили, а когда видны профили, исчезает ваза? Причина заключается в том, что один из конкурирующих образов затормаживает появление другого (отрицательная индукция: возбуждение наводит торможение).



Если очень долго смотреть на рисунок, изображения начнут сменять друг друга, будут видны то ваза, то профили. Это связано с тем, что по закону последовательной индукции после одного процесса появляется противоположный, т.е. возбуждение сменяется торможением. Переключение, смена образов будет происходить в момент положительной индукции. При положительной индукции торможение наводит возбуждение.

Возьмите секундомер и посчитайте, сколько раз за одну минуту изображения сменяют друг друга.

#### **Контрольные вопросы:**

а) Почему с закрытыми глазами труднее пройти по доске, приподнятой над поверхностью?

б) Подавляющее большинство четвероногих животных при движении одновременно выносят вперед правую переднюю и левую заднюю конечности, в то время как мышцы-сгибатели левой передней и правой задней конечности расслаблены. При ходьбе человека также шаг правой ногой сопровождается выбрасыванием вперед левой руки.

- Какой принцип координации рефлекторных процессов работает в этом случае?
- Почему при выезде лошадей их можно научить передвигаться иноходью, т. е. шагом, при котором вперед одновременно выносятся сначала конечности правой половины тела, а затем – левой?

в) Чем можно объяснить тот факт, что при длительной зубной боли возникает ощущение, что начинает болеть челюсть, щека, ухо, а бывали случаи, когда пациент затруднялся правильно указать врачу больной зуб?

### 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЛАБИЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕППИНГ-ТЕСТА [1]

**Цель:** определить величину функциональной подвижности и ее динамику в процессе непрерывной двигательной активности правой и левой рук.

**Материалы и оборудование:** шариковая ручка или карандаш, секундомер или часы с секундной стрелкой, две таблицы для выполнения теппинг-теста (для левой и правой руки).

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Функциональная подвижность двигательной системы определяется скоростью элементарных реакций, лежащих в основе целостного двигательного акта, или максимальным числом отдельных двигательных актов в единицу времени. Измерение физиологической лабильности двигательной системы человека достаточно просто может быть осуществлено с использованием теппинг-теста.

*Теппинг-тест* представляет собой максимальное число ударов, которое человек может произвести рукой (правой, левой) за единицу времени. При подсчете максимального числа ударов за 1 с мы получим величину, характеризующую физиологическую лабильность двигательной системы правой (ПР) и левой (ЛР) рук, близкую по смыслу мере физиологической лабильности Н. Е. Введенского – максимальному ритму.

Обычно в ходе длительной работы вначале происходит увеличение максимального ритма (явление вработывания), а затем его снижение. При развивающемся или хроническом утомлении фаза вработывания обычно отсутствует.

#### Ход работы

1. Нарисуйте в рабочей тетради две таблицы размером 9×9 см (по 3 см на каждый квадрат) и внесите номера ячеек как на рисунке выше.

2. В течение 5с с помощью карандаша правой рукой нанести максимальное число точек в 1 квадрате таблицы для правой руки.

3. Продолжить работу в оставшихся 8 квадратах в порядке их номеров в течение 5 с в каждом в максимальном ритме.

Переход от одного квадрата к другому осуществляйте по команде экспериментатора.

4. Подсчитайте число точек в 1 квадрате, обычно оно равно 35-55. Разделив это число на 5, получим величину физиологической лабильности двигательной системы правой руки в исходном состоянии (ПР1). Обычно она колеблется от 7 до 11 в секунду.

Результаты статистической обработки показателей этих и последующих показателей занесите в рабочую тетрадь.

5. Подсчитайте число точек в каждом квадрате. Разделив каждое подсчитанное число на 5, получим данные о динамике изменений физиологической лабильности двигательной системы правой руки в ходе относительно длительной работы в максимальном ритме (ПР2 – ПР9, где ПР2-9 – величина физиологической лабильности двигательной системы правой руки со 2 по 9 квадрат).

6. После отдыха (10 мин) проделайте аналогичную работу для левой руки.

7. Начертите в рабочей тетради графики динамики физиологической лабильности для двигательной системы правой (ПР1-9) и левой (ЛР1-9) рук в зависимости от времени работы. Исходные величины лабильности для нулевого момента времени равны тем, которые были получены в 1 квадрате.

Постройте график по полученным данным: по оси абсцисс (х) – динамика физиологической лабильности двигательной системы (ФЛ); по оси ординат (у) – время работы (Т); для правой и левой руки.

8. Определите средние величины максимального ритма в исходном состоянии, а также в моменты последующей работы для группы студентов в целом (на основании индивидуальных обследований). Полученные данные отобразите на графике.

9. Сравните средние значения исходной величины, максимального и показателя в конце работы с индивидуальными данными.

10. Сделайте вывод, указав особенности динамики функциональной лабильности для ведущей и неведущей руки, сравните индивидуальные показатели со средними по группе

#### **4. ВЛИЯНИЕ МАНУАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ НА ВЕЛИЧИНУ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЛАБИЛЬНОСТИ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ВЕДУЩЕЙ И НЕ ВЕДУЩЕЙ РУК [1]**

**Цель:** изучить влияние доминантного и субдоминантного полушария головного мозга на величину функциональной лабильности при выполнении теппинга одной и двумя руками.

**Материалы и оборудование:** результаты теппинг-теста (занятие 3), секундомер, два карандаша, калькулятор.

Теппинг-тест может выполняться не только одной рукой, но и бимануально (одновременно двумя руками) и легко выявить ведущую руку и полушарие головного мозга, доминантное в отношении организации ее двигательных реакций. Нервно-мышечный аппарат ведущей руки характеризуется большей величиной функциональной лабильности и возбудимости, чем не ведущей. Это



в некоторой степени определяет существование мануальной асимметрии. У праворуких ведущей является правая рука, организация ее движений регулируется левым, доминантным для этой функции полушарием головного мозга. В данном случае левая рука является неведущей, а организация ее движений регулируется правым, субдоминантным для двигательной функции, полушарием. Основной причиной асимметрии двигательных возможностей рук является снижение активности субдоминантного полушария по организации движений неведущей руки, что и обуславливает меньшую величину функциональных свойств нервно-мышечного аппарата данной руки.

При выполнении бимануального теппинга влияние двигательной асимметрии рук на величину функциональной лабильности снижается.

Известно, что управление синхронными бимануальными движениями опирается на возможности доминантного для данной функции полушария.

Поэтому в большинстве случаев бимануальная функциональная лабильность равна величине индивидуальной функциональной лабильности ведущей руки, то есть в этом случае данный показатель для ведущей руки остается прежним, а для неведущей – увеличивается. Таким образом, синхронные бимануальные движения увеличивают функциональную лабильность неведущей руки.

#### **Ход работы:**

1. Используя результаты Занятия 4, вычислите среднюю величину функциональной лабильности нервно-мышечного аппарата правой (ПР) и левой (ЛР) рук по формулам:

$$ПР = — (ПР2 + ПР3 + ... + ПР9) : 40;$$

$$ЛР = (ЛР2 + ЛР3 + ... + ЛР 9) : 40;$$

где ПР2 + ПР3 + ... + ПР9 – сумма точек со 2 по 9 квадрат для правой руки;  
ЛР2 + ЛР3 + ... + ЛР9 – сумма точек со 2 по 9 квадрат для левой руки;  
40 – время выполнения теппинга со 2 по 9 квадрат в секунду.

Результаты вычислений вносите в табл.1.

Таблица 1.

Унимануальный теппинг				Бимануальный теппинг	
ПР	ЛР	СВ	МА	ФЛ	ΔФЛн. р

2. Вычислите среднюю величину функциональной лабильности нервно-мышечного аппарата для правой и левой рук (СВ) по формуле:

$$СВ = (ПР + ЛР): 2$$

3. Вычислите показатель мануальной асимметрии (МА) по формуле:

$$МА = ЛР – ПР.$$

Если МА больше 0, то испытуемый леворукий; МА меньше 0, то испытуемый праворукий, МА = 0, амбидекстр, т. е. одинаково хорошо владеет левой и правой рукой.

4. Выясните влияние мануальной асимметрии на величину физиологической подвижности двигательного аппарата правой и левой рук при бимануальном теппинге, для чего необходимо выполнять теппинг-тест синхронно обеими руками в течение 30 с, не выходя за границы таблицы для теппинга. Таблица для теппинга состоит из двух квадратов размером 10 кв. см с общей боковой стороной.



5. Вычислите среднюю величину функциональной лабильности при бимануальном теппинге (ФЛ) по формуле:

$$\text{ФЛ} = (\text{ПР} + \text{ЛР}) : 60, \text{ где}$$

ПР – количество точек, сделанных при бимануальном теппинге правой рукой;

ЛР – количество точек, сделанных при бимануальном теппинге левой рукой;

60 – суммарное время выполнения бимануального теппинга (30+30) сек.

6. Сравнить величину ФЛ с ПР, ЛР, СВ. Рассчитать изменение функциональной лабильности для неведущей руки ( $\Delta\text{ФЛн. р.}$ ) при бимануальном теппинге по сравнению с унимануальным, используя формулу:

$$\Delta\text{ФЛн. р.} = \text{ФЛ} - \text{СВн. р.}, \text{ где}$$

СВн. р. – средний показатель функциональной лабильности двигательного аппарата неведущей руки (н.р.).

7. Объясните результаты статистической обработки полученных показателей и сделайте вывод.

#### **Контрольные вопросы:**

- а) Что такое функциональная лабильность?
- б) Как определить доминирующее полушарие?
- в) За что отвечает правое, левое полушарие мозга?
- г) Какие типы функциональной асимметрии вы знаете?

## 5. УПРАВЛЕНИЕ ЛОКОМОЦИЕЙ [1]

**Цель:** изучить индивидуальные способности точно воспроизводить движение.

**Материалы и оборудование:** стикер (полоска липкой бумаги), цилиндр, линейка.

Все многообразие видимых форм движений животных и человека основывается на физических законах перемещения тел в пространстве. При классификации движений необходимо учитывать конкретные целевые функции, которые должна выполнять двигательная система. В самой общей форме таких функций четыре:

- 1) поддержание определенной позы;
- 2) ориентация на источник внешнего сигнала для его наилучшего восприятия, а также поддержание равновесия тела;
- 3) перемещение тела в пространстве;
- 4) манипулирование предметами.

Иерархия уровней мозгового управления движениями также находится в зависимости от требований к структуре движения.

Если подкорковый уровень связан с набором врожденных или автоматизированных программ, то корковый уровень организует спинномозговой моторный аппарат для выполнения произвольных и тонких движений.

Выполнение двигательных актов осуществляется обширным комплексом нервных центров, расположенных в различных отделах ЦНС.

Каждый из нервных центров, входящих в данный комплекс, может воздействовать как на нижележащие, так и на вышележащие центры. При этом между ними могут возникать циклы взаимных влияний от высших центров к низшим и обратно. Существование циклических взаимосвязей между различными отделами нервной системы позволяет говорить о замкнутой системе регулирования или о цикле регулирования.

В процессе двигательной деятельности одновременно возникает множество замкнутых циклов регулирования (например, между корой и ретикулярной формацией, между корой и мозжечком, между мотонейронами спинного мозга и мышцей и др.). Таким образом, система регуляции движения является многоуровневой.

Важную роль в этой сложной функциональной системе играет кора больших полушарий, которая управляет процессами, протекающими в этих циклах регулирования, и направляет их на решение общей задачи – достижение рабочего эффекта или цели движения.

### Ход работы

1. Испытуемый стоит, закрыв глаза, перед столом. Исследователь вкладывает в правую руку испытуемого цилиндр, ведет руку испытуемого вдоль поверхности стола до определенной точки, обозначенной стикером, задерживает ее на 4-5 секунд и снова приводит руку в исходное положение.

2. По сигналам с интервалом в 10, 20, 50, 90, 110 и 140 секунд испытуемый должен самостоятельно с закрытыми глазами провести рукой вдоль по-

верхности стола и поставить цилиндр на то же место, что и раньше. Итог всех попыток фиксируйте стикером на столе.

Результаты измерений внесите в табл.2.

Таблица 2.

Показатели	Этапы эксперимента					
	1 (10с)	2 (20 с)	3 (50 с)	4 (90 с)	5 (110 с)	6 (140 с)
Индивидуальные показатели точности (от 1 точки, см)						
Показатели точности, средние по группе (см)						

3. Измерьте координаты точек, куда был поставлен цилиндр, отмечая их стикером, и сравните с координатами указанной точки. При увеличении интервала между пассивным движением и его воспроизведением до 2 минут ошибка увеличивается, причем точность воспроизведения движения у разных лиц различна.

4. Сделайте вывод.

#### Контрольные вопросы:

- Что такое локомоция?
- Какие отделы мозга управляют локомоцией?
- Какую роль в управлении локомоцией играет мозжечок, кора больших полушарий?
- Что такое обратная связь, ее роль в управлении локомоцией?

## 6. УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ [1]

**Цель:** изучить индивидуальные показатели скорости движения.

**Материалы и оборудование:** линейка длиной 1 м.

**Ход работы:**

1. Экспериментатор, встав на стул, берет линейку за верх двумя пальцами. Испытуемый держит правую руку на уровне нижней отметки, согнув пальцы полукольцом и не прикасаясь к палке. Экспериментатор говорит «Внимание!» – и разжимает пальцы. Испытуемый должен как можно скорее схватить падающую линейку.

2. Опыт повторите пятнадцать раз, причем, каждый раз записывайте число делений, на которое успела упасть линейка. Пять первых замеров отбрасывают на ознакомление с условиями опыта, а из остальных десяти вычисляют среднее арифметическое, которое необходимо сравнить с такими же показателями других испытуемых.

Результатам измерений занесите в табл.3.

Таблица 3.

Этапы работы	Индивидуальные показатели	Показатели скорости движения,
--------------	---------------------------	-------------------------------

	скорости движения (см)		средние по группе (см)	
	Правая рука	Левая рука	Правая рука	Левая рука
6				
7				
8				
...				
15				
Среднее значение				

3. Сделав этот опыт правой и левой рукой, убедитесь, что время реакции для каждой из рук разное. Сделайте вывод.

## 7. УПРАВЛЕНИЕ СЕНСОМОТОРНОЙ КООРДИНАЦИЕЙ [1]

**Цель:** изучить индивидуальные показатели сенсомоторной координации.

**Материалы и оборудование:** секундомер, карандаш, линейка, шаблон с отверстием диаметром 5 см.

Сенсомоторная координация играет важную роль в жизни человека.

Благодаря сенсомоторной координации можно выполнять очень тонкие манипуляции, например, мастерить миниатюрные вещи. Сенсомоторная координация зависит от навыка, подвижности пальцев и кистей рук, от физического и психического самочувствия.

### Ход работы

1. Нарисуйте в рабочей тетради с помощью линейки две параллельные линии расстояние между ними 2 мм и длиной по 30 см. Шариковой ручкой не более чем за 10 секунд проведите прямую линию без помощи линейки между двумя параллельными линиями. Каждое касание нижней или верхней линии оценивается в 1 балл.

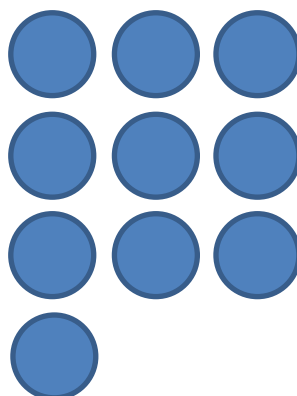
2. Нарисуйте в рабочей тетради с помощью линейки две параллельные ломаные линии длиной 30 см (расстояние между ними тоже 2 мм). Не более чем за 10 секунд проведите линию между двумя параллельными ломаными линиями. Измерьте длину отрезков, касающихся линий эталона или выходящих за их пределы.



3. Проведите карандашом на бумаге с помощью линейки прямую линию длиной 30 см. Не более чем за 10 секунд проведите по готовому эталону шариковой ручкой без помощи линейки. Сосчитайте количество отклонений от эталона и их общую длину.

4. Проведите карандашом на бумаге с помощью линейки ломаную линию длиной 30 см. Не более чем за 10 секунд проведите по готовому эталону шариковой ручкой без помощи линейки. Сосчитайте количество отклонений от эталона и их общую длину.

5. Нарисуйте 10 кружков  $\varnothing 5$  см на расстоянии 2 см друг от друга.



В кружках по очереди в быстром темпе ставьте точки. Переход от кружка к кружку осуществляйте справа налево. Задание выполняйте в течение 20 секунд, пройдя весь ряд кружочков, начните сначала.

6. Оцените уровень своей сенсомоторной координации по табл.4.

Таблица 4.

Уровень сенсомоторной координации	Оценка заданий			
	1 (кол-во касаний)	2 (длина отклонений, см)	3, 4 (кол-во касаний и их длина)	5 (кол-во точек и ошибок)
Хороший	2-3	1	5 раз, 2 см	60, 10
Средний	4-10	2	10 раз, 3,5 см	50, 15
Низкий	> 10	> 2	> 10 раз, > 3,5 см	> 50 > 15

7. По результатам работы сделайте вывод.

## 8. ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА [1]

**Цель:** пронаблюдать изменение динамического стереотипа.

**Материалы и оборудование:** секундомер, карандаш.

Внешний мир действует на организм не единичными раздражителями, а обычно системой одновременных и последовательных раздражителей. Если такая система часто повторяется, то это ведет к образованию динамического стереотипа в деятельности нейронов коры больших полушарий.

*Динамический стереотип* представляет собой последовательную цепь условно-рефлекторных актов, осуществляющихся в строго определенном, закреплённом во времени порядке и являющихся следствием сложной системной реакции организма на сложную систему положительных (подкрепляемых) и отрицательных (неподкрепляемых, или тормозных) условных и безусловных раздражителей.

Выработка стереотипа – это пример сложной синтезирующей деятельности коры больших полушарий. Стереотип трудно вырабатывается, но если он выработан, то поддержание его не требует значительного напряжения деятель-

ности нейронов, многие действия при этом становятся автоматическими. Динамический стереотип является основой образования привычек у человека, формирования определенной последовательности в трудовых операциях, приобретения умений и навыков.

Стереотипы сохраняются долгие годы и составляют основу поведения человека. Стереотипы очень трудно поддаются переделке, однако незначительные изменения, вызванные изменениями окружающих условий, возможны.

### **Ход работы**

1. Предложите испытуемому написать слово «физиология» на родном языке. Объясните, что писать надо скорописью, стараясь не отрывать кончик карандаша от бумаги. Захронометрируйте это действие.

Обратите внимание на движения. Подсчитайте, за сколько приемов испытуемый написал это слово, число разрывов между буквами и их элементами.

2. Предложите испытуемому написать это же слово зеркальным шрифтом. Слово пишется справа налево. Повторите это действие несколько раз. Фиксируйте время каждой попытки, отмечайте особенности написания слова.

3. Продолжайте эксперимент до выработки нового динамического стереотипа, то есть до тех пор, пока у испытуемого написание слова зеркальным шрифтом не будет вызывать трудностей.

4. Проанализируйте результаты экспериментальных проб. Как изменялось время от попытки к попытке?

6. Изобразите это на графике. На оси абсцисс отложите порядковый номер попытки, на оси ординат – время, которое испытуемый потратил на написание очередного слова.

7. Сделайте вывод и запишите результаты в рабочей тетради.

## **9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПОМОЩИ ТЕПИНГ-ТЕСТА [1]**

**Цель:** Определить собственный тип кривой работоспособности и тип нервной системы.

**Материалы:** карандаш, секундомер или часы с секундной стрелкой, лист бумаги с 6 квадратами:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

Тест предложен Е.П. Ильиным в качестве экспресс-метода, не требующего специальных условий и аппаратуры. Он основан на изменении во времени максимального темпа движений кисти.

### **Ход работы:**

1. Испытуемому предлагается в течение 5 с поставить максимальное количество точек на чистой странице рабочей тетради.

2. Далее предлагается нарисовать в рабочей тетради таблицу с размером по 3 см на каждый квадрат и пронумеровать как на рисунке выше. Перед началом теста карандаш испытуемого находится перед первым квадратом.

3. Экспериментатор засекает время и дает испытуемому команду работать в течение 30 секунд на максимуме своего волевого усилия, ставя карандашом точки в 6 квадратах (работая по 5 секунд в каждом квадрате). Он же дает команду перехода в другой квадрат. Переходить от одного квадрата к другому следует всегда в определенном порядке: по часовой стрелке, не прерывая работы.

3. Испытуемый подсчитывает и записывает в протокол количество точек в каждом квадрате. На основании данных строит кривую работоспособности. За исходную точку берется темп движений в первые пять секунд.

4. Экспериментатор и испытуемый определяют характер кривой работоспособности.

**ВЫПУКЛЫЙ ТИП:** максимальный темп движений отмечается в первые 10-15 с, а затем может сократиться, став ниже исходного уровня. Такой тип кривой свидетельствует о сильной нервной системе.

**РОВНЫЙ ТИП:** максимальный темп удерживается примерно на одном уровне в течение всего времени работы. Этот тип свидетельствует о средней силе нервной системы.

**НИСХОДЯЩИЙ ТИП:** максимальный темп снижается, начиная со второго пятисекундного отрезка, далее продолжает уменьшаться. Такой тип кривой свидетельствует о слабости нервной системы испытуемого.

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ТИП:** (между ровным и нисходящим) первые 10-15 с темп удерживается на одном уровне, а затем снижается (средне-слабая нервная система).

**ВОГНУТЫЙ ТИП:** первоначальное снижение сменяется нарастанием темпа до исходного уровня (средне-слабый тип нервной системы).

Теппинг-тест в данном (30-секундном) варианте определяет выносливость нервной системы, а не выносливость организма в целом.

Определение силы нервной системы поможет адекватно дозировать умственную и физическую нагрузку, предотвращая развитие утомления и переутомления.

5. Сделать вывод о типе нервной системы испытуемого.

**Контрольные вопросы:**

- а) Что такое сила нервных процессов?
- б) От чего зависит работоспособность?

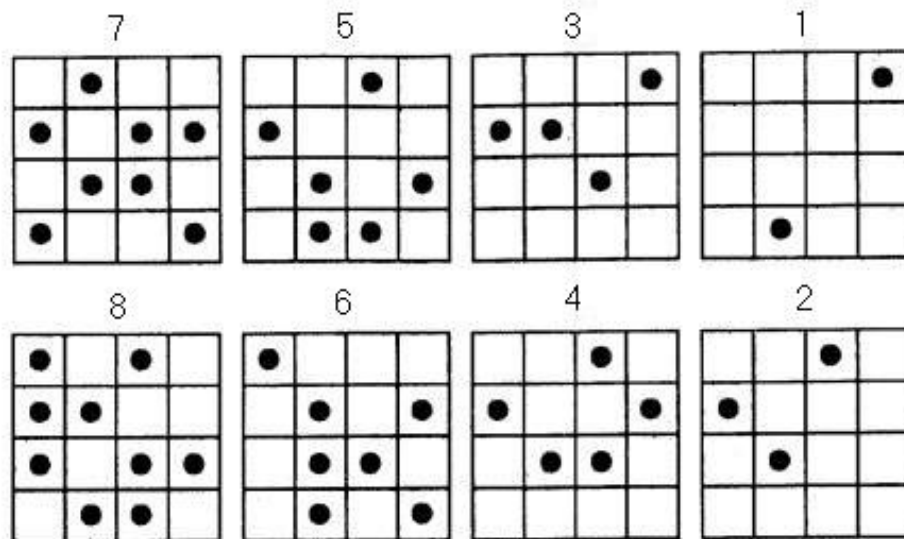
## 10. ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ И СВОЙСТВ ВОСПРИЯТИЯ [1]

**Цель:** изучить индивидуальные особенности видов и свойств восприятия.

**Приборы и материалы:**

- пронумерованные карточки (15-10 см), на которых неравномерно по всей поверхности нанесены от 2 до 10 кружочков или точек;





- измерительная линейка (300...400 мм). На линейку надевают поочередно 3 кольца, так, чтобы среднее оказалось укрепленным в центре неподвижно, а два крайних – свободно. Кольца смогут легко скользить по линейке: правое – вправо от центра, левое – влево;
- секундомер или часы с секундной стрелкой;

Восприятие различают в зависимости от преобладающей роли того или иного анализатора в отражательной деятельности, в связи с этим можно выделить зрительное, слуховое, осязательное и другие виды восприятия.

Виды восприятия выделяют в зависимости от воспринимаемого объекта. В соответствии с этим критерием говорят о восприятии пространства, времени, движений, речи и т. п.

Время от воздействия объекта до формирования в сознании образа называется *латентным временем восприятия*. Оно может уменьшаться за счет тренировки, но предельно достижимый уровень зависит от лабильности нервных процессов. Латентный период восприятия также зависит от функционального состояния организма.

### Ход работы

#### Задание 1. Восприятие пространства

1. Экспериментатор отодвигает левое кольцо на какое-то расстояние от центра линейки.

2. Перед испытуемым ставится задача отодвинуть другое кольцо в противоположную сторону на такое же расстояние. Линейка в этом случае располагается так, чтобы ее деления были видны только экспериментатору.

3. Полученный результат фиксируется. Опыт повторите несколько раз.

4. Рассчитайте порог различения (К) по формуле для каждой повторности:

$$K = \frac{P-T}{T} \cdot 100,$$

где Р – расстояние, показанное испытуемым;

Т – расстояние, заданное экспериментатором.

5. Высчитать среднее значение порога различения ( $K_{ср}$ ) и сделать выводы.

### **Задание 2. Восприятие времени**

Субъективно время воспринимается различно. Русским психологом П.П. Блонским было высказано предположение о том, что субъективный отсчет времени близок к такому физиологическому процессу, как сердцебиение – 62 удара в 1 минуту.

Работа может проводиться как индивидуально, так и парами.

1. Экспериментатор включает секундомер и просит испытуемого сообщить момент, когда, по его мнению, пройдет 60 секунд. Этот эксперимент повторите несколько раз, и все результаты зафиксируйте.

2. Экспериментатор предлагает испытуемому печатный лист, который тот должен читать вслух с того момента, когда будет включен секундомер. Просит сообщить момент, когда, по его мнению, пройдет ровно 60 секунд. Эксперимент повторите несколько раз.

3. Полученные результаты сравните, и сделайте вывод, в каком случае и почему субъективное ощущение определения времени более точное.

### **Задание 3. Объем восприятия**

Работа производится в группах или парах.

1. Экспериментатор на несколько мгновений произвольно предлагает одну из 8 карточек и просит испытуемого назвать количество точек и их расположение на карточке. Этот эксперимент повторяется несколько раз, для определения максимального числа точек, которые исследуемый воспринимает правильно.

2. Экспериментатор предлагает испытуемому одновременно 8 карточек на 10 секунд. За это время испытуемый должен определить номер карточки с наименьшим и наибольшим числом точек.

3. Зафиксируйте результаты в рабочей тетради.

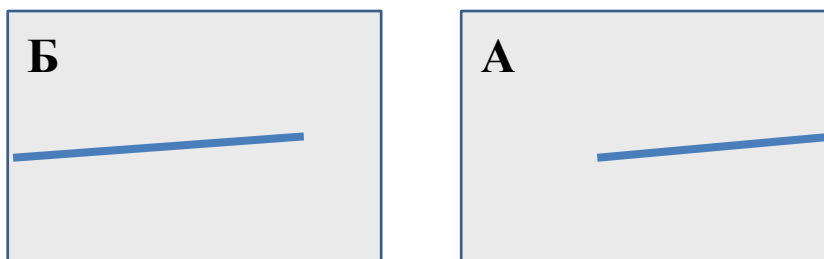
4. Сравните между собой результаты всех испытуемых. Определите наибольший объем восприятия.

5. Сделайте вывод.

## **11. ИЗМЕРЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИЛЛЮЗИИ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ [1]**

**Цель:** изучить индивидуальные особенности зрительного восприятия.

**Приборы и материалы:** две карточки (А и Б) с начерченными на них отрезками прямой (длина карточек должна соответствовать 10-15 см).



Процесс зрительного восприятия является сложной функциональной системой, опирающейся на совместную работу целого комплекса корковых зон, и каждая из этих зон вносит свой собственный вклад в построение активной перцептивной деятельности. Накопление данных о специфике работы правого и левого полушарий мозга и закономерностях их взаимодействия подтверждают справедливость положения, согласно которому в осуществлении зрительной деятельности принимает участие весь мозг в целом – и левое, и правое полушария; однако полушария выполняют различную дифференцированную роль. Как писал А. Р. Лурия (1978): «Мы должны отказаться от упрощенных представлений, согласно которым одни (речевые) процессы осуществляются только левым (у правшей) полушарием, в то время как другие (неречевые) – только правым полушарием... существует тесное взаимодействие обоих полушарий, причем роль каждого может меняться в зависимости от задачи, на решение которой направлена психическая деятельность, и от структуры ее организации».

*Зрительное восприятие* – комплексный процесс, включающий различные структурные компоненты.

*Целостность* – способность воспринимать объект целостно, а не по отдельным признакам.

*Константность восприятия* – относительное постоянство восприятия свойств предметов при меняющихся условиях.

*Помехоустойчивость* – способность, исключая несущественную информацию и подчеркивая значимые признаки сигнала в данной конкретной ситуации.

*Зрительно-пространственное восприятие* – способность оперировать пространственными отношениями (в двух – и трехмерном пространстве, в собственном теле).

*Зрительно-моторные интеграции* – зрительная и двигательная системы, которые объединяются в общую функциональную систему.

Для созревания механизмов зрительного восприятия огромное значение имеет зрительный опыт. В условиях сенсорной депривации созревание замедляется или останавливается совсем. Рассматривая вопросы возрастного развития ребенка, Л.С. Выготский указывал на тот факт, что у взрослых нарушения зрительного восприятия носят характер частичного дефекта, не приводящего к нарушению уже сложившихся речевых и интеллектуальных функций. Более того, сохранная речь позволяет в известной степени компенсировать частные зрительные дефекты. В отличие от взрослых, у детей патология зрительного восприятия приводит не только к нарушению наглядного отражения внешнего мира, но и разрушает основу для формирования всех других психических процессов, которые строятся на базе наглядно – образной деятельности.

### **Ход работы**

Работа проводится в парах или группах.

1. Испытуемому, сидящему за столом, дают два листа бумаги с отрезками прямой и предлагают наложить правую сторону листа А поверх левой стороны листа Б таким образом, чтобы отрезки на обоих листах лежали на одной горизонтальной прямой.

2. Затем испытуемый должен перемещать лист А вправо и влево до тех пор, пока длина отрезков на обоих листах не будет восприниматься им как одинаковая.

3. Измерьте и запишите длину указанных испытуемым отрезков, не сообщая при этом результатов. Опыт повторите 5-10 раз.

4. Занесите в рабочую тетрадь результаты всех измерений. Определите величину иллюзии для каждого опыта. Рассчитайте среднее значение.

5. Сравните между собой результаты всех испытуемых. Определите наибольшую и наименьшую величину иллюзии восприятия.

6. Сделайте вывод.

## 12. ИССЛЕДОВАНИЯ ВНИМАНИЯ. ОПЫТЫ С УСЕЧЕННОЙ ПИРАМИДОЙ. [1]

**Цель:** изучить физиологические основы внимания. Определить величину колебания внимания.

**Материалы:** рисунок с усеченной пирамидой, секундомер.

*Внимание* – состояние, характеризующее интенсивность познавательной деятельности и выражающееся в ее сосредоточенности на сравнительно узком участке деятельности, который становится осознаваемым и концентрирует на себе физиологические и психические усилия человека в течение определенного времени. Внимание – процесс и состояние настройки субъекта на восприятие приоритетной информации и выполнение поставленных задач. К основным характеристикам внимания относятся: устойчивость, концентрация, объем, распределение и переключаемость.

*Устойчивость* – длительность привлечения внимания к одному и тому же объекту или влиянию.

*Концентрация* (сосредоточение) – степень устойчивости внимания при работе с объектом в зависимости от задач деятельности.

*Объем* – способность восприятия определенного количества объектов за короткий промежуток времени.

*Распределение* – способность человека удерживать в поле внимания определенное количество разнородных объектов одновременно.

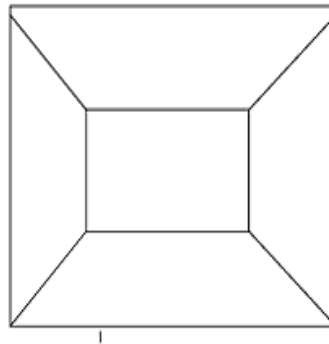
*Переключаемость* – скорость перевода внимания с одного вида деятельности на другой.

Выделяют три вида внимания: *непроизвольное* – переключение внимания на неожиданное изменение физических, временных, пространственных характеристик стимулов или на проявление значимых сигналов, не требует усилий, протекает автоматически; *произвольное (активное)* – направленность объекта на выбранную цель, контролируемый и осознаваемый процесс, обеспечивающий последовательную обработку информации; *постпроизвольное* – процесс освоения деятельности и увлеченности выполняемой работой, оно не требует усилия воли, поскольку поддерживается повышенным интересом к текущей работе.

Непроизвольное внимание оперирует только в настоящем времени, произвольное – в настоящем и нацелено на будущее. Произвольное внимание может быть обращено к настоящему, будущему, а также к прошедшему времени, в случае, когда мы пытаемся восстановить смысл слов, только что сказанных нашим собеседником, или вспоминаем подробности прошедших событий.

### **Ход работы**

1. Внимательно присмотритесь к рисунку, на котором изображена проекция усеченной пирамиды. Вы заметите, что вершина пирамиды то обращается к зрителю, то уходит от него вглубь. Это явление объясняется законом взаимной индукции.



Когда мы смотрим на маленький квадрат, восприятие большого ухудшается и большой квадрат кажется за плоскостью рисунка. Пирамида обращается усеченным концом к зрителю. Но если мы переключим взгляд на большой квадрат, он будет восприниматься как ближний и пирамида окажется повернутой к зрителю основанием.

2. С помощью рисунка измерьте величину колебания внимания. В течение 30 секунд смотрите на пирамиду. При каждом изменении изображения делайте в тетради штрих (не глядя). Отрывать взгляд от пирамиды во время опыта нельзя. Начало и конец опыта устанавливает экспериментатор, следящий за секундомером. По окончании опыта посчитайте количество штрихов. Полученное число удвойте. Вы узнаете, сколько раз внимание колебалось за 1 минуту. Проведите этот эксперимент несколько раз.

3. Величину колебания можно уменьшить волевым усилием. Поставьте перед собой цель – как можно дольше удерживать каждое изображение.

Измерьте величину колебания внимания в этом случае.

4. Сравните полученные данные сначала между собой, а потом со среднестатистическими табличными (табл.5). Сделайте вывод.

Таблица 5. Оценка характера устойчивости внимания.

Частота исчезновения изображения в течение 60 с	Характеристика внимания
Не более 11 раз	Очень устойчивое
12-20 раз	Средней устойчивости
Более 20 раз	Недостаточно устойчивое

### **Контрольные вопросы:**

- а) Что такое внимание?
- б) Назовите свойства внимания.
- с) Чем определяется устойчивость внимания?
- д) Какой возраст является сенситивным для формирования произвольного внимания?

### 13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ КОНЦЕНТРАЦИИ ВНИМАНИЯ

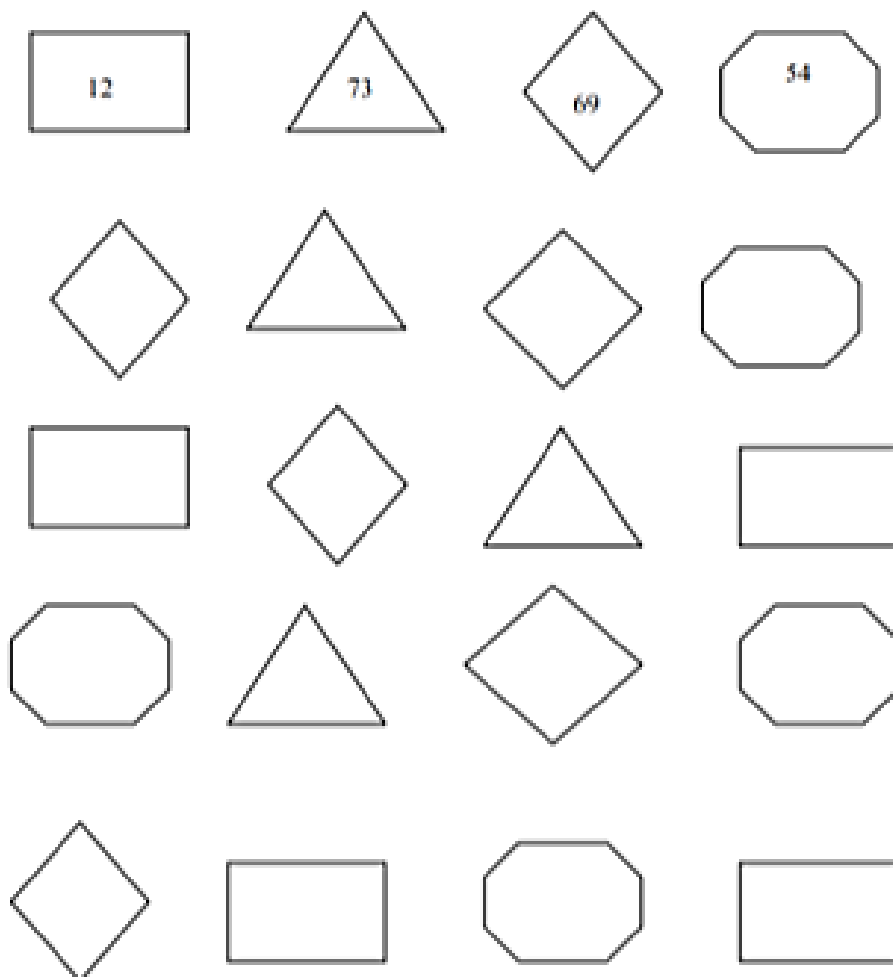
[1]

**Цель:** научиться определять скорость концентрации внимания.

**Объект исследования:** человек.

**Оборудование:** рисунок.

**Ход работы.** Посмотрите на рисунок. В верхнем ряду изображены четыре геометрические фигуры, внутри которых проставлены определенные числа.



Ниже расположены в случайном порядке те же фигуры, но без чисел. Ваша задача – как можно быстрее вписать числа в соответствующие фигуры, как это сделано в образце. Вписывать числа необходимо во все фигуры подряд, а не вразбивку.

Время выполнения задания фиксируется.

Если вы справились с заданием быстрее чем за 30 с, то у вас отличный результат. 30-35 с – хороший результат. 36-40 с – средний результат. Если на выполнение задания ушло больше чем 40 с, это низкий результат.

Опишите полученный результат.

Сделайте вывод о скорости концентрации внимания.

#### 14. ФОРМИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОГО НАВЫКА [1]

**Задание 1.** Исследование влияния знания результатов для выработки двигательного навыка.

**Ход выполнения задания.** На линейке нанесено три ярких точки – 1 см, 8 см, 15 см. В первой серии испытуемый концом карандаша ведет вдоль шкалы от первого деления до 8 см. Затем, закрыв глаза, он продолжает вести карандашом до тех пор, пока ему не покажется, что длина черты, проведенной им с закрытыми глазами, равна длине черты, проведенной им с открытыми глазами. Экспериментатор регистрирует ошибку со знаком «+» или «-», не сообщая о ней испытуемому. Опыт повторяется 15 раз.

Во второй серии (также 15 предъявлений) испытуемый проводит линию до 15 см и каждый раз проверяет свой результат.

На основании полученных данных строится график. На оси ординат откладывается величина ошибки (в мм) в ту или другую сторону (не принимая во внимание знак отклонения), на оси абсцисс – порядковые номера упражнений. Пунктирной линией вычерчивается кривая, соответствующая результатам первой серии эксперимента, сплошной линией – кривая, соответствующая результатам второй серии.

Сравнив кривые первой и второй серии, делается вывод о том, как повлияло знание результатов упражнения на формирование двигательного навыка.

**Задание 2.** Исследование процесса формирования двигательного навыка методом сравнения образцов записи.

**Ход выполнения задания.** Экспериментатор диктует испытуемому слово (например, молоко, палочка, комиссия, малина, полоса, кисточка, спички), которое тот записывает между строчками, стараясь не попадать на линии.

Вначале запись ведется с открытыми глазами, затем с закрытыми. Так записываются все слова.

Подсчитывается, сколько раз при написании каждого слова были пересечены линии и заполняется таблица:

Порядковый номер записываемого слова	Количество пересечений при записи	
	С открытыми глазами	С закрытыми глазами
1	0	6
2	0	4
...		

Затем на основании данных таблицы вычерчивается график формирования навыка письма с закрытыми глазами. На оси ординат отмечается количество пересечений, на оси абсцисс – порядковый номер записываемого слова.

Сделать вывод о степени сформированности и скорости формирования навыка.

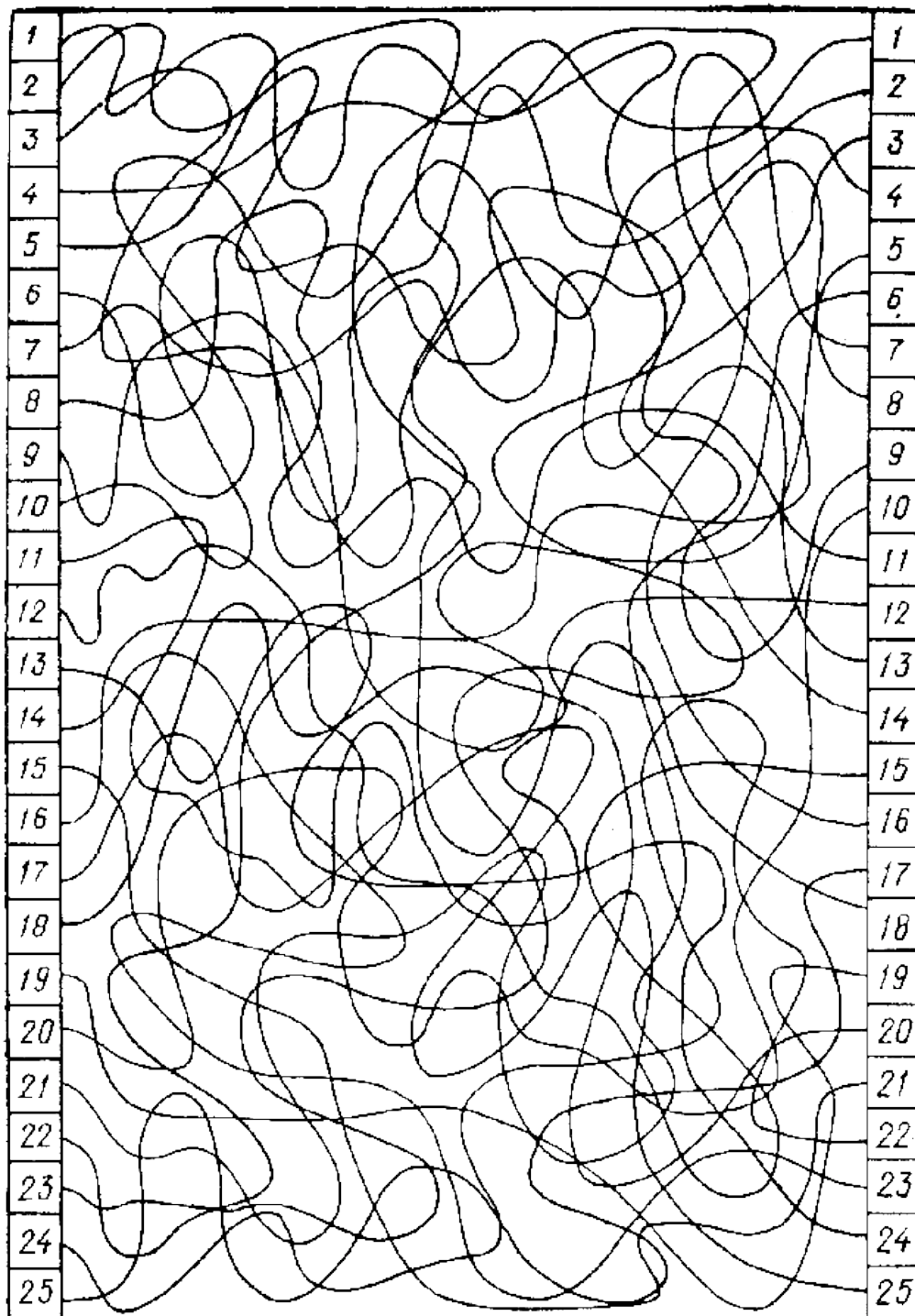
## **15. МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВНИМАНИЯ [1]**

### **Методика 1. «ПЕРЕПУТАННЫЕ ЛИНИИ»**

**Цель:** ознакомиться с физиологическими основами и основными свойствами внимания.

**Материалы и оборудование:** рисунок с перепутанными линиями, секундомер.





**Ход работы:** испытуемые по команде экспериментатора в течение **3 минут**, не пользуясь указкой или карандашом, а только с помощью глаз находят конец каждой линии, и помечают её соответствующим номером в правом столбике. Через 3 минуты экспериментаторы прерывают работу испытуемых и, проверив её, оценивают степень устойчивости произвольного внимания по количеству правильно найденных концов линий.

**Оценка результатов:** Если за 3 минуты испытуемый нашел более 18 концов линий, это говорит о высокой степени устойчивости внимания, от 15 до

18 линий – о хорошей, от 12 до 15 – об удовлетворительной, менее 12 – 0 низкой устойчивости.

### **Методика 2. «КАРТА ЦИФР»**

**Цель:** ознакомиться с физиологическими основами и основными свойствами внимания.

**Материалы и оборудование:** карта цифр, секундомер.



**Ход работы:** для выполнения работы используют карту цифр, где в разном порядке и разными шрифтами расположены числа от 1 до 90.

Испытуемые по команде экспериментатора, не пользуясь указкой или карандашом, а только с помощью глаз находят цифры по порядку. При этом отмечают время, потребовавшееся для обнаружения чисел от 1 до 90. По времени оценивают степень устойчивости произвольного внимания. При тренировке время выполнения данного задания уменьшается.

**Оценка результатов:** высокая степень устойчивости – менее 15 минут, хорошая устойчивость – 15-22 минуты, низкая устойчивость – 30 минут.

### **Методика 3. «КОРРЕКТУРНАЯ ПРОБА»**

**Цель:** оценить особенности концентрации внимания.

**Материалы и оборудование:** таблица Анфимова, часы.

АКСИБЕАНЕРКВСОАЕНВРАКОЕСАПРКВНЕОРАХСВОЕС  
 ОВРКАНВСАЕРНВКСОАНЕОСВНЕРКОСЕРВКОАНКСА  
 КАНЕОСВРЕНКСОЕНВРКСАРЕСВМЕСКАОЕНСВКРАЕО  
 ВРЕСОАКВНЕСАКВРЕНКСОАКВРЕНСОКВРАНЕОКРВПАС  
 ПСАКРВОСАРНЕАОСКВНАРЕНСОКВРЕАОКСНВРАКСОЕ  
 РВОЕСНАРКВОКРАНВОЕСВНЕАРОКВНЕСАОКРЕСАВКН  
 ЕНРАЕРСКВОКСЕРВОСАНОВРКАСОАРНЕОРЕСВОЕРВ  
 ОСКВНЕРАОСЕНДСКРЛЕОКСАНРАЕСВРНВКСНАФЕРСИ  
 ВКАОВСНЕРКОВНЕАНЕСВНОКЛНРАЕОСБРВОАНСКОКР  
 СЕНАОВКСЕАВНЕСХРАОВКСЕОКСВНРАКОКРЕСВКОЕНС  
 КОСНАКВПАЕСЕРВНСКОАЕНСОВНРВКОСНЕАКОВПАС  
 ОВКРЕПРЕСНАКОКАЕРНСАРКВОСВНЕРАНСЕОВРАКВО  
 АСВКРАСКОВРАХНСОКРЕНГРСЕАОКСАКРНРАКАЕРКС  
 НОСКОЕОВСКОАЕОЕРКОСКВНАКВОДСОЕЛСНВSRНАК  
 ВНЕОСЕАВКРНВСПВКАСВКАНАКРНЕОКОВСНВОДР  
 СЕРВНРКСРВНЕАРАНЕРВОАЕСЕРАНЕРВОАРНВСАРВ  
 ЕРНЕАЕОРНАСРВКОВРАЕОВСЕОВНАЕНЕОВСКОВРНАКС  
 ЕРВКОСХАОЕНРВОСКРЕНАЕОПАКВСЕОВКАРЕСНАОВКО  
 АОВНРВНСРЕАОКРЕНСРЕАКВСЕОКРАПСКВАНЕОВНРС  
 КАОРЕСВНАОЕСВОКРНКРКРАЕРКОАСАРВНАЕОСКРВК  
 ОКРАНАОЕСКОЕРНВКАРСВНРВНСЕОКРАПЕСВПКРАНВ  
 ЕРАКОКСОВРНАВАСВКЛНОСЕНВРАКРЕОСОВРАОЕСЕА  
 НЕСВКРЕАКСВНОЕПЕОСВНЕОРКАКСВНЕОКРОКАНЕОС  
 РНЕСВНРКОВКОАРЕОВОКСНВКАЕРВОСНЕАКАСНВОЕН  
 СВНЕОВКРАНРЕСКОАНВРКАНВСОЕРАНВОСАРКВНСОЕ  
 ОКНЕКРВСЕНРКАЕСВОКАРВОКВНАРЕСКВНЕОСАРНЛ  
 КРНСАОЕРКОСНВКОЕРВОСКЛЕРНСОАНВРКВНЕНРАКС  
 РНВКОСНЕАКВРСОАНСКВОАСНЕВОПСКВРНАОЕНСОА  
 НСОАКВРНСАОЕРСКОЕНАРНВОСКАОКРНСЕОВСЕПВК  
 ЕКРНСОАРВНЕСАРКВРНСЕНВРАКВСЕОКАЕРКОВНЕАС  
 ОЕНРВКСЕРВНАОЕЛСКРЕНВКСОАРЕОКСЕРНЕАРВСКВ  
 НСОКРВНЕОСКВНРЕОКРАСВОЕРПРКВНРКАСОВНАОК  
 РВАКРНЕСОКАРКВОАСРЕОКРАНВРЭСХНВКОЕСАНЕО  
 ВРКОАСНАКОКВОСЕРКВНЕРАКСВНЕОКРЕАСОКРЕОВНС  
 СЕОВНАРКОСВНЕРАКРОАСОКРЕАОСВРКАКРЕРКОЕСВН  
 ОАЕРВКСОЕНРАКРНСЕАКОВОЕНСАПРВОСЕНВОКНВРА  
 ЕСНАКВОЕРЕНСАКВОВАЕРКСЕНРАКРДСАЕОВНЕСРКВО  
 ОКРЕСОАНЕРВНЕСКАОРВРКОСАРКВСАКРЕСВНАКРЕС  
 СВКОАНРВСКОЕРНАКВСНЕРАЕОВРНАКВСНВОЕРАЕОК  
 ВРАСПРКОЕЛАСОВРЕСКОАНЕСНВСКАЕОРНАКЕРНСОКВ

**Ход работы:** испытуемым предлагается в течении 5 минут выполнять зачеркивание и подчеркивание букв в корректурной таблице Анфимова. По окончании работы подсчитать число обработанных строк, общее число ошибок.

Подставив значения в формулу, вычислить коэффициент концентрации внимания и оценить его.

$$K = \frac{S}{M}, \text{ где}$$

K – коэффициент концентрации внимания, усл. ед.;

S – количество пространственных строк на таблице Анфимова;

M – общее количество ошибок.

Оценка результатов по табл.6:

Таблица 6.

Коэффициент концентрации внимания усл. ед.	Уровень концентрации внимания
5,3 – 50,6	Низкий
50,7 – 96,0	Средний
96,1 – 171,9	Высокий
172,0 – 1101,5	Очень высокий

**Методика 4. «ТЕСТ МЮСТЕРБЕРГА»**

**Цель:** оценить особенности концентрации внимания.

**Материалы и оборудование:** рисунки с текстом, секундомер.

**Ход работы.** Испытуемому предлагается буквенный текст. Среди букв в разных местах впечатаны слова, хорошо знакомые испытуемому. Слова имеют разный смысл, разную степень общности. Всего 24 слова.

Испытуемый должен в течение 2 минут найти как можно больше слов и подчеркнуть их. Экспериментатор фиксирует количество найденных слов; количество слов, неправильно воспринятых испытуемым; количество слов неправильно подчеркнутых, и количество слов, которые подчеркнуты сверх нормы.

бсолнцевтргоцрайонзгучновостьхэыгчяфактуекэкзаментроч  
ягшгцкпрокуроргурстабюетеорияентсджэбьамхоккейтрсицы  
фцуйгзхтелевизорсолджщзхюэлгщбапамятьшогхеюжпждргщ  
хэнздвосприятиейцукенгшщзхъвафыапролдблюбобъавфырпл  
ослдспектакльячсмитьбюжюерадостьвуфцпэждлорпкнародш  
лджххэшщгиенакуыфйшрепортажэждорлафывюефбьконкурс  
йфячыцувскапрличностьзхжэьеюдшщгложэпрплаваниедтлж  
эзбьтрдщшжнпркывкомедияшлджкуйфотчаянийфоячвтлджэ  
хьфтасенлабораториягщдщнруцтргшщтлроснованиезщдэркэ  
нтаопрукгвсмтрпсихиатриябплмстчьйсмтзацэъагнтэхт

Опишите результаты проделанных работ по методикам 1-4.

Сделайте выводы.

## 16. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВНИМАНИЯ [1]

**Цель:** оценить объем внимания.

**Материалы и оборудование:** таблицы Горбова-Шульта, секундомер.

**Ход работы.** Имеются 5 таблиц с цифрами от 1 до 25. Каждая таблица отличается от другой по расположению цифр. В процессе опыта экспериментатор фиксирует время отыскивания цифр испытуемыми на каждой таблице и «задержки» – относительно длительное отыскивание цифр.

Испытуемый начинает выполнять работу по сигналу экспериментатора после ознакомления с инструкцией:

14	9	2	21	13
22	7	16	5	10
4	25	11	18	3
20	6	23	8	19
15	24	1	17	12

2	13	1	8	20
17	6	25	7	11
22	18	3	15	19
10	5	12	24	16
14	23	4	9	21

21	11	1	19	24
2	20	18	5	10
4	13	25	16	7
17	6	14	9	12
22	3	8	15	23

5	21	23	4	25
11	2	7	13	20
24	17	19	6	18
9	1	12	8	14
16	10	3	15	22

3	17	21	8	4
10	6	15	25	13
24	20	1	9	22
19	12	7	14	16
2	18	23	11	5

По полученным данным необходимо рассчитать:

*Эффективность работы:*  $ЭР = \frac{T_1+T_2+T_3+T_4+T_5}{5}$ , где  $T$  – время выполнения проб по пяти таблицам Горбова-Шульта.

*Врабатываемость:*  $В = \frac{T_1}{ЭР}$ ,

где  $T_1$  – время выполнения первой пробы.

*Устойчивость внимания:*  $УВ = \frac{T_4}{ЭР}$ , где  $T_4$  – время выполнения четвертой пробы.

**Оценка результатов.** По мнению Д.Ф. Горбова, этой методикой отчасти исследуется и темп психических процессов. Так, показатель эффективности работы позволяет также оценить и темповые показатели деятельности в сравнении со средним результатом по группе.

Врабатываемость и устойчивость внимания меньше 1,0 рассматриваются как хорошие, больше 1,0, как удовлетворительные.

Опишите результаты работы. Сделайте выводы.

## 17. МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПАМЯТИ [1]

### Методика 1. «ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК»

**Цель:** определить объем кратковременной памяти и способность к поиску в условиях дефицита времени.

**Материалы и оборудование:** бланки с 64-клеточными квадратами.

11	76	81	66	31	82	43	88
92	45	23	75	20	74	37	95
77	86	91	44	38	17	62	53
36	22	24	65	51	48	33	67
78	27	15	71	73	38	14	25
97	63	46	35	41	85	56	49
10	80	89	12	26	94	99	60
55	18	95	72	69	84	29	13

69	72	85	12	80	26	97	95
12	53	99	94	13	49	51	29
75	60	56	74	66	95	15	81
14	67	27	11	55	78	22	63
41	45	43	89	17	33	46	92
37	88	38	18	84	76	10	86
35	25	31	62	38	24	65	71
91	36	44	20	73	82	98	23

**Ход работы:** испытуемым раздаются бланки на которых изображены два 64- клеточных квадрата. В клетках квадрата написаны двузначные числа.

Порядок расположения чисел случайный.

Испытуемому однократно зачитывают четыре числа, а затем в течение 30 секунд предлагают найти эти числа в первом квадрате и обвести их.

Аналогичное задание выполняется с другими числами на втором квадрате.

Определяют количество правильно найденных чисел в двух квадратах и переводят в баллы по следующей шкале:

Оценка в баллах	10	9	8	7	6	4	3	2	0
Количество правильно найденных чисел	8	7	6	5	4	3	2	1	0

### Методика 2. СЛУХОВАЯ ПАМЯТЬ

**Цель:** определение продуктивности кратковременной слуховой памяти.

**Ход работы:** испытуемому последовательно зачитывают 4 серии однодвусложных слов, не связанных смысловым содержанием. Каждая серия содержит по 10 слов и зачитывается в течение 20 секунд. После предъявления каждой серии слов испытуемому предлагается в течение 45 секунд записать в любой последовательности зачитанные слова.

Первые 3 серии слов используются как тренировочные, зачетной считается 4 серия.

1. ТЕЛО, ПУЛЯ, НЕВОД, ПЕСОК, КНИГА, ВЕТКА, БАЛКОН, ЛАМПА, СОБАКА, ЗАГАДКА
2. РЕКА, САЖА, ТЕЛЕГА, КОЗЕЛ, АПЕЛЬСИН, УЧИТЕЛЬ, ТРАВА, ВОЛК, КАРТА, ГРИБ
3. ПОЛЕ, КОСА, МОРЕ, КАМЕНЬ, КОРА, САРАЙ, ЗВОНОК, КРЫСА, КУСТАРНИК, СКАЗКА
4. ПЕРО, ГОРА, ДЕРЕВО, ЗАМОК, ПАЛКА, КАРТОН, ЧЕРНИЛА, ПЧЕЛА, КАПУСТА, СТЕКЛО

Определяется количество правильно воспроизведенных слов. Оценка в баллах проводится по табл.7:

Таблица 7.

Оценка в баллах	10	9	7	6	4	3	2
Количество правильно записанных слов	10	9	8	7	6	5	4 и менее

### Методика 3. КРАТКОВРЕМЕННАЯ ЗРИТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ

**Цель:** исследовать *кратковременную* зрительную память, используя методики «Память на числа» и «Память на слова».

**Ход работы:** испытуемому предъявляют в течение 30 с таблицу с 10-ю четко напечатанными двузначными числами и таблицу с 10-ю односложными словами, не связанными друг с другом логическим смыслом.

13	65	25	91	47	19	71	39	51	87
часы	бумага	конфета	слон	веревка	звезда	рыба	ветер	стул	яблоко

Когда таблицу убирают, обследуемый в течение 1 мин. записывает на бланке запомнившиеся числа и слова. Эти же числа и слова он воспроизводит через 30 минут для определения объема *долговременной* памяти.

За правильное воспроизведение испытуемый получает следующие оценки:

8 и более чисел (слов) – отлично;

6-7 чисел (слов) – хорошо;

4-5 чисел (слов) – удовлетворительно;

менее 4 чисел (слов) – плохо.

Через 30-40 минут хорошим считается результат, если вы воспроизвели половину и более чисел (слов).

Опишите результаты проделанных работ по методикам 1-3.

Сделайте выводы.

## 18. ВЫЯВЛЕНИЕ ВЕДУЩЕГО ТИПА ПАМЯТИ МЕТОДОМ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ПО-РАЗНОМУ ВОСПРИНЯТЫХ СЛОВ [2]

**Цель:** определить доминирующий тип памяти

**Приборы и материалы:** секундомер, 4 карточки с набором из 10 слов.

I	II	III	IV
ДИРИЖАБЛЬ	САМОЛЁТ	ПАРОХОД	ВОЛК
ЛАМПА	ЧАЙНИК	СОБАКА	БОЧКА
ЯБЛОКО	БАБОЧКА	ПАРТА	КОНЬКИ
КАРАНДАШ	НОГИ	САПОГИ	САМОВАР
ГРОЗА	БРЕВНО	СКОВОРОДА	ПИЛА
УТКА	СВЕЧА	КАЛАЧ	ВЕСЛО
ОБРУЧ	ТАЧКА	РОЩА	ЗАГАДКА
МЕЛЬНИЦА	ЖУРНАЛ	ГРИБ	ПРОГУЛКА
ПОПУГАЙ	МАШИНА	ШУТКА	КНИГА
ЛИСТОК	СТОЛБ	СЕНО	ТРАКТОР

### Ход работы

1. Первый набор слов (столбик 1) экспериментатор читает вслух с интервалом 4-5 секунд между словами (*слуховое запоминание*). После 10-секундного перерыва испытуемые записывают слова и отдыхают 10 минут.

2. Второй ряд испытуемые читают молча 1 раз (*зрительное запоминание*) и затем записывают.

3. Через 10 минут воспринимается 3-й ряд: экспериментатор читает слова, а испытуемые шепотом повторяют их и «записывают» пальцем в воздухе, (*моторно-слуховое запоминание*). Затем записывают слова в протоколе.

4. С перерывом в 10 мин. воспринимаются слова 4-го ряда. В этот раз экспериментатор читает слова, а испытуемые одновременно следят зрительно по карточке и шепотом повторяют каждое слово. Далее слова записываются по памяти (*комбинированное – зрительно-слухо-моторное запоминание*).

5. Данные эксперимента занесите в следующую таблицу и произведите расчет коэффициентов каждого типа памяти (С).

$C = A/10$ , где А – количество правильно воспроизведенных слов.

Вид запоминания	Количество удерживаемых в памяти слов, А	Коэффициент памяти, С
Слуховой		
Зрительный		
Моторно-слуховой		
Комбинированный		

Тип памяти испытуемого характеризуется тем, в каком из рядов было большее воспроизведение слов. Можно подсчитать коэффициент типа памяти: чем ближе коэффициент к 1, тем лучше развит у испытуемого данный тип памяти.

## 19. МЕТОДИКА «АССОЦИАТИВНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ»

**Цель:** изучить виды ассоциаций, их употребление и зависимость латентного периода от вида ассоциаций.

Ассоциативные методы в экспериментальной психологии зарекомендовали себя достаточно прочно еще с конца XIX в. Они показывают не столько семантические характеристики отдельных слов-стимулов, сколько наличие определенных связей между группами стимулов. Испытуемый, достаточно хорошо знающий систему языковых связей и взаимозависимостей, в условиях ассоциативного эксперимента подтверждает это.

Данная методика включает в себя задания и прямого (свободного), и направленного ассоциативного эксперимента. Направленный ассоциативный эксперимент от различных вариантов свободного отличается тем, что испытуемый в ответ на слова-стимулы отвечает не любыми словами, пришедшими ему в голову, а в соответствии с инструкцией экспериментатора. Таким обра-



зом, ассоциативные реакции испытуемого как бы направляются по определенному руслу. Это накладывает ограничения на процессы мыслительного поиска испытуемых при выборе подходящих слов из имеющихся в их распоряжении.

**Оборудование.** Секундомер, протокол для регистрации ответов испытуемого, ручка.

**Стимульный материал для методики «Ассоциативный эксперимент»**

№	Список 1	Список 2	Список 3
1	луна	дождь	соловей
2	школа	гараж	дорога
3	стол	сквер	площадь
4	культура	закон	география
5	надежда	грусть	радость
6	слон	кошка	петух
7	карнавал	победа	начало
8	конкурс	кефир	полет
9	мясо	деньги	упаковка
10	импорт	реконструкция	оборудование
11	фабрика	трактор	промышленность
12	кран	вода	сыр
13	прогресс	мечта	дружба
14	вершина	республика	совет
15	ключ	поток	дерево
16	дверь	солнце	конь
17	облако	печать	ведро
18	ковер	самолет	газета
19	будущее	письмо	паспорт
20	самовар	ребенок	часы
21	поездка	квартира	настроение
22	любовь	журнал	дрова
23	духи	телевизор	трамвай
24	пространство	красота	лужа
25	кондиционер	крыша	дед
26	люстра	воздух	календарь
27	стакан	издательство	графин
28	зелень	листва	цветок
29	море	отдых	путешествие
30	жалюзи	замок	быт
31	корова	портьера	счастье
32	владелец	пингвин	бриллиант

**Ход работы.** Для проведения исследования кроме испытуемого потребуются участие двух экспериментаторов, каждый из которых выполняет определенные функции. Само исследование включает в себя 3 этапа (серии):

1. Экспериментатор 1 называет слово по порядку из 1-го списка.

Испытуемый отвечает как можно быстрее словом, первым пришедшим в голову (свободные ассоциации). Экспериментатор сразу называет следующее слово из списка.

Экспериментатором 2 в протоколе (табл. 8) фиксируются названные испытуемым слова-ассоциации и общее время проведения опыта.

Таблица 8. Результаты ассоциативного эксперимента

№ п/п	Список слов (серия 1)	Список слов (серия 2)	Список слов (серия 3)
1			
2			
...			
...			
32			
t	t1 =	t2 =	t3 =

2. Используется 2-й список. Испытуемому сообщается, что он должен подбирать ассоциации по типу «часть – целое». Как и в первой серии, Экспериментатор 1 называет слова из предложенного списка, общее время проведения эксперимента и названные испытуемым слова-ассоциации фиксируется Экспериментатором 2 в протоколе.

3. Используется 3-й список. Испытуемому предлагается отвечать словом, образующим «синтагматическую» ассоциацию: устоявшееся в языке сочетание слов. Распределение функций между экспериментаторами идентично первым двум опытам.

### **Инструкции испытуемому.**

*Инструкция №1.* «Я буду сейчас называть слова, Ваша задача отвечать на них как можно быстрее словом, первым пришедшим в голову».

*Инструкция №2.* «Я буду сейчас называть слова, Ваша задача подобрать и сказать возникшую ассоциацию на слово по типу «часть – целое».

*Инструкция №3.* «Теперь Вы должны отвечать словом, образующим «синтагматическую» ассоциацию<sup>1</sup>: устоявшееся в языке сочетание слов».

### **Классификация ассоциаций**

При анализе ответов ассоциативного эксперимента выделяют, прежде всего, синтагматические и парадигматические ассоциации. При классификации ассоциаций обычно рассматривают отношения, возникающие в паре стимул – реакция. Существует несколько приемов классификации.

<sup>1</sup> Ассоциация парадигматическая, синтагматическая – в тесте свободных ассоциаций: *парадигматическая ассоциация* – любая реакция, связанная со словом-стимулом некоторой семантической связью; например, ответ «стол» на слово «стул», или «мальчик» – «девочка», «черный» – «белый» и т.д. *Синтагматическая ассоциация* – любая, при которой реакция является словом, которое может синтаксически следовать за стимулом в предложении или фразе; например, ответ «бежит» к слову «девушка» или «облако» к слову «белый». У детей чаще возникают синтагматические ассоциации, а у взрослых – парадигматические.

**Дж. Миллер** классифицирует реакции с точки зрения выявления *семантических* признаков, или параметров:

- 1) контраст (мужчина – женщина),
- 2) сходство (скорый – быстрый),
- 3) подчинение (животное – собака),
- 4) соподчинение (собака – кошка),
- 5) обобщение (огурец – овощ),
- 6) ассонанс (рот – крот),
- 7) часть – целое (день – неделя),
- 8) дополнение (вперед – марш) и т. д.

**Чарльз Осгуд** выделяет ассоциации *по созвучию* и *по значению*, замечая при этом, что решающими должны быть именно семантические признаки. Той же точки зрения придерживается и **А. П. Клименко**. Она выделяет такие типы ассоциаций:

1) фонетические, в которых налицо созвучие между стимулом и реакцией, но не выражено (или очень слабо выражено) семантическое обоснование ассоциации (день – тень, лён – клён);

2) словообразовательные, основанные на единстве корня стимула и реакции, но не отражающие четких и однообразных для разных слов семантических отношений между стимулами и реакцией (жёлтый – желтуха, жёлтый – жёлчь);

3) парадигматические ассоциации, отличающиеся от стимула не более чем по одному семантическому признаку (стол – стул, высокий – низкий, достать – купить);

4) синтагматические ассоциации, составляющие вместе со стимулом подчинительное сочетание (небо – голубое, женщина – красивая, достать – билет, высокий – мужчина);

5) тематические (соль – земли, темно – ночь);

6) цитатные (старик – море, белый – пароход, дядя – Стёпа);

7) грамматические (стол – стола, бежать – бегать).

#### **Обработка результатов.**

Анализируется количество и вид используемых ассоциаций на каждом этапе (серии) эксперимента. При этом особое внимание уделяется анализу ассоциативных реакций испытуемого в первом задании, однако анализу подвергаются и данные направленного ассоциативного эксперимента, в частности, определяется степень выполнения испытуемым четкой инструкции Экспериментатора 1.

Обобщенные данные заносятся в табл. 9.

Таблица 9. Количественные и качественные показатели испытуемого в «Ассоциативном эксперименте»

Вид ассоциации / Количество ассоциаций			
1 серия	2 серия	3 серия	Примечания
1			
2			
3			
...			
Время проведения серии			

**Выделение наиболее распространенного типа ассоциаций**, характерного для данного испытуемого (например, *часть-целое, причина-следствие, по контрасту, по смежности* и т. д.).

На основе полученных временных показателей дается характеристика латентного периода возникновения ассоциации в первом задании (свободный эксперимент) и заданиях направленного ассоциативного эксперимента (обобщенные результаты второго и третьего этапов исследования). После чего определяется зависимость латентного периода от вида ассоциаций (сравнение времени выполнения заданий в каждой серии).

На основе обобщения данных свободного ассоциативного эксперимента, полученных на всех испытуемых группы, следует описать наиболее частые ответы-реакции испытуемых.

### **Контрольные вопросы:**

1. Укажите разницу между свободным и направленным ассоциативным экспериментом.
2. Чем объясняется увеличение латентного периода от первой серии эксперимента к третьей?
3. Почему испытуемые не всегда четко выполняют инструкцию экспериментатора на втором и третьем этапе эксперимента?

## **20. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ [1]**

Понятие о свойствах нервной системы введено в физиологию И. П. Павловым. Под свойствами нервной системы понимают природные, врожденные особенности, влияющие на формирование индивидуальных свойств поведения (у животных) и некоторых индивидуальных различий способностей и характера (у человека).

Если придерживаться строго физиологической терминологии, то такое понимание свойства не точно. В физиологии есть понятие «свойства нервных центров», к которым относят одностороннее проведение возбуждения, замедление проведения возбуждения, способность к суммации<sup>2</sup>, усвоение и трансформацию ритма проходящих импульсов, наличие следовых процессов, иррадиацию и концентрацию возбуждения, фоновую и вызванную активность. Эти свойства присущи нервным центрам каждого человека, и поэтому сами по себе не могут обуславливать различия в способностях и характере людей. Следовательно, если речь идет об особенностях нервной системы, то надо говорить не просто о свойствах нервной системы, а о степени их выраженности, особенностях протекания, которые у людей различны, и поэтому в разной степени влияют на особенности поведения и деятельности, то есть о типологических особенностях проявления свойств нервной системы. Так, для Павлова и Теплова

<sup>2</sup> Суммация (от позднелат. *summatio* – сложение), взаимодействие синаптических процессов (возбуждающих и тормозных) на мембране нейрона или мышечной клетки, характеризующееся усилением эффектов раздражения до рефлекторной реакции.

свойства нервной системы – это реальность, для Мерлина (1973) – это лишь субъективный продукт нашего мышления – условность.

**Цель:** определить тип высшей нервной деятельности (по показателям силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов) и индивидуальный темп деятельности.

### Ход работы

**Задание 1.** Охарактеризовать тип высшей нервной деятельности по предложенной схеме.

Ответьте на 42 вопроса методики Л.И. Санюкевич, характеризующих силу нервных процессов, уравновешенность и подвижность. Оценка дается в баллах.

Выраженность признаков, характеризующих свойства нервной системы	Баллы
Утвердительный ответ:	
а) в высшей степени	+3
б) в средней степени	+2
в) в малой степени	+1
Неопределенный ответ	0
Отрицательный ответ:	
а) в малой степени	-1
б) в средней степени	-2
в) в высшей степени	-3

### *Показатели силы нервной системы.*

1. В конце каждого занятия не чувствую усталости. Материал усваиваю очень хорошо как в начале занятия, так и в конце.

2. В конце учебного года занимаюсь с той же активностью и продуктивностью, что и в начале.

3. Сохраняю высокую работоспособность в период экзаменов и зачетов до конца.

4. Быстро восстанавливаю силы после сессии, любой работы.

5. В ситуациях опасности действую смело, легко подавляя излишнее волнение, неуверенность, страх.

6. Склонен к риску, к «острым» ощущениям во время сдачи экзаменов и в других опасных ситуациях.

7. На собраниях, заседаниях смело высказываю свое мнение, критикую недостатки своих товарищей.

8. Стремлюсь участвовать в общественной работе.

9. Неудачные попытки (при решении задачи, сдачи зачетов и т.д.) мобилизуют меня на достижение поставленной цели.

10. В случае неудачного ответа на экзаменах, получения двойки, незачета настойчиво готовлюсь к пересдаче.

11. Порицания родителей, преподавателей, товарищей (неудовлетворительная оценка, выговор, наказание) оказывают положительное влияние на мое состояние, поведение.
12. Безразличен к насмешкам и шуткам.
13. Легко сосредотачиваю внимание во время умственной работы при помехах (хождение, разговоры).
14. После неприятностей легко успокаиваюсь и сосредотачиваюсь на работе.

*Показатели уравновешенности нервных процессов*

1. Спокойно делаю трудную и неинтересную работу.
2. Перед экзаменами, выступлениями сохраняю спокойствие.
3. Накануне экзаменов, переезда, путешествия поведение обычное.
4. Хорошо сплю перед серьезными испытаниями (соревнованиями и др.)
5. Сдерживаю себя, легко и быстро успокаиваюсь.
6. В волнующих ситуациях (спор, ссора) владею собой, спокоен.
7. Характерна вспыльчивость и раздражительность по любому поводу.
8. Проявляю сдержанность, самообладание при неожиданном известии.
9. Легко сохраняю в секрете неожиданную новость.
10. Начатую работу всегда довожу до конца.
11. Тщательно готовлюсь к решению сложных вопросов, поручений.
12. Настроение ровное, спокойное.
13. Активность в учебной работе, физической работе проявляется равномерно, без периодических спадов и подъемов.
14. Равномерная и плавная речь, сдержанные движения.

*Показатели подвижности нервных процессов*

1. Стремлюсь скорее начать выполнение всех учебных и общественных поручений.
2. Спешу, поэтому допускаю много ошибок.
3. К выполнению заданий приступаю сразу, не всегда обдумывая их.
4. Легко изменяю привычки, навыки и легко их приобретаю.
5. Быстро привыкаю к новым людям, новым условиям жизни.
6. Люблю быть с людьми, легко завожу знакомства.
7. Быстро втягиваюсь в новую работу.
8. Легко перехожу от одной работы к другой.
9. Люблю, когда задания часто меняются.
10. Легко и быстро засыпаю, просыпаюсь, встаю.
11. Легко переключаюсь от переживания неудач и неприятностей к деятельности.
12. Чувства ярко проявляются в эмоциях, в мимике и негативных реакциях (краснею, бледнею, бросаю пот, дрожь, ощущаю сухость во рту и т.д.).
13. Часто меняется настроение по любому поводу.
14. Речь и движения быстрые.

Ответы, выраженные в баллах, занесите в рабочую тетрадь в виде следующей таблицы:

<i>Сила</i>		<i>Уравновешенность</i>		<i>Подвижность</i>	
Сумма баллов со знаком +		Сумма баллов со знаком +		Сумма баллов со знаком +	
Сумма баллов со знаком –		Сумма баллов со знаком –		Сумма баллов со знаком –	
Алгебраическая сумма баллов, %		Алгебраическая сумма баллов, %		Алгебраическая сумма баллов, %	

### Оценка результатов

Сложите в каждой графе баллы со знаком «+» и отдельно со знаком «–», переведите их в проценты. За 100% принимается общее число оценок, умноженное на максимальный балл. На основании полученных данных сделайте заключение о выраженности силы, уравновешенности, подвижности нервной системы, придерживаясь следующих ориентировочных границ:

50% и более – высокая,  
49-25% – средняя,  
24-0% – низкая.

Соответствующие границам цифры со знаком «+» характеризуют высокую, среднюю и низкую выраженность силы, уравновешенности и подвижности нервной системы, со знаком «–» характеризуют слабость, неуравновешенность и инертность.

Сделайте вывод об индивидуальных особенностях свойств нервной системы.

### Задание 2. Определение индивидуального темпа деятельности.

1. В таблицу в рабочей тетради занесите данные всех членов группы, полученные при выполнении следующих работ:

- Корректирующая проба (занятие 15, методика 3);
- Таблицы Горбова-Шульте (занятие 16);

2. Определите средний показатель темпа деятельности по группе.

3. Сделайте вывод об индивидуальном темпе деятельности.

## 21. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ МОДАЛЬНОСТИ [1]

**Цель:** Оценка модальности и функциональной специализации полушарий по мандале Юнга «Горизонтальная восьмерка».

**Приборы и материалы:** лист бумаги, карандаш, линейка.

### Ход работы

Манда́ла (mandala) «Горизонтальная восьмерка» является символическим выражением целостности и гармонии мозга. В теории Юнга она носит название «Магические круги». В работах П. и Г. Деннинсон (США) называется «Ленивая

восьмерка» и символизирует интеграцию работы мозга. Отечественные кинезиологи называют этот символ «Волшебная восьмерка», «Знак бесконечности», «Магическая восьмерка». По характеру такого рисунка можно определить основной тип восприятия (модальность) человека и предположить функциональную специализацию полушарий.

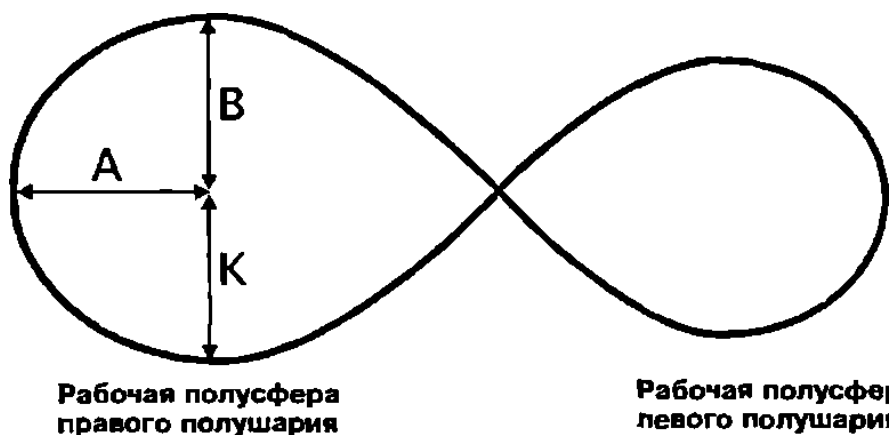
*При интерпретации результатов диагностики по мандале Юнга следует помнить, что рабочей полусферой правого полушария является левое перцептивное поле, а рабочей полусферой левого полушария – правое перцептивное поле.*

1. Попросите испытуемого нарисовать на листе бумаги горизонтальную восьмерку.

2. Проанализируйте основную стратегию восприятия и функциональную асимметрию полушарий по типу горизонтальной восьмерки, которую он нарисовал.

### **Обработка результатов.**

А. Проведите горизонтальную и вертикальную оси через центр нарисованной восьмерки, перпендикулярно друг другу. В соответствии с исследованиями К. Ханнафорд и Г. Кэрролла можно предположить следующее: если левая окружность по размеру больше (или аккуратнее, точнее), то ведущее полушарие испытуемого – правое. Если правая окружность больше, то ведущее полушарие – левое.



Б. Проанализируйте большую окружность горизонтальной восьмерки по форме которой можно судить о ведущем канале восприятия. Из наиболее высокой части окружности опустите перпендикуляр (В – визуальный) на горизонтальную ось. Длина перпендикуляра означает работу зрительного восприятия.

В. Далее, из наиболее низкой точки окружности поднимите перпендикуляр оси (К – кинестетический) до горизонтальной. Длина перпендикуляра означает работу кинестетического канала восприятия.

Г. Боковая часть окружности свидетельствует об особенностях аудиального (слухового) канала восприятия. От боковой точки окружности проведите отрезок до центра окружности (А – аудиальный).



Д. Измерьте и сопоставьте отрезки В, К и А. Соотношение их и составляет внутреннюю стратегию восприятия и обработки информации.

Сравните рисунок с образцами:

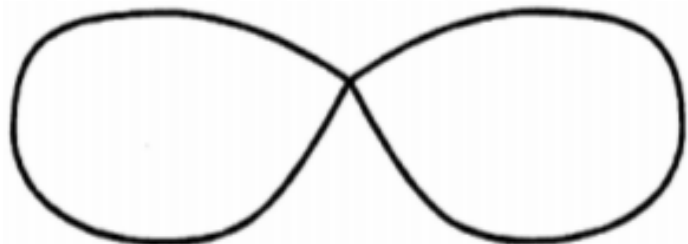
1. Визуальный тип восприятия



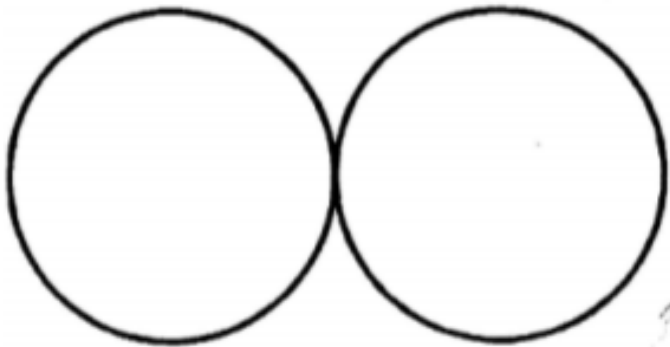
2. Аудиальный тип восприятия



3. Кинестетический тип восприятия



4. Гармоничный тип восприятия



## 22. СТРЕССОРНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ [1]

**Цель:** углубить знания о стрессорном воздействии на организм человека, изучить причины и условия стресса, механизмы компенсации стрессорного воздействия.

Под *стрессом* понимают неспецифические психофизиологические проявления адаптационной активности при действии любых значимых для организма факторов.

Началом создания концепции стресса послужил так называемый *синдром ответа на повреждение*, состоящий из трех процессов:

- увеличение и повышение активности коркового слоя надпочечников;
- сморщивание и увеличение вилочковой железы и лимфатических желез;
- точечные излияния и кровоточащие язвочки в слизистой оболочке желудка и кишечника.

В ответ на действие стрессора стандартно развивается один и тот же вышеперечисленный комплекс изменений в организме, вызывающий *защитную реакцию*. Совокупность защитных реакций организма, направленная на ликви-

дацию стресса, получила название *общего адаптационного синдрома* (Г. Селье, 1936).

Выделяют три стадии течения этого синдрома:

1. Через 6 ч. после стрессорного воздействия развивается первая стадия – *тревоги* – мобилизация защитных сил, которая длится 24...48 ч. В фазу тревоги повышается число эритроцитов и лейкоцитов, уменьшается количество глюкокортикоидов<sup>3</sup> в крови – все это приводит к повышению иммунных свойств организма.

2. Ни один организм не может длительное время находиться в состоянии тревоги, и если он выживает, то возникает вторая стадия – *резистентности*, или устойчивости, приспособления к данной ситуации, организм сопротивляется действию стрессоров. Эта стадия приводит в действие внутренние резервы организма и позволяет ему поддерживать нормальное существование в новых для него условиях.

3. Если же стрессор продолжает действовать, то может наступить третья стадия – *истощения*, при которой истощаются адаптационные запасы энергии организма. При длительном или сильном стрессе такое воздействие может привести к болезни или смерти.

Отрицательная форма стресса – *дистресс*, наиболее тяжелая форма дистресса – *шок*. Некоторые так называемые повседневные стрессы, завершающиеся полным восстановлением и адаптацией, человеку просто необходимы, так как они поддерживают тонус, тренируют психические процессы. Это продолжительная форма стресса – *эустресс* (например, сильная радость). С целью предохранения от стресса, человеку необходимо научиться спокойно воспринимать сложные ситуации, не считать их экстремальными, трагичными. Это может быть достигнуто разными путями – с помощью воспитания, аутотренинга, при приеме лекарственных средств.

#### **Ход работы:**

**Задание 1.** Определение величины стрессовой нагрузки.

Дж. Холмс оценивал силу влияния различных событий по 100-балльной шкале. Наиболее серьезные события, например, смерть любимого человека, получили 100 баллов, развод – 73, заключение в тюрьму – 63, увольнение с работы – 47, поездка в отпуск – 13, получение водительских прав – 11 и т.д. Люди, которые за год набирали более 200 баллов, значительно чаще заболевали той или иной формой ишемической болезни сердца.

В опроснике Холмса сначала пометьте те события жизни, которые имели место за последние 12 месяцев. Затем оцените значимость каждого события по 100-балльной шкале. Ноль баллов ставьте в случае, если оно не вызвало у вас никаких негативных переживаний, оставило вас равнодушным и не потребовало затраты душевных и физических сил. 100 баллов – если событие вызывало

<sup>3</sup> стероидные гормоны, продуцируемые корой надпочечников. Глюкокортикоиды оказывают мощное антистрессовое, противошоковое действие. Их уровень в крови резко повышается при стрессе, травмах, кровопотерях, шоковых состояниях.

сильнейшее душевное волнение, эмоциональное потрясение, потребовало мобилизации всех сил и возможностей.

Промежуточное значение (от 0 до 100 баллов) нужно приписывать событиям в зависимости от той силы эмоционального воздействия, которое они на вас оказали.

### ОПРОСНИК ДЖ. ХОЛМСА

№	Жизненные события и изменения	Самооценка
1.	Увольнение с работы или его угроза	
2.	Уход на пенсию	
3.	Перемена места работы	
4.	Изменение в уровне ответственности на работе	
5.	Конфликты с начальством	
6.	Конфликты с сослуживцами или подчиненными	
7.	Ухудшение условий труда	
8.	Материальные затруднения	
9.	Длительная серьезная болезнь какого-либо члена семьи	
10.	Вступление в брак	
11.	Отделение от семьи из-за семейных проблем	
12.	Переезд, смена места жительства	
13.	Появление в доме нового члена семьи	
14.	Уход из дома сына или дочери	
15.	Изменение в работе у жены (у мужа)	
16.	Изменения в отношениях с друзьями	
17.	Изменения в отношениях с родственниками	
18.	Смерть мужа (жены)	
19.	Смерть близкого родственника	
20.	Развод или супружеский разрыв	
21.	Ссоры с мужем (женой)	
22.	Принятие важных решений, связанных с будущим	
23.	Смерть близкого друга	
24.	Изменение личных привычек	
25.	Другие изменения, обстоятельства	

**Оценка результатов.** Если вы набрали *более 200 баллов*, значит за минувший год многое пришлось испытать, и чтобы справиться со стрессовой нагрузкой, найти в себе силы, попытайтесь максимально оздоровить свой образ жизни, научиться самостоятельно регулировать свое эмоциональное состояние и настроение.

Если вы набрали *от 120 до 200 баллов*, стрессовая нагрузка не превышает норму, хотя предстоит борьба с факторами риска.

Если вы набрали *менее 120 баллов*, то ваша жизнь относительно спокойная, хотя это не освобождает вас от забот о профилактике.

### **Задание 2.** Определение уровня социальной поддержки.

Известно, что люди легче переносят стрессовые ситуации, если у них есть эмоциональная и социальная поддержка. Обычно она реализуется в таких межличностных связях, как брак, в отношениях с близкими друзьями и родственниками, в посещении церкви, в участии в неформальных и формальных общественных группах, организациях. Социальная поддержка создает ощущение получаемой любви, защиты, одобрения, признания в социальной группе, поддерживает эмоциональный комфорт, равновесие.

Определите уровень социальной поддержки по анкете «Риск одиночества».

А) Имеется ли спутник жизни?

Вдовец (а) – 1, разведен (а) – 2, не имел (а) – 3, да – 4

Б) Довольны ли вы взаимоотношениями на работе?

Нет – 1, скорее нет – 2, скорее да – 3, да – 4

В) Удовлетворены ли вы отношениями в семье?

Нет – 1, скорее нет – 2, скорее да – 3, да – 4

Г) Довольны ли вы своими детьми?

Нет – 1, скорее нет – 2, скорее да – 3, да – 4

Д) Считаете ли вы, что у вас есть серьезные трудности с детьми?

Да – 1, скорее да – 2, скорее нет – 3, нет – 4

Е) Как влияют семейные взаимоотношения на ваше настроение?

Ухудшают – 1, пожалуй, ухудшают – 2, пожалуй, улучшают – 3, улучшают – 4

Ж) Часто ли семейные отношения портят вам настроение?

Очень часто – 1, часто – 2, редко – 3, почти никогда – 4.

**Оценка результатов.** Подсчитайте сумму набранных вами баллов.

Сумма 25-28 баллов свидетельствует, что ваша социальная поддержка надежна и способна помочь сохранению душевного равновесия в различных жизненных ситуациях.

Сумма 13-24 балла не дает таких гарантий.

Сумма менее 13 баллов означает явную недостаточность поддержки. В таком неблагоприятном случае, очевидно, необходимо критически отнестись к своему образу жизни, характеру, постарайтесь исключить риск одиночества.

### **Задание 3.** Определение риска коронарного поведения

Стресс и поведение человека – главные виновники повышенной заболеваемости инфарктом миокарда. Можно выделить общие закономерности поведения людей в состоянии стресса, одновременно существуют и индивидуальные различия в реагировании на стресс, так как все люди ведут себя в стрессовых ситуациях по-разному. Выделяют тип А и Б «коронарного поведения».

Людей типа А отличают напористость, агрессивность, честолюбие, стремление во что бы то ни стало доводить начатое дело до конца, постоянная спешка, они могут производить впечатление людей с железной волей или могут носить маску мягкости и добродушия, сквозь которую все равно просматрива-

ется внутреннее напряжение. Поведение типа А является фактором риска таких заболеваний, как инфаркт миокарда, стенокардия, атеросклероз.

В противоположность им люди типа Б спокойны и неторопливы. Они более открыты, они не смотрят вечно на часы, их в меньшей степени заботят собственные достижения, они избегают соперничества и даже речь у них более плавная и ровная.

Многие современные специалисты предлагают отказаться от идеализации деловых качеств лиц с поведением А и рекомендуют им изменить свое поведение, приблизить его к типу Б. Они отмечают, что поведение типа Б не отражается на суммарной эффективности и продуктивной деятельности и не свидетельствует о бездеятельности и лени.

Положительной особенностью типа Б является способность работать психологически более экономно, в соответствии со своими реальными возможностями, что и обеспечивает сохранение здоровья. Это люди, способные и к работе, и к отдыху, умеющие чередовать напряжение с расслаблением, восстановлением сил. При этом людей типа Б следует отличать от людей с недостаточной требовательностью к себе и недостаточной целеустремленностью.

Определите свой тип «коронарного поведения» по адаптированному опроснику Д. Джекинса.

#### ОПРОСНИК Д. ДЖЕКИНСА

1. По вашему мнению вы загружены работой как другие:  
 больше – 1;  
 примерно также – 2;
2. Ваша повседневная жизнь наполнена:  
 делами и проблемами, которые необходимо решить – 1;  
 такими же делами, как и у большинства людей – 2  
 делами, не требующими внимания и напряжения – 3
3. Когда вы взволнованы или чем-нибудь озабочены:  
 немедленно принимаю меры, чтобы решить проблему – 1  
 прежде разрабатываю тщательный план – 2;
4. Едите ли вы быстрее других:  
 обычно заканчиваю есть первым – 1;  
 несколько быстрее, чем другие – 2;  
 так же, как и все – 3;  
 медленнее других – 4
5. Часто ли вы делаете несколько дел сразу?  
 да, если возможно – 1;  
 делаю два дела сразу только в цейтноте – 2;  
 почти никогда не берусь за два дела сразу – 3
6. Возникает ли у вас желание поторопить человека, долго высказывающего свою мысль («ближе к делу»):  
 часто – 1; иногда – 2; почти никогда – 3.
7. Когда играете в игры (домино, шашки, волейбол и др.):  
 все силы направляю для выигрыша – 1;

- стараясь, но не прилагаю особых усилий – 2;  
это развлечение, выигрыш не важен – 3
8. Насколько активным вы себя представляете?  
хочу быть первым, лучшим, подстегиваю себя – 1;  
иногда склонен подстегивать себя, нравится быть лучшим – 2;  
обычно не склонен напрягаться, воспринимаю вещи такими, какие  
есть – 3;  
никогда не напрягаюсь, легко смотрю на вещи – 4.
9. Как ваша жена (муж, лучший друг, подруга) расценивают вашу актив-  
ность?  
следовало бы уменьшить активность, слишком энергичен – 1;  
средне, но большую часть времени я занят делом – 2;  
слишком медлителен, можно быть и познергичней – 3.
10. Считают ли знающие вас люди, что вы слишком серьезно относитесь  
к своей работе?  
да – 1; вероятно – 2; пожалуй, нет – 3; нет – 4.
11. Считают ли хорошо знающие вас люди, что вы способны сделать мно-  
гое в короткий срок?  
да – 1; вероятно – 2; пожалуй, нет – 3; нет – 4.
12. Считают ли хорошо знающие вас люди, что вы легко раздражаетесь?  
да – 1; вероятно – 2; пожалуй, нет – 3; нет – 4.
13. Считают ли люди, знающие вас хорошо, что вы склонны многое де-  
лать в спешке?  
да – 1; вероятно – 2; пожалуй, нет – 3; нет – 4.
14. Бывает ли, что во время отпуска невозможно отвлечься от мыслей о  
своей работе?  
да, часто – 1; да, изредка – 2; нет, никогда – 3.
15. Часто ли вы приходите на работу до начала рабочего дня или задер-  
живаетесь с делами после работы?  
раз в неделю или чаще – 1;  
реже чем раз в неделю – 2;  
почти никогда – 3;  
на моей работе это невозможно – 4.
16. Как по сравнению с другими вы относитесь к жизни в целом?  
гораздо серьезнее – 1;  
серьезнее – 2;  
так же, как и другие – 3;  
несколько менее серьезно – 4.

### Оценка результатов

Если вы набрали от 15 до 30 баллов, то ваше поведение можно отнести к типу А. В таком случае вы подвержены воздействию стресса. У вас чрезмерно напряженный ритм жизни. Вы предъявляете к себе слишком высокие требова-  
ния и не даете себе расслабиться, рискуете не рассчитать свои силы: привычка

жить на пределе возможностей таит в себе опасность срыва и раннего ухудшения здоровья.

Если вы набрали от 30 до 42 баллов, то у вас промежуточный тип коронарного поведения, сочетающий в себе черты типов А и Б. Может быть, временами вы бываете чересчур напряжены. Старайтесь в свободное время отдыхать и запасаться хорошим настроением. В этом вам поможет приобретение навыков психической саморегуляции.

Если вы набрали от 42 до 56 баллов, то ваше поведение относится к типу Б. Характер у вас мягкий, уравновешенный. Вероятно, вы умеете отвлекаться от неприятных мыслей, хорошо ладите с людьми, вас спасает чувство юмора и чувство меры или вы хорошо умеете снимать нервное напряжение. Важно только не наносить ущерб здоровью.

### **23. ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ. СИНДРОМ ХРОНИЧЕСКОЙ УСТАЛОСТИ [1]**

**Цель:** изучить причины, условия и механизмы возникновения психоэмоционального напряжения и синдрома хронической усталости, подобрать методы профилактики данных состояний.

Наиболее опасными для человека являются психоэмоциональные стрессы, так как их воздействие направлено на разрушение нервной системы, являющейся, по выражению И. П. Павлова «верховным распорядителем и распределителем всех функций в организме».

Психоэмоциональные стрессы, реализуя свое действие на организм, приводят в одних случаях к развитию таких психосоматических болезней, как гипертония, язвенная болезнь, сахарный диабет, бронхиальная астма, а в других – к развитию неврозов.

Известно, что у некоторых людей во время, казалось бы, спокойной работы стиль общения меняется, как при стрессе. Это состояние называли «выгорание личности», или психоэмоциональное напряжение, главная причина которого – психологическое, эмоциональное, физиологическое утомление. Появление данного состояния можно свести к трем вариантам:

1. «Притухание» эмоций, когда исчезает острота чувств, вроде бы все нормально, но ... скучно и пусто на душе, ничего не волнует, ослабли чувства к самым дорогим и близким людям, даже любимая пища стала грубой и пресной.

2. Возникновение конфликтов с окружающими. Сначала человек сдерживается, затем ему с трудом удастся скрыть свое раздражение, и наконец, происходит взрыв и он выплескивает из себя озлобленность.

3. Утрата представлений о ценностях жизни. Этот тип наиболее социально и экономически опасен, так как в таком состоянии «на все наплевать».

Регулировать степень состояния напряжения нелегко, так как в той или иной ситуации оно возникает произвольно, неподвластно ни нашим желаниям, ни усилиям воли. Управлять этим состоянием можно лишь косвенно. Для этого необходимо хорошо себе представлять механизм развития напряжения, знать, какими причинами обусловлена та или иная его степень.

Состояние напряжения (СН) – форма приспособительной реакции организма, направленная на то, чтобы решить возникшую в данное время нелегкую задачу. В самом общем виде условия, вызывающие состояние напряжения, можно выразить формулой:

$$СН = Ц (И_n Э_n В_n - И_с Э_с В_с),$$

где Ц – цель,

И<sub>н</sub> Э<sub>н</sub> В<sub>н</sub> – информация, энергия и время, необходимые для данной цели;

И<sub>с</sub> Э<sub>с</sub> В<sub>с</sub> – информация, энергия и время, имеющиеся в наличии.

Чем значительнее цель и больше дефицит средств (то есть разница между необходимым и имеющимся), тем больше величина СН (выше степень напряжения). Известно, например, что в основе адаптационных нарушений лежит неблагоприятное сочетание 3-х факторов: высокого уровня мотивации, избытка информации и ограничения времени для ее переработки (Хананашвили М. М., 1978).

Существует большое количество тестовых методик для определения уровня психоэмоционального напряжения.

#### **Ход работы:**

Оцените уровень психоэмоционального напряжения по методике «Определение степени истощенности жизненных сил и риска синдрома хронической усталости»

№	ВОПРОС	Да	Не знаю	Нет
1.	Часто чувствую усталость	1	1	0
2.	Мне трудно уснуть	1	1	0
3.	За ночь просыпаюсь несколько раз	1	1	0
4.	Постоянно чувствую слабость	1	1	0
5.	Чувствую себя в расцвете сил	0	1	1
6.	Многое не удается	1	1	0
7.	Жизнь заводит в тупик	1	1	0
8.	Половая жизнь приносит удовлетворение	0	1	1
9.	Мелочи раздражают все сильнее	1	1	0
10.	Физически истощен, как подсевшая батарейка	1	1	0
11.	Порой кажется, что лучше умереть	1	1	0
12.	Кажется, что нет больше сил	1	1	0
13.	Настроение подавленное	1	1	0
14.	Каждое утро просыпаюсь с чувством усталости и истощения	1	1	0

#### **Оценка результатов:**

Подсчитайте сумму баллов, полученных за каждый ответ.

0-4 балла. Признаков излишнего перенапряжения и переутомления практически нет. Риск низкий.

5-9 баллов. Имеются некоторые признаки переутомления.



Психозмоциональная нагрузка временами бывает высокой. Вам необходимо не допускать дальнейшего перенапряжения, не забывать об отдыхе и уметь восстанавливать свои силы. Риск средний.

10-14 баллов. Интенсивная психозмоциональная нагрузка, требовавшая от вас большого напряжения и самоотдачи на протяжении длительного времени, привела к истощению жизненных сил. Вам необходим полноценный отдых. Риск высокий. Особенно, если у вас повышенное артериальное давление, избыточная масса тела, а также, если вы курите и мало двигаетесь.

## **24. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКОЙ НОРМЫ [1]**

**Цель:** определить индивидуальную суточную и сезонную хронобиологическую норму (хронотип).

Существует понятие хронобиологической нормы (хронотипа), которое характеризует совокупность периодических колебаний, морфологических, физиологических и биохимических показателей как организма в целом, так и отдельных его систем. Хронобиологическая норма зависит, с одной стороны, от наследственности, с другой – от средовых факторов, в числе которых ведущую роль играют астрономические (вращение земли вокруг своей оси и Солнца, лунный цикл) и социальные (временная организация труда и быта).

У человека существуют различные варианты хронобиологической нормы (например: «жаворонки», «совы» и «голуби»).

Люди с «утренним» типом – «жаворонки» – легко и рано просыпаются по утрам и чувствуют себя бодрыми и работоспособными только в первой половине дня. Во второй половине дня они чувствуют себя усталыми, к вечеру испытывают сонливость и рано ложатся спать.

Люди с «вечерним» типом – «совы» – засыпают далеко за полночь, просыпаются поздно, встают с трудом, так как наиболее глубокий период сна у них утром, работоспособность у них повышается только к вечеру.

Еще великий Гиппократ за 400 лет до н.э. в «Афоризмах» заметил: «Организмы людей ведут себя различно в отношении времени года; одни расположены больше к лету, другие – к зиме. И болезни протекают различно – хорошо или плохо – в разные времена года». Современные многочисленные исследования подтвердили: времена года и самочувствие взаимосвязаны.

Если вы страдаете хронической кислородной недостаточностью – гипоксией, гипотонией, сердечно – сосудистыми и бронхиальными заболеваниями или предрасположены к этим недугам, вы, скорее всего, человек зимы. Когда стоят ясные погожие солнечные дни с легким морозцем, вы испытываете прилив сил и бодрости. Люди зимы в большинстве своем те, кого донимают аллергии и кожные заболевания, «просыпающиеся» с потеплением.

Тот, кто страдает болезнями легких, почек (нефритом, гломерулонефритом), гипертонической болезнью, нарушениями опорно-двигательной системы или имеет к ним склонность, может считать себя человеком лета. Теплая и су-

хая погода для таких людей – благо, отличное время, чтобы укрепить здоровье. Они практически не болеют, не напоминают о себе хронические заболевания.

### **Ход работы**

#### **Задание 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУТОЧНОГО ХРОНОТИПА ЧЕЛОВЕКА**

1. Ответьте на вопросы теста, выбрав наиболее подходящий вам вариант ответа.

1. Как велика ваша потребность в будильнике, если утром необходимо встать в точно определенное время?

- совершенно нет потребности – 4;
- в отдельных случаях есть потребность – 3;
- потребность довольно сильная – 2;
- абсолютно необходим – 1.

2. Если бы вам пришлось готовиться к экзаменам, то насколько продуктивной была бы ваша работа в начале ночи (23 - 2 часа)?

- абсолютно бесполезной – 4;
- некоторая бы польза была – 3;
- достаточно эффективной – 2;
- эффект был бы высокий – 1.

3. Легко ли вам вставать утром в обычных условиях?

- очень трудно – 1;
- довольно трудно – 2;
- довольно легко – 3;
- очень легко – 4.

4. Чувствуете ли вы себя полностью проснувшимся в первые полчаса?

- очень большая сонливость – 1;
- есть небольшая сонливость – 2;
- довольно ясная голова – 3;
- полная ясность мысли – 4.

5. Каков ваш аппетит в первые полчаса после утреннего подъема?

- совсем нет аппетита – 1;
- аппетит снижен – 2;
- довольно хороший аппетит – 3;
- очень хороший аппетит – 4.

6. Если бы вам пришлось готовиться к экзамену рано утром (4-7 часов), насколько продуктивной была бы ваша работа?

- абсолютно бесполезной – 1;
- некоторая бы польза была – 2;
- достаточно эффективной – 3;
- эффект был бы высокий – 4.

7. Ощущаете ли вы физическую вялость в первые полчаса после подъема?

- очень большая вялость – 1;
- некоторая вялость – 2;
- известная бодрость – 3;

- полная бодрость – 4.
8. Если у вас завтра – свободный день, когда вы ляжете спать?
- не позже чем обычно – 4;
  - немного позже – 3;
  - на 1-2 часа позже – 2;
  - более чем на 2 часа позже – 1.
9. Легко ли вы засыпаете в обычных условиях?
- очень трудно – 1;
  - довольно трудно – 2;
  - довольно легко – 3;
  - очень легко – 4.
10. Вы решили укрепить свое здоровье с помощью физической тренировки. Ваш друг предложил делать это вместе, два раза в неделю по одному часу. Наилучшее время для него – утро, между 7 и 8 часами. Подходит ли это вам?
- в это время я был бы в хорошей форме – 4;
  - я был бы в довольно хорошем состоянии – 3;
  - мне было бы трудно – 2;
  - мне было бы очень трудно – 1.
11. Если вы вечером чувствуете себя очень усталым, то ...
- ложитесь спать сразу, как пришли – 1;
  - пытаетесь бороться со сном – 2;
  - стараетесь лечь в обычное время – 3;
  - продолжаете заниматься своими делами – 4.
12. Вам предстоит двухчасовая работа, требующая полной мобилизации умственных сил, вершины работоспособности. Какой из четырех периодов вы выбрали бы для этой работы?
- 8.00 – 10.00 – 6;
  - 11.00 – 13.00 – 4;
  - 15.00 – 17.00 – 2;
  - 19.00-21.00 – 0;
13. Как велика ваша усталость в 23 часа?
- я очень устаю к этому времени – 5;
  - я заметно устаю к этому времени – 3;
  - я слегка устаю к этому времени – 2;
  - я совершенно не устаю к этому времени – 1;
14. По какой- то причине вам пришлось бы лечь спать на несколько часов позже, чем обычно. Но на следующее утро вставать в определенное время не нужно. Какой из вариантов будет вашим?
- я проснусь в обычное время и больше не усну – 4;
  - я проснусь в обычное время и буду дремать – 3;
  - я проснусь в обычное время и снова засну – 2;
  - я проснусь позже, чем обычно – 1.

15. Вы должны дежурить ночью с 4 до 6 часов, следующий день вы свободны. Какой из вариантов для вас наиболее приемлем?

- спать я буду только после ночного дежурства – 1;
- перед дежурством я вздремну, а после него лягу спать – 2;
- перед дежурством я хорошо высплюсь, а после него еще подремлю – 3;
- полностью высплюсь перед дежурством – 4.

16. Если бы вы были свободны в выборе распорядка дня, когда бы вы предпочли встать?

- на рассвете – 4;
- рано – 3;
- повалялся бы в постели – 2;
- спал, пока не разбудили- 1.

17. Когда бы вы предпочли ложиться спать, если бы планировали свое вечернее время, руководствуясь исключительно своими желаниями?

- сразу после ужина -4;
- до 22 часов – 3;
- до 24 часов – 2;
- после полуночи – 1.

2. Подсчитайте количество баллов, обработайте результаты и сделайте вывод.

### **Обработка результатов**

Свыше 60 баллов – четко выраженный утренний тип;

50-60 баллов – слабо выраженный утренний тип;

40-50 баллов – индифферентный тип;

30-40 баллов – слабо выраженный вечерний тип;

Ниже 30 баллов – четко выраженный вечерний тип.

### **Задание 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЗОННОГО ХРОНОТИПА ЧЕЛОВЕКА.**

1. Ответьте на вопросы теста, выбрав наиболее подходящий вам вариант ответа.

1. Какие растения вам больше нравятся?

- а) хвойные деревья – 20;
- б) кустарники – 15;
- в) лиственные деревья – 10;
- г) хлебные злаки – 5.

2. Какие животные вам больше нравятся?

- а) тюлень – 20;
- б) синица – 15;
- в) крокодил – 10;
- г) белка – 5.

3. Куда бы вы поехали путешествовать?

- а) в тундру – 20;

- б) в тропики – 15;
  - в) в горы – 10;
  - г) в тайгу – 5.
4. Какой вид спорта вы больше всего любите?
- а) хоккей – 20;
  - б) гребля – 15;
  - в) футбол – 10;
  - г) шахматы – 5.
5. Находясь в лесу, вы первыми замечаете:
- а) мох или лишайник – 20;
  - б) цветы – 15;
  - в) ягоды – 10;
  - г) грибы – 5.
6. В жаркий солнечный день вы:
- а) стараетесь на улицу не выходить – 20;
  - б) щурясь, улыбаетесь солнцу – 15;
  - в) стремитесь загорать – 10.
  - г) лежите на солнцепеке до «победы» - 5.
7. Во время дождя вы:
- а) переживаете дождь дома – 20;
  - б) убегаете от дождя в первое укрытие – 10;
  - в) любите шлепать по лужам – 15;
  - г) идете под дождем, как ни в чем не бывало – 5.
8. В пасмурную погоду вы:
- а) чувствуете недомогание – 20;
  - б) шутите, поднимая настроение себе и другим – 15;
  - в) любите гулять по свежему воздуху – 10;
  - г) чувствуете прилив сил – 5.
9. Во время осеннего листопада вы:
- а) думаете о предстоящей зиме – 20;
  - б) собираете последние цветы – 15;
  - в) разыскиваете ягоды – 10;
  - г) собираете грибы – 5.
10. Когда на улице идет снег вы:
- а) лепите снежную бабу – 20;
  - б) играете в снежки – 15;
  - в) катаетесь на лыжах – 10;
  - г) рассматриваете снежинки под лупой – 5.
11. Вы больше всего любите из сладостей:
- а) мороженное – 20;
  - б) торт – 15;
  - в) пирожное – 10;
  - г) конфеты – 5.
12. Вам больше всего нравится глядеть на:
- а) горы – 20;

- б) воду – 15;
- в) огонь – 10;
- г) осенние листья – 5.

2. Подсчитайте количество набранных баллов, оцените результат и сделайте вывод.

#### **Оценка результатов.**

Более 200 баллов. Вы «зимний» человек. Вам больше всего нравятся ледяные просторы Арктики и Антарктики. Если бы вам ничто не мешало, вы бы отправились в полярную экспедицию или поднимались бы на горные вершины. Зиму вы воспринимаете как лучшее время года. Природа вас волнует больше, чем семейная жизнь.

От 150 до 200 баллов. Вы «весенний» человек. Возвышенная и жизнерадостная натура. Вас радует весеннее половодье, цветы, животные.

Вы верны в дружбе и любви к окружающим, склонны к большому и глубокому чувству.

От 60 до 150 баллов. Вы «летний» человек. Готовы обнять весь мир, можете быть душой любой веселой компании, неистощимы в развлечениях, склонны к плодотворному творческому труду.

Менее 60 баллов. Вы «осенний» человек. Склонны длительным раздумьям о жизни и о бренности существования. Вы легко ранимы и сочувствуете страдающим. Готовы поверить в существование таинственных и потусторонних сил. Склонны к уединению и самоанализу.

## **25. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ [3]**

**Цель:** изучить методы индивидуальной оценки физического развития.

Систематическое наблюдение за ростом и развитием детей является важным звеном в системе контроля за функциональным состоянием организма и здоровьем подрастающего поколения и разработки мероприятий для его оздоровления.

Важным критерием состояния здоровья является физическое развитие.

*Физическое развитие* – это совокупность морфологических и функциональных свойств организма, характеризующих процессы его роста и созревания. Оно зависит от биологических и средовых факторов. Влияние последних в большей степени выражено в критические периоды онтогенеза. Физическое развитие во многом определяет работоспособность детей разных возрастных групп.

Систематическое изучение физического развития детей и подростков, которое проводится как самостоятельно, так и одновременно с обследованием состояния здоровья при медосмотрах и в ходе диспансеризации, что позволяет выявить самые ранние признаки нарушений. Частота обследования зависит от возраста детей: чем меньше возраст, тем чаще обследуют.

Основными показателями физического развития являются антропометрические показатели (рост, масса тела, окружность грудной клетки и др.). При изучении индивидуального физического развития используют показатели мышечной силы, быстрота реакции, гибкость позвоночника, наличие нарушений осанки и плоскостопие, физические качества и др.

Показателем физического развития человека является тип телосложения. Существуют различные классификации типов соматической конституции. М.В. Чернурецкий (1928) выделяет следующие морфотипы:

*Астенический тип* – отличается относительным преобладанием длины тела над поперечными размерами: конечности тонкие и длинные, туловище короткое, грудная клетка длинная и узкая, эпигастральный угол острый, мышцы развиты слабо, осанка часто нарушена (сутулость, асимметрия и т.д.), шея тонкая, голова узкая или яйцеобразная, таз узкий, жиротложение пониженное.

*Нормостенический тип* – характеризуется пропорциональностью длины и поперечных размеров тела, достаточно широкими плечами и развитой грудной клеткой с прямым эпигастральным углом, хорошо развитой мускулатурой и умеренным жиротложением.

*Гиперстенический тип* – характеризуется относительным преобладанием поперечных размеров над продольными: туловище длинное и плотное, конечности и пальцы рук относительно короткие и толстые, плечи широкие, грудная клетка короткая и широкая, эпигастральный угол тупой, таз широкий, мышечная система развита хорошо, костяк широкий.

Для более полной и точной оценки физического развития используют *индексы* математических формул, которые выражают взаимосвязь отдельных антропометрических признаков и соответствующих морфофизиологических показателей:

#### **Ход работы**

1. Дайте оценку показателю крепости телосложения по **индексу Пинье** (ИП):

$$\text{ИП} = \text{Рост стоя}_{(\text{см})} - (\text{Масса тела}_{(\text{кг})} + \text{ОГК}_{(\text{см})}),$$

где ОГК – окружность грудной клетки в фазе спокойного выдоха.

Если ИП больше 30, то человек – *астеник*, если 10-30 – *нормостеник*, если меньше 10 – *гиперстеник*.

Оценка результатов:

- менее 10 – крепкое телосложение,
- 10–20 – хорошее телосложение,
- 21–25 – среднее телосложение,
- 26–35 – слабое телосложение,
- более 36 – очень слабое телосложение

2. Ведущими параметрами, отражающими состояние физического развития детей и подростков, по праву считают длину и массу тела.

Дайте оценку показателю физического развития по **индексу пропорциональности между ОГК и ростом** (Инд. Проп.):

$$\text{Инд. Проп.} = (\text{ОГК в паузе}_{(\text{см})} / \text{Рост стоя}_{(\text{см})}) \times 100 \, \%.$$

Оценка результатов для нормостеников:

- средний показатель для юношей 16-18 лет – 52-54 %,
- для девушек 16-18 лет – 50-52 %.

Значение индекса менее 50 % характерно для астеников (узкая грудная клетка, слабая мускулатура), а свыше 55 % – для гиперстеников (очень широкая грудная клетка, хорошо развития мускулатура).

Определить варианты физического развития можно по табл. 10.

Таблица 10. Среднестатистические значения физического развития детей

Возраст	Ниже нормы						Норма						Выше нормы					
	1			2			3			4			5	6				
	Р	МТ	ОГ К	Р	МТ	ОГ К	Р	МТ	ОГ К	Р	МТ	ОГ К	Р	МТ	ОГ К	Р	МТ	ОГ К
<b>МАЛЬЧИКИ</b>																		
7 лет	112	18	52,8	112,8	19,5	56	118,6	21	57,9	125	26,3	62	128	27,5	64	132,5	31	67,8
8	114	19	54	118,5	20,5	57	122	23	60	130,5	28	62,8	135	32	68	137	35,5	70
9	120,8	21,5	56	125	24	59	128,6	26,1	61	137	31,2	66	140	36,3	69	145	39,4	72
10	127,7	23	58	130	26	60,9	134	28,4	62,8	142	36	69,5	146	39,5	72	152	49	80
11	131	24,5	59,1	135	29	61,8	138	31,5	65	148	39	72	151,8	45	75	156	49	80
12	135	29,9	62	139,6	32,5	64	144	35	67	154	44,1	75	159	60	78	162	58	81
13	138,8	32	64	145	35,5	67	147	39	70	158	47	76,6	164	55	81	168,5	62,7	84
14	140,6	34	66	147	40	70	155	45	74	166	57	82	171	64,4	88	175	74,8	92
15	148,5	37	69	156	45	72	160	49,2	76	161,7	60	86	176	69	89	179	77	93
<b>ДЕВОЧКИ</b>																		
7 лет	110	17,5	53	114	19	55	119	20,7	56	124,5	24,6	60	128	27	62,4	130	32	66
8	112	19	53,6	119	20	56	123	23	58	130	28	63	134	30	66	136	32,6	69
9	119	21	54	123	23	58	128	25	60	135	30	64	138	33,7	66,9	141	38,5	72
10	125	25	56	129	26	60	133	28	62	141	35,5	68	145	40	72	149	46	78
11	132	27	58	135	29	62,5	138	31,5	64	149	39,7	70	153	45	77,5	156	53,5	81
12	136	29	60	140	34	63	145	36	67	155	48	74	160	56	81	164	60	82
13	140	32	64	142,2	37	67	151	41	70	160	50,2	76	163	59	85	169	65	88
14	145	35	66	149	40,1	68	156	45,7	75	163	55	83	167	61	88	170	68	92
15	148	39,9	69	152	40,5	72	158	48,1	76	165	60	86	168	62,3	91	172	69,5	94

Учитывая возраст и пол ребенка, в соответствующей графе находят его рост, затем строго по горизонтальной строке – значение массы тела и ОГК.

Физическое развитие считается нормальным, когда фактические значения попадают в диапазон «нормы» (3, 4 коридоры).

Отклонения в физическом развитии можно подразделить на три основных типа:

- 1) дефицит массы тела (фактическое значение меньше минимального предела «нормы» относительного роста);
- 2) избыток массы тела (фактическое значение больше максимального предела «нормы» относительного роста);
- 3) низкий рост (варианты роста меньше указанных в 3-6 коридорах таблицы).

Дети с избыточной массой тела направляются на консультацию к эндокринологу, так как возможно прогрессивное ожирение.

Дети с дефицитом массы тела подлежат наблюдению врачом-педиатром для установления конкретных причин этого дефицита.

Дети с низким ростом также направляются к эндокринологу для решения вопроса, имеет ли место общая задержка физического развития или низкий рост ребенка обусловлен генетическими факторами (низкорослость родителей).



*Пример использования табл. 10.*

Мальчик 8 лет, рост – 130 см, масса тела – 35 кг. Рост средний, масса тела выше среднего максимального значения. Оценка – избыток массы.

Девочка 8 лет, рост – 123 см, масса тела – 19 кг. Рост средний, масса тела ниже среднего минимального значения. Оценка – дефицит массы.

3. Дайте оценку показателю физического развития по **формуле идеального веса (В)**.

Идеальный вес для юношей 16-18 лет =  $375_{(г/см)} \times \text{Рост стоя}_{(см)}$ ,  
для девушек 16-18 лет =  $350_{(г/см)} \times \text{Рост стоя}_{(см)}$ .

$$В = (\text{Рост стоя}_{(см)}) \times \text{ОГК фазы выдоха}_{(см)} / 240.$$

Существуют нормативы массы тела (МТ) для лиц с разным типом телосложения:

Нормотоники:	мужского пола	$МТ = 0,74 \times \text{Рост стоя}_{(см)} - 60$
	женского пола	$МТ = 0,73 \times \text{Рост стоя}_{(см)} - 62$
Астеники:	мужского пола	$МТ = 0,83 \times \text{Рост стоя}_{(см)} - 80$
	женского пола	$МТ = 0,72 \times \text{Рост стоя}_{(см)} - 65$
Гиперстеники:	мужского пола	$МТ = 0,89 \times \text{Рост стоя}_{(см)} - 75$
	женского пола	$МТ = 0,69 \times \text{Рост стоя}_{(см)} - 48$

4. Дайте оценку показателю физического развития по **весоростовому индексу Кетле (ИК)**:

$$ИК = МТ_{(г)} / \text{Рост стоя}_{(см)}$$

Оценка результатов:

- средний показатель для юношей 16-18 лет – 350-400 г/см,
- для девушек 16-18 лет – 325-375 г/см

5. Дайте оценку осанки по **плечевому индексу (ПИ)**.

Обследуемый стоит в привычной для него непринужденной позе. Помощник измеряет сантиметровой лентой ширину плеч со стороны груди, а затем со стороны спины (плечевая дуга).

$$ПИ = [\text{Ширина плеч}_{(см)} / \text{Плечевая дуга}_{(см)}] \times 100 \%$$

Если индекс равен 90-100 % – осанка правильная.

6. Дайте оценку относительной длине ног по **показателю пропорциональности физического развития (ППФР)**:

$$ППФР = [(\text{Рост стоя}_{(см)} - \text{Рост сидя}_{(см)}) / \text{Рост стоя}_{(см)}] \times 100 \%$$

Оценка результатов:

- менее 87 % – малая длина ног по отношению к длине туловища,
- 87-92 % – пропорциональное физическое развитие,
- больше 92 % – относительно большая длина ног.

7. Определите **быстроту реакции** следующим образом:

- Возьмите монету в левую руку и поднимите ее перед собой.
- Разожмите пальцы. Когда монета будет падать вниз, правой рукой поймайте ее. Монета должна пролететь 30-40 см.
- Опыт повторите 10 раз.

Оценка результатов: результаты считаются неплохими, если из 10 попыток удастся поймать 7 раз.

#### 8. Определите **гибкость позвоночника**.

- Возьмите в руки линейку и встаньте на табурет или ступеньку лестницы.

- Не сгибая ног, согните корпус в пояснице.

- Измерьте расстояние между указательным пальцем опущенных вниз рук и уровнем табурета (лестницы). Если пальцы оказываются ниже плоскости табурета, ставьте знак «+». (Например, +3. Это значит, что пальцы опустились на 3 см ниже плоскости табурета). Если пальцы не достали табурета, ставьте знак «-». (Например, -5. Это значит, что средний палец отстоит от плоскости табурета на 5 см.).

Оценка результатов: по статистике гибкость девушек на 20-25 % больше, чем юношей.

Характерно ли это соотношение для вашей группы?

#### 9. Определите **искривление позвоночника**.

Сантиметровой лентой измеряют расстояние от 7-го шейного позвонка (наиболее выступающего) до нижнего угла левой, а затем и правой лопаток. При этом испытуемый должен стоять в обычной непринужденной позе (по возможности, раздетым до пояса). Если величины равны – искривления нет.

10. Дайте оценку **быстроты движений** по результатам бега на короткие и длинные дистанции по табл. 11.

Таблица 11.

Пол	Оценка	30 м	60 м (сек)					500 м (мин, сек)			
		Возраст, лет									
		6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-18	10-11	12-13	14-15	16-18
Муж.	Отл.	-	-	9,8	9,1	8,8	8,3	2,1	1,5	1,3	1,15
	Хор.	-	10,8	10,6	9,8	9,4	8,7	2,2	2,05	1,45	1,25
	Удовл.	7	11,5	11,4	10,5	10	9,1	2,3	2,2	2	1,35
Жен.	Отл.	-	-	10	9,4	9,8	9,2	2,25	2,05	1,5	1,45
	Хор.	-	11,1	10,5	10	10,1	9,7	2,45	2,25	2	2,05
	Удовл.	7,3	11,6	11	10,6	10,4	10,2	3,05	2,45	2,1	2,25

11. Дайте оценку **динамической силы ног** по результатам прыжка в длину с места (см) по табл. 12.

Таблица 12

Пол	Оценка	Возраст, лет					
		6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-18
Муж.	Отл.	120	150	169	190	222	235
	Хор.	11	140	152	169	198	219
	Удовл.	-	-	135	148	174	203
Жен.	Отл.	110	145	156	171	174	182
	Хор.	100	135	142	158	158	167
	Удовл.	-	-	128	145	142	152

12. Дайте оценку **силовых качеств** лиц мужского пола и женского пола по соответствующим табл.13 и табл.14.

Таблица 13. Силовые качества лиц мужского пола

Тест	Оценка	Возраст, лет					
		6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-18
Сила кисти, кг	Отлично	18	22	24	28	40	50
	Хорошо	16	18	20	24	33	46
	Удовлетв.	12	14	16	20	26	42
Разгибание рук из упора лежа на полу, раз	Отлично	14	16	18	22	30	40
	Хорошо	6	8	10	13	18	23
	Удовлетв.	2	3	4	8	12	17
Подтягивание на перекладине, раз	Отлично	3	5	6	7	8	10
	Хорошо	2	2	2	4	5	7
	Удовлетв.	1	1	1	2	3	5
Становая сила, кг	Отлично	-	-	62	77	90	115
	Хорошо	-	-	57	72	80	100
	Удовлетв.	-	-	52	67	70	85
Приседание на одной ноге, раз	Отлично	-	-	-	16	18	20
	Хорошо	-	-	-	12	14	16
	Удовлетв.	-	-	-	8	10	12
Сгибание туловища из положения лежа, руки за головой, раз	Отлично	-	-	25	29	32	40
	Хорошо	-	-	20	23	27	33
	Удовлетв.	-	-	15	18	22	26

Таблица 14. Силовые качества лиц женского пола

Тест	Оценка	Возраст, лет					
		6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-18
Сила кисти, кг	Отлично	14	15	17	25	29	35
	Хорошо	12	13	15	20	24	30
	Удовлетв.	10	11	13	15	19	25
Разгибание рук из упора лежа на полу, раз	Отлично	8	9	9	10	10	11
	Хорошо	4	5	5	5	6	6
	Удовлетв.	1	1	1	1	1	2
Подтягивание на перекладине, раз	Отлично	2	2	3	-	-	-
	Хорошо	1	2	2	-	-	-
	Удовлетв.	-	1	1	-	-	-
Становая сила, кг	Отлично	-	-	55	70	85	100
	Хорошо	-	-	45	60	70	85
	Удовлетв.	-	-	35	50	55	70
Приседание на одной ноге, раз	Отлично	-	-	-	-	-	9
	Хорошо	-	-	-	-	-	6
	Удовлетв.	-	-	-	-	-	3
Сгибание туловища из положения лежа, руки за головой, раз	Отлично	-	-	30	35	40	40
	Хорошо	-	-	25	30	35	35
	Удовлетв.	-	-	20	25	30	30

13. Рассчитайте интегральные показатели физического развития и сравните с существующими нормами, сделайте вывод.

## 26. ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ПИТАНИЯ [3]

### Цели:

- изучить методы составления, расчета и оценки суточного рациона,
- составить рекомендации по рациональному питанию.

**Практические навыки:** уметь составлять и оценить калорийность и качество состава суточного рациона.

Питание относится к важнейшим факторам окружающей среды, которые в течение всей жизни человека воздействуют на организм человека. Пищевые вещества обеспечивают физическую и умственную работоспособность, определяют здоровье и продолжительность жизни.

В России отмечается существенное ухудшение структуры и качества питания населения. Так, у 90% обследуемых выявляется дефицит аскорбиновой кислоты, у 30-40% – нехватка витаминов группы В, Е, а также кальция, железа, йода, селена, клетчатки и др.

При анализе химического состава и калорийности рационов питания детей дошкольного возраста выявлено, что в некоторых регионах дети получают меньше нормы на 12-16 г, жиров на 15-32 г, углеводов на 28-72 г. Незначительные отклонения в питании ведут к патологии всех органов и систем, а также снижению иммунитета.

Наряду с пищевыми веществами пища содержит и непищевые компоненты. При этом особую опасность для здоровья человека представляют чужеродные непищевые компоненты, стойкие к окружающей среде. К ним относятся ксенобиотики и биологические контаминанты (патогенные микроорганизмы, гельминты, вирусы и др.). Большую опасность представляют такие ксенобиотики, как соединения тяжелых металлов, пестициды, радионуклеиды, нитраты, нитриты, нитрозамины, полициклические ароматизированные углеводороды, лекарства и др.

*Рациональным* называется питание, удовлетворяющее энергетические, пластические и другие потребности в организме, обеспечивающие при этом необходимый уровень обмена веществ. Основными элементами рационального питания является сбалансированность и правильный режим питания.

*Сбалансированным* называется питание, в котором обеспечены оптимальные соотношения пищевых и биологически активных веществ, способных проявить в организме максимум своего полезного действия.

Важнейшим принципом сбалансированного питания является определение правильного и обоснованного соотношения основных пищевых и биологически активных веществ – белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных элементов в зависимости от возраста, пола, характера трудовой деятельности и общего жизненного уклада. В действующих рекомендациях принято соотношение белков, жиров и углеводов у детей в младшем возрасте 1:1:3, в старшем – 1:1:4, у взрослых – 1:1,2:4,6 (1:1,1:4,7). При оценке питания следует руководствоваться «Нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения», утвержденными МЗ РФ в 1991 г.

Под режимом питания понимают кратность, количественное распределение пищи в течение дня, интервалы между приемами пищи. Несоблюдение режима питания отрицательно сказывается на состоянии организма. В последнее время получены данные о влиянии нарушений режима питания на уровень холестерина в крови и развитие атеросклероза.

Основными принципами режима питания является учащение приемов небольших количеств пищи, исключение приемов большого количества пищи, исключение длительных промежутков между приемами пищи.

При 4- или 5-разовом питании промежутки между приемами пищи не превышают 4-5 часов, в результате чего создается равномерная нагрузка на пищеварительный аппарат, обеспечивается высокое воздействие ферментов на пищу и наиболее полная ее обработка. Органы пищеварения нуждаются в отдыхе, которым является ночной сон. Для восстановления нормальной деятельности пищеварительных желез они должны иметь 8-10-часовой отдых ежедневно. Поздний ужин лишает секреторный аппарат отдыха, что приводит к перенапряжению и истощению пищеварительных желез.

Ужинать рекомендуется не позднее, чем за 3 часа до отдыха ко сну. При 4-кратном питании рекомендуется на завтрак – 25 % энергии суточного пищевого рациона, на обед – 35 %, полдник – 15 %, ужин – 25 %.

Простейшим методом определения достаточности питания является *наблюдение за динамикой массы тела* человека. Установить соответствие питания потребностям организма по всем компонентам можно на основании лабораторного анализа рациона, когда определяется содержание в нем белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов. Другим методом оценки питания является *определение качественного состава и энергетической ценности рациона с использованием таблиц химического состава продуктов*. Для подсчета количественного состава рациона необходимо иметь перечень и количество состава рациона необходимо иметь перечень и количество продуктов, входящих в суточный рацион (меню–раскладка). Этот метод несколько уступает по точности первому, но является наиболее доступным.

### Ход работы

1. Определение **суточных энерготрат**. По показателю *основного обмена* (ОО) – расхода энергии в связи с приемом пищи (специфически динамическое действие). Определяется как сумма чисел А и Б по табл.15 и табл. 16.

Таблица 15. Основной обмен, число А

Масса тела, кг	мужчины	женщины
35	548	990
40	630	1047
45	685	1085
50	754	1133
55	823	1181
60	892	1229
65	960	1277
70	1029	1325
75	1088	1372
80	1167	1420
85	1235	1498
90	1304	1516

Таблица 16. Основной обмен, число Б

Рост (см)	Возраст (годы)											
	1	3	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
<b>МУЖЧИНЫ</b>												
40	-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	160	95	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	260	195	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	360	285	230	95	-	-	-	-	-	-	-	-
100	560	495	430	180	-	-	-	-	-	-	-	-
110	595	530	475	280	-	-	-	-	-	-	-	-
120	-	695	630	600	380	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	730	725	480	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	830	835	580	543	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	958	680	618	582	514	480	413	345	-
160	-	-	-	1040	780	684	632	598	564	530	463	395
165	-	-	-	1095	815	714	657	623	589	555	488	420
170	-	-	-	1150	85	744	682	648	614	580	513	445
175	-	-	-	-	875	774	707	673	639	605	638	470
180	-	-	-	-	900	804	732	698	664	630	563	495
<b>ЖЕНЩИНЫ</b>												
40	-344	-234	-194	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-305	-305	-153	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	-264	-264	-114	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	-224	-224	-74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	-184	-184	-34	-54	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-104	-104	40	38	5	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	80	88	45	-	-	-	-	-	-	-
120	-	-	126	133	85	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	166	177	125	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	206	221	165	150	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	259	204	180	161	138	113	90	44	-2
160	-	-	-	298	242	209	178	155	132	109	62	16
165	-	-	-	315	260	222	189	164	142	119	71	25
170	-	-	-	-	278	234	198	174	151	127	81	34
175	-	-	-	-	296	247	207	184	160	137	90	43
180	-	-	-	-	313	259	216	193	169	146	99	52

2. Исходя из средних данных хронометража дня (табл.17) и пользуясь табл.18 и табл.19, рассчитайте **энергетические траты при различных видах деятельности (ЭРВД)**.

Таблица 17. Хронометраж дня

Прием пищи	Часы приема	Места приема	Перечень блюд, их масса	Рецептура блюд
1-й				
2-й				
3-й				
4-й				

Таблица 18. Расчет энергии на различные виды деятельности

№ п/п	Вид деятельности	Продолжительность, ч, мин	Расход энергии, ккал, час	Расход энергии, ккал
1.	Подъем и утренний туалет	15 мин	50	12
2.	Дорога в университет - медленная ходьба - средняя - быстрая	20 мин	100 150 – 200 565	33
3.	Практические занятия	5 ч	70	420
4.	Дорога домой	20 мин		33
5.	Домашняя подготовка	3 ч 15 мин	30 – 40	120
6.	Мытье посуды	10 мин	59	10
7.	Прогулка по улице (медленная ходьба)	2 ч		200
8.	Время у телевизора	3 ч 25 мин	30	105
9.	Спокойное сидение	1 ч 15 мин	15	19
10.	Сон	8 ч		
	ИТОГО:	24 ч		952

Таблица 19. Расход энергии сверх основного обмена при различных видах работы

Вид работы	энерготраты	
	ккал/ч	кДж/ч
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Умственный труд	7-8	29-33
Спокойное сидение	15	63
Чтение вслух	20-35	84-148
Спокойное стояние	20	84
Шитье	10-30	42-126
Вязание и штопанье	31	130
Одевание и раздевание	33	138
Вытирание пыли	110	460
Глажение (утюг массой 2,25 кг)	59	247
Мытье посуды	59	247
Хожение в помещении не одетым	84	351
Стирка белья	130-230	544-962
Произношение речи без жестов	85	356
Пение	37-56	148-234
Стояние «смирно»	20-30	84-126
Ходьба медленная	115	481
Ходьба быстрая	115-200	481-837
Ходьба средней скорости	535	2238
Маршировка	200-400	837-1674
Бег	485-960	2029-4017
Езда на велосипеде	130-600	544-2510
Гребля	120-900	502-3766
Плавание	200-520	837-2929
Альпинизм	200-960	837-4017
Ходьба на лыжах	485-960	2092-4017
Бег на коньках	300-520	1255-2929
Борьба	980	4100
Фехтование	530-595	2218-2448
Упражнения легкие	85	356
Упражнения активные	205	858
Упражнения тяжелые	365	1527
Вольные движения	280	1172

Упражнения на коне, на брусках, кольцах	120-520	502-2929
Бокс тренировочный	480-920	2008-3849
Бокс (бой)	800-1100	3347-4602
Поднятие тяжести	190	795
Различные виды профессии		
Плотник	155-180	648-753
Каменщик	303-330	1268-1381
Дровосек	388	1631
Литограф	20-50	84-209
Пильщик леса	395-420	1651-1757
Портной	44-84	184-341
Переплетчик книг	43-90	180-377
Машинистка	16-55	67-230
Сапожник	80-115	335-590
Металлург	135-141	565-590
Слесарь	117	490
Тракторист	120	502
Кузнец на легкой работе	276	1155
Кузнец на тяжелой работе	351	1469
Маляр	145-160	607-669
Швея	6	25
Швея на машине	157	657
Шахтер-забойщик	330	1381
Бухгалтер	40	167
Хирург	85	356

3. Рассчитайте **суточные энерготраты** по следующей схеме:  $ОО + СДДП + ЭРВД$  (табл. 18 и 19) и запишите результат.

СДДП – специфически динамическое действие пищи – определяется по величине основного обмена. Оно составляет в среднем 10-15 % основного обмена.

*Пример:*

Студент университета, 17 лет, рост 182 см, масса тела 70 кг.

Число А равно 1 029 ккал, число Б равно 804 ккал.

$ОО = А + Б = 1\,029 + 804 = 1\,833$  ккал.

$СДДП = 10/100 * ОО = 183,3$  ккал.

Суточные энергозатраты:

$ОО + СДДП + ЭРВД = 1883 + 183,3 + 952 = 2968,3$  ккал.

4. **Расчет суточного рациона** по таблицам химического состава блюд.

Оценка суточного рациона питания начинается с заполнения карты-анкеты. По карточкам-раскладкам блюд (табл.21) и таблицам Покровского (табл.22) рассчитывается энергетическую ценность суточного рациона и содержание белков, жиров, углеводов.

*Карта-анкета по изучению фактического питания.*

Дата обследования.

I. Паспортные данные.

1. ФИО.

2. Пол.

3. Возраст.

4. Семейное положение.



5. Профессия.
6. Место проживания.
7. Количество членов семьи.
8. Количество работающих в семье.
9. Сколько раз в день питаетесь.

## II. Вредные привычки.

1. Курите (да, нет), если – да, сколько: пачку в день, больше пачки, полпачки (подчеркнуть).
2. Употребляете ли спиртные напитки (нет, да). Если употребляете – какие. Сколько, как часто.

## III. Занятия спортом (вид, регулярность, продолжительность).

## IV. Данные о питании (за сутки).

Химический состав и энергетическая ценность изучаемого фактического рациона питания устанавливаются расчетным методом.

Оценка здоровья и состояния питания основывается на изучении пищевого статуса и заполнения табл. 20.

Таблица 20. Определение содержание основных пищевых веществ и энергетической ценности суточного рациона питания

Рацион пита- ния	Масса, г	Органические вещества					Энергетическая ценность, ккал	Минеральные вещества			витамины		
		белки		Жиры		Углеводы		Ca	P	Fe	B1	C	A
		Живот.	Растит.	Живот.	Растит.								

Анализ и оценка полученных данных проводятся с точки зрения соответствия энергоценности и качественного состава устанавливаемым величинам физиологической потребности организма в пище (табл. 21).

Таблица 21. Содержание белков, жиров и углеводов в различных блюдах и продуктах

Наименование блюд	Масса (г)	Б	Ж	У	Калории
1	2	3	4	5	6
Суп манный молочный	400	14,7	17	38	354
Суп-лапша молочная	500	15,2	16,4	43,5	371
Борщ вегетарианский	500	5,3	14,3	36,2	285
Суп-лапша куриный бульон	500	5,5	1,69	29,2	146
Суп мясной бульон	500	5	10	22	200
Борщ мясной бульон	500	4,66	10,18	26,94	211
Фасолевый мясной бульон	500	4	10	27	200
Суп-фасоль мясной бульон		16,1	8,4	46,6	314
Котлеты мясные паровые	110	17,2	14	10,9	235
Мясо отварное	55	16,1	9,4	-	149
Бефстроганов из сырого мяса	50/50	18	22,2	8,1	302
Рагу из отварного мяса с овощами	55/240	20,6	20,9	31,8	389

Курица отварная	75	22,3	11,5	-	192
Курица жаренная	115	20,7	21,3	3,6	288
Котлеты рыбные	130	20,8	5,3	11	172
Рыба отварная	85	18,2	4,89	0,02	116
Рыба жареная	85	19,5	10,7	3,6	187
Яйцо вареное	48	6	5,7	0,2	76
Творог со сметаной	135	14,6	15,9	23,9	291
Сыр	30	8	8,1	0,6	107
Молоко	180	5,9	6,6	8,4	114
Каша манная молочная	300	10,5	10	48,5	312
Каша рисовая на молоке	300	8,7	9,7	49,7	308
Плов из отварного мяса	55/180	20,7	18,2	40,7	399
Каша гречневая рассыпчатая	90	5,1	5,1	26,9	167
Вермишель отварная с маслом	40	4,5	8,7	29,5	206
Пюре картофельное с растительным маслом	200	4,6	11,8	33,6	250
Картофель отварной	110	2	10	20,8	176
Картофель жареный	110	3	8,4	31,3	204
Морковные котлеты	220	6,6	9,5	30,1	224
Капуста, тушенная в томате	120	3,3	4,1	10,4	89
Рыба заливная	80	19	1	2	95
Капуста-сметана-салат	170	3,1	5,9	8,7	98
Капуста квашеная-салат	150	1,5	9,8	11	135
Хлеб ржаной	100	9,3	2	52,8	258
Курага	100	5,9	1	44,2	198
Чернослив	50	1,4	-	35,2	137
Яблоки свежие	40	0,8	-	27,2	105
Чай	180	-	-	-	-
Кофе с молоком без сахара	180	1,6	1,8	2,3	31
Отварной шиповник	200	-	-	-	-
Дрожжевой напиток с сахаром	200	3,78	0,12	19,81	90
Сок сливовый	100	0,23	-	17,2	65
Сок яблочный	180	0,8	-	21,9	85
Компот из свежих яблок	180	0,2	-	29,4	110
Печенье	50	5,7	5,1	35,3	201
Кефир жирный	100	2,8	3	4	59
-нежирный	100	3	-	3,8	30
Винегрет с растительным маслом	230	3,9	11,3	18,8	187

2. По таблицам Покровского и карточкам-раскладкам блюд рассчитайте энергетическую ценность вашего суточного рациона (вчерашний день) и содержание белков, жиров, углеводов (табл. 22).

Таблица 22. Пример расчета суточного рациона

Наименование блюда	Масса (г)	Б	Ж	У	калории
<b>Завтрак:</b>					
Яичница	48	6	5	0,2	378
Чай без сахара	180				
Пряники					
Итого:		6	5	0,2	378
<b>Обед:</b>					
Суп мясной бульон	500	5	10	22	200

Хлеб белый	100	9	2	52	250
Салат капуста со сметаной	170	3	8	8	95
Чай	180				
Итого:		17	20	82	545
<b>Полдник:</b>					
Кофе с молоком без сахара	180	1,5	1,8	2,3	30
Печенье	90	5	5	35	200
Итого:		6,5	6,8	37,3	230
<b>Ужин:</b>					
Пюре картофельное	200	4	6	33	200
Мясо жареное (курица)	115	20	21	3	280
Чай	180				
Итого:		24	27	36	480
<b>Всего:</b>		53,5	58,8	155,5	1633
Физиологическая норма (умственный труд 18-29 лет)					
Для мужчин		72	81	328	2450
Для женщин		61	67	289	2000

3. Заполните карту-анкету.

4. Рассчитайте распределение энергии по приемам пищи.

**Пример расчета:**

На завтрак:

$$\begin{aligned} 1633 &- 100 \% \\ 378 &- X \% \\ X &= 378 \cdot 100 / 1633 = 23 \%; \end{aligned}$$

На обед:

$$\begin{aligned} 1633 &- 100 \% \\ 545 &- X \% \\ X &= 545 \cdot 100 / 1633 = 33 \%; \end{aligned}$$

На полдник:

$$\begin{aligned} 1633 &- 100 \% \\ 230 &- X \% \\ X &= 230 \cdot 100 / 1633 = 14 \%; \end{aligned}$$

На ужин:

$$\begin{aligned} 1633 &- 100 \% \\ 480 &- X \% \\ X &= 480 \cdot 100 / 1633 = 29 \%. \end{aligned}$$

5. Результаты расчета сравните с рекомендуемым распределением энергии по отдельным приемам пищи (табл. 23).

Таблица 23. Рекомендуемое распределение энергетической ценности суточного рациона по отдельным приемам (в %)

Рацион питания	трехразовое	четырёхразовое
Первый завтрак	30	20-30
Второй завтрак		10-25
Обед	45-50	40-50
ужин	20-25	15-20

6. Составьте заключение по теме, в котором должны быть отражены следующие вопросы:

1. Энергетическая ценность рациона и ее соответствие энерготратам.

2. Качественный состав рациона:

а) общее количество белков, их соответствие нормам, количество белков животного происхождения, выраженное в % к общему белков (рекомендуемая норма – 55 %, для детей – 60-80 %);

б) общее количество жиров, их соответствие нормам, количество жиров растительного происхождения в % к общему количеству жиров (рекомендуемое количество для взрослых – 25-30 %);

в) общее количество углеводов, их соответствие нормам;

г) содержание белков: жиров: углеводов;

д) количество солей кальция и фосфора, соответствие нормам и их соотношение (оптимальное 1:1 – 1:1,5);

е) содержание витаминов А, В, С, их соответствие нормам.

3. Режим питания:

а) кратность приема пищи;

б) распределение энергетической ценности по отдельным приемам пищи.

4. Для проведения коррекции питания предложите соответствующие рекомендации.

### **Контрольные вопросы.**

1. Какое значение в жизни человека имеет питание?

2. Перечислите показатели правильного питания.

3. Какой должна быть калорийность суточного пищевого рациона?

4. Назовите принципы правильного питания.

5. Какие методы применяются для оценки питания?

6. Определите энерготраты для рабочего-станочника 30 лет, рассчитайте для него физические потребности в белках, жирах и углеводах.

7. Определите суточные затраты для студента ВУЗа 18 лет, массой тела 52 кг, рост 164 см. Найдите энергию, затрачиваемую на основной обмен, на специфически динамическое действие пищи. Энергозатраты на физическую и умственную деятельность его составляют 3347,2 кДж (800 ккал).

## 27. ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА [3]

**Цель:** освоить методику изучения устойчивости внимания у группы студентов в начале и в конце занятия с целью определения умственного утомления.

**Оборудование и материалы:** 4 квадрата (10×10 см), корректурная таблица Иванова-Смоленского.

Физиология труда изучает изменение функционального состояния организма человека в связи с трудовым процессом и условиями среды с целью повышения работоспособности человека, сохраняя ее на высоком уровне в течение длительного времени, предупреждая утомления. Для этого она разрабатывает физиологические основы рациональной организации трудовых процессов, режима труда и отдыха, рационализации рабочего места.

В связи с «Физиологическими нормами питания» (1991) взрослое трудоспособное население в зависимости от тяжести трудовой деятельности подразделяется на пять групп с учетом энерготрат организма (табл. 24).

Таблица 24. Группы интенсивности труда

Группы	Суточная потребность в энергии (ккал) взрослого трудоспособного населения (18-59 лет)	
	Мужчина	Женщины
1. Работники преимущественно умственного труда	2100-2450	1800-2000
2. Работники, занятые легким или физическим трудом	2500-2800	2100-2200
3. Работники среднего по тяжести труда	2950-3300	2500-2600
4. Работники, занятые тяжелым физическим трудом	3400-3850	2850-3050
5. Работники, занятые особо тяжелым физическим трудом	3750-4200	–

*Утомление* – снижение работоспособности, возникающее в результате выполнения труда большой тяжести, напряженности или продолжительности и выражающееся в количественном и качественном ухудшении его результатов. Это обратимый процесс.

И.М. Сеченов, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский установили, что причина утомления лежит в изменении деятельности центральной нервной системы. И.П. Павлов связал утомление с функциональным истощением корковых нервных клеток, работающих до известного предела.

*Признаки утомления:*

- рассогласование функций;
- снижение продуктивности труда;
- чувство усталости, двигательное беспокойство;
- все эти признаки исчезают после отдыха.

Если работоспособность не восстанавливается до следующего периода работы, утомление может накапливаться и переходить в *переутомление* – более стойкое снижение работоспособности, которое может привести к развитию болезни.

*Признаки переутомления:*

- нервно-психические расстройства, чувство страха, плаксивость, неадекватные реакции, нарушение сна, тик;
- стойкое снижение работоспособности, дидактический невроз – отвращение к учебе, учителю при неправильной методике обучения;
- устойчивое рассогласование вегетативных функций (гипотония или гипертония).

Г.Н. Сперанский считал, что переутомление является виновником многих патологических реакций у детей и подростков.

Выделены три группы факторов, способствующих переутомлению школьников:

- 1) неправильная организация труда и учебного процесса в целом;
- 2) несоответствие учебной нагрузки возрастным и индивидуальным особенностям школьника;
- 3) игнорирование гигиенических требований к режиму и условиям обучения.

### **Ход работы**

#### **Задание 1. Определение уровня общей работоспособности, выносливости**

Для определения уровня общей работоспособности и выносливости используется *метод «четырёх квадратов»*. Суть этого метода состоит в следующем: испытуемому дается четыре квадрата на листе бумаги. В течение 10 с испытуемый с максимальной скоростью ставит точки в каждом квадрате. Затем подсчитывается число точек в каждом квадрате и производится оценка общей работоспособности.

Если число точек меньше 60, *работоспособность* считается низкой, причем количество точек в первом и втором квадратах характеризует *скорость вработываемости*, в третьем – *максимальную работоспособность*, в четвертом – наличие *утомляемости*. Если в четвертом квадрате число точек меньше на 10 %, чем в первом, говорят о *повышенной утомляемости*. Разница в числе точек между первым и четвертым квадратом оценивается как *выносливость*.

#### **Задание 2. Определение внимания, переключаемости внимания, работоспособности с помощью корректурных таблиц**

Для определения утомляемости используется *метод корректурных проб*. Они могут выполняться по *буквенным* или *фигурным* (значковым) текстам. Из буквенных удобен *текст А.Г. Иванова-Смоленского* – видоизмененный вариант *метода Бурдона*.

Отмечается скорость заполнения таблицы (или количество знаков, просмотренных за одну минуту), количество и характер ошибок. Стабилизация скорости заполнения таблицы свидетельствует об упрочнении условно-рефлекторной реакции, замедление – об утомлении.

Работать испытуемый должен в течение 8 минут максимально быстро и внимательно.

1. Просматривая буквенную таблицу, испытуемый должен вычеркивать букву «А», а букву «К» – подчеркивать.

Через 4 минуты после начала работы студент-исследователь говорит слово «черта». Студент-обследуемый должен остановить работу и поставить вертикальную черту.

2. Затем испытуемый должен продолжать работу, изменив способ: букву «А» – подчеркивать, а букву «К» – вычеркивать.

Когда истекнут 8 минут, студент-исследователь произносит «черта – конец работы», испытуемый должен поставить вертикальную черту.

### КОРРЕКТУРНАЯ ТАБЛИЦА ИВАНОВА-СМОЛЕНСКОГО

СХАВСХЕВИХНАИСНХВХВКСНАИСВХВХЕНАНСНЕВХАК  
ВНХИВСНАВСАВСНАЕКЕАХВКЕСВСНАИСАИСНАЕХНВК  
НХИСХВХЕКВХИВХЕИСНЕИНАИЕНКХКИКХЕКВКИСВХИ  
ХАКХНСКАИСВЕКВХНАНСНХЕКХИСНАКСКВХКВНАВСН  
НСНАИХАЕХКИСНАИКХЕХЕИСНАХКЕКХВНСНАИХВИКХ  
СНАИСВНКХВАИСНАХЕКЕХСНАКСВЕЕВЕАИСНАСНКИВ  
КХКЕКНВИСНХВХЕСНАИСКЕСИКНАЕСНХХКВИХКАКС  
АИСНАЕХКВЕНВХКЕАИСНКАИКНВЕВНКВХАВЕИВИСНА  
КАХВЕНВНАХИЕНАИКВИЕАКЕИВАКСВЕИКСИАВАХЕСВ  
НКЕСНКСВХИЕСВХКНКВСКВЕВКНИЕСАВИЕХЕВНАИЕН  
КЕИВКАИСНАСНАИСХАКВННАКСХАИЕНАСНАИСВКХЕВ  
ЕВХКХСНЕИСНАИСНКВКХВЕКЕКВНАИСНАИСНКЕКВХ  
АВСНАХКАСЕСНАИСЕСХКВАИСНАСАВКХСНЕИСХИХЕК  
ВИКВЕНАИЕНЕКХАВИХНВИХКХЕХНВИСНВСАЕХИСНАИ  
НКЕХВИВНАЕИСНВИАЕВАЕНХВХВИСНАЕИЕКАИВЕКЕХ  
КЕИСНЕСАЕИХВКЕВЕИСНАЕАИСНКВЕХИКХНКЕАИСНА  
САКАЕХХЕВСКХЕКХНАИСНКВЕВЕСНАИСЕКХЕКНАИСН  
ИСНЕИСНВИЕХКВХЕИВНАКИСХАИЕВКЕКВИЕХЕИСНАИ  
ВХВКСИСНАИАИЕНАКСХКИВХНИКИСНАИВЕСНАКНЕХС  
СНАИКВЕХКВКЕСВКСНХИАСНАКСХКХВХЕАЕСКСЕАИК  
ИСНАЕХКЕХКЕИХНВХАКЕИСНАИКХВСХНВИЕХАЕСВЕ  
СНАИСАКВСНХАЕСХАИСНАЕНКИСХКЕХВХВЕКНЕИЕНА  
ЕКХЕКНАИВКВКХЕХИСНАМХКАХЕНАИЕНИКВКСННАИ  
ЕХВКВИЕХАНЕХЕКВСНЕИСНВНЕВИСНАЕАХНХКСНАХС  
ИСНАИЕИНЕВИСНАНВЕВХСИСВАИЕВХЕИХСКЕИЕХКИЕ  
КЕВХВАЕСНАСНКИСХЕАЕХКВЕХЕАИСНАСВАИСЕВЕКЕ  
ХВЕКХСИКИСЕХАЕКСНАИИЕХСЕХСНАИСВНЕКХСНАИС  
АВЕНАХИАКХВЕИВЕАИКВАВИХНАХКСВХЕХИВХАЙСКА  
ВНСИЕАХСНАНАЕСНВКСНХАЕВИКАИКИКНАВСНЕКВХК  
СНАЕСВКХЕКСНАКСХВХКВСНХКСВЕХКАСНАИСКСХКЕ  
НАНСНХАВКЕКВХЕИИСНАИНХАСНЕХКСХЕВКХЕИХНАИ  
КЕВХСНВИХНКВХЕКНСИЕНХАИВЕНАИХНХКВХЕНАНСН  
ВКЕВХАИСХАХКВНВАИЕНСХВКХЕАИСНАВХСВКАХСНА  
КИСНКЕКНСВАИСВАЕХСХВАИСНАЕКХЕКАИВНАВЕКВЕ

Оценка *внимания, переключаемости внимания, работоспособности* производится в баллах производительности по девятибальной системе. Для этого:

- а) подсчитывается общее число просмотренных знаков (букв);
- б) сосчитывается число ошибок (пропущенных, или неправильно вычеркнутых, или неправильно подчеркнутых букв). Каждая такая ошибка составляет 20 очков. Каждая пропущенная строка – 60 очков.

<b>Производительность</b>	<b>Количество правильно отмеченных букв</b>	<b>Баллы</b>
Низкая	1000...1200	1
	1201...1350	2
Удовлетворительная	1351...1500	3
	1501...1700	4
	1701...1850	5
Высокая	1851...2000	6
	2001...2050	7
	более 2150	8

Результаты, полученные у всех обследуемых, занести в рабочую тетрадь в таблицу протокола и сделать вывод согласно контрольным задачам.

Оценить основные типологические свойства возбуждения и торможения – их силу, уравновешенность и подвижность.

**Варианты Задания 2.** Например, предлагается: вычеркивать букву «Н», а сходные с ней по написанию буквы отмечать какими-либо значками: «К» обвести в кружок, «И» подчеркнуть.

При повторном обследовании в задание включаются уже другие 3 буквы, например «С», «Е» и «А».

Задание может быть и более сложным, скажем через 2 знака после буквы «Х». Медлительность, пропуск букв свидетельствуют о преобладании тормозного процесса, т.е. об утомлении.

## 28. АДАПТИВНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ [3]

**Цель:** освоить методики изучения индивидуальных биологических ритмов у студентов.

Забота о сохранении здоровья и увеличения продолжительности жизни, необходимость освоения территории с экстремальными условиями, повышение нервно-эмоционального напряжения в трудовой деятельности ставят ряд задач, понимание которых невозможно без знания биоритмов.

*Биологические ритмы* (БР) – самоподдерживающийся автономный процесс периодического чередования состояний организма и колебаний интенсивности физиологических процессов и реакций.

Условно суточный цикл можно разделить на три фазы, характеризующиеся преобладанием определенных эндокринных и метаболических процессов:



1. Фаза восстановления – первая половина сна (идет процесс долговременного запоминания информации, накопленной в активный период).

2. Фаза подготовки к активной деятельности - вторая половина сна и начало периода бодрствования (увеличение доли парадоксальных стадий сна, которые играют важную роль в творческой переработке и упорядочивании накопленной информации).

3. Фаза активности – соответственно весь период бодрствования. Инфраниантные биологические ритмы (сверхсуточные).

В нашей стране начало исследованиям ритмических колебаний в организме человека было положено Н.Я. Пэрма (1925). Распространена была «теория трех биоритмов» (физического, эмоционального, интеллектуального), но была доказана их нестабильность. Наиболее обширные сведения имеются по околонедельным ритмам.

Биологические ритмы – один из механизмов волнообразности адаптационных процессов в организме. Повторение некоторого события в биологической системе через более или менее регулярные промежутки времени можно рассматривать как биологический ритм. Стабильности периода биоритмов нет.

Ритмические колебания с периодом **5-7 дней** обнаружены:

- в колебаниях интенсивности энергетического обмена и температуры тела;
- в динамике массы тела;
- в периоде двигательной активности;
- в колебаниях функциональных состояний нервной системы;
- в содержании количества эритроцитов, лейкоцитов;
- неспецифической активности иммунитета и т.д.

Ритмические колебания с периодом **10-16 дней** выявлены в показателях:

- роста человека, интенсивности энергетического и пластического обмена;
- функционального состояния нервно-мышечного аппарата;
- количества нейтрофилов в крови;
- деятельности кардиореспираторной системы.

**21-дневный** ритм обнаружен:

- в уровне тестостерона у человека;
- в изменении температуры тела у мужчин.

Примеры сезонных (циркануальных) биологических ритмов:

- интенсивность энергетического обмена больше в зимне-весенний период, а теплоотдача - летом;
- устойчивость к тепловым нагрузкам возрастает летом и снижается зимой;
- максимальный прирост массы тела у детей наблюдается в летние месяцы;
- активность симпатoadренальной системы максимальна в зимние месяцы;
- активность нервной парасимпатической системы максимальна в весенние месяцы;
- концентрация кортизона в крови минимальна летом;
- уровень физической работоспособности минимален зимой и максимален в конце лета – начале осени.

Работоспособность человека меняется на протяжении суток, недели, года. Нарушение ритма может повлечь понижение внимания, повышенную утомляемость и, как следствие, ошибки в работе.

Самым активными днями считаются вторник, среда, иногда четверг, самым трудным днем – понедельник.

Особенности цикла физиологической активности в течение суток:

1. «Жаворонки» – 25-30% – рано засыпают и рано пробуждаются, они чувствуют себя бодрыми, полными энергии в первой половине дня;

2. «Совы» – 25-30% – засыпают далеко за полночь, встают с трудом, так как наиболее глубокий период сна у них утром; работоспособность таких людей достигает максимума лишь во второй половине дня, однако это не значит, что «совы» совершенно не могут работать в утренние часы, просто наивысший коэффициент полезного действия приходится у них на второй пик работоспособности, а у «жаворонков» – на первый;

3. «Голуби» – 40-50% (аритмики) – легко приспосабливаются к любому режиму труда и отдыха; в течение суток у них имеется два пика работоспособности: первый – с 9 до 13 и второй – с 16 до 18 часов; в детстве все люди «голуби».

### **Ход работы.**

1. Проведите тестирование по методике изучения индивидуальных биологических ритмов (тест 1 и тест 2).

#### **ТЕСТ 1 «Сова» или «жаворонок»?**

Эти восемь вопросов нацелены на определение режима активности, которому Вы отдадите предпочтение в той или иной ситуации.

1. Вам пришлось лечь спать на 4 часа позже обычного. Длительность Вашего сна ничто не ограничивает. Сможете ли Вы проснуться позже обычного времени и насколько?

Не смогу, проснусь как обычно – 1 б.

Проснусь позже на час – 2 б.

Проснусь позже на 2 часа – 3 б.

Проснусь позже на 3 часа – 4 б.

Проснусь позже на 4 часа – 5 б.

2. В течение недели вы ложились спать и вставали, когда хотели. Сколько времени Вам потребуется, чтобы теперь уснуть в 11 часов вечера?

10 минут и даже меньше – 1 б.

15 минут – 2 б.

0,5 часа – 3 б.

около часа – 4 б.

больше часа – 5 б.

3. Если в течение долгового времени Вы будете ложиться спать в 11 часов вечера, а вставать в 7 утра, какой будет динамика Вашей физической активности и работоспособности?

С вечерне-дневным пиком – 5 б.

С дневным пиком – 4 б.

С утренним и вечерним пиком – 3 б.

С утренне-дневным пиком – 2 б.

С утренним пиком – 1 б.

4. Представьте, что Вы оказались на необитаемом острове. У Вас есть наручные часы. Когда бы Вы хотели, что бы на вашем острове светало?

В 9 часов утра и позже – 5 б.

В 8 часов утра – 4 б.

В 7 часов утра – 3 б.

В 6 часов утра – 2 б.

В 5 часов утра и раньше – 1 б.

5. В течение недели вы ложились спать и вставали по собственному усмотрению. Завтра хотели бы проснуться в 7 часов утра. Разбудить вас некому. В какое время вы проснетесь?

Раньше 6.30 утра – 1 б.

Между 6.30 и 6.50 утра – 2 б.

Между 6.50 и 7 утра – 3 б.

Между 7 и 7.10 утра – 4 б.

После 7.10 утра – 5 б.

6. Если в течение 3 часов Вы должны выполнять сложное задание (оно потребует напряжения всех ваших сил и внимания). Какие часы Вы бы выбрали для этой работы?

С 8 до 10 часов утра – 1 б.

С 9 часов утра до 12 часов дня – 2 б.

С 10 часов утра до 1 часа дня – 3 б.

С 11 утра до 2 часов утра – 4 б.

С 12 до 3 часов дня – 5 б.

7. Если Вы бодрствуете в обычное для Вас время, то когда вы ощущаете упадок сил (вялость и сонливость)?

Только после сна – 5 б.

После сна и после обеда – 4 б.

В послеобеденное время – 3 б.

После обеда и перед сном – 2 б.

Только перед сном – 1 б.

8. Когда Вы вольны спать сколько хотите, в какое время вы обычно просыпаетесь.

В 11 часов утра и позже – 5 б.

В 10 часов утра – 4 б.

В 9 часов утра – 3 б.

В 8 часов утра – 2 б.

В 7 часов утра и раньше – 1 б.

Оценка результатов. Сосчитайте сумму цифр, соответствующих вашим ответам.

Если вы набрали больше 32 баллов, вы – типичная «сова» (вечерний тип), 28-32 балла – умеренная «сова» (вечерне-дневной тип), 21-27 баллов – «голубь» (промежуточный, дневной тип), 16-20 баллов – умеренный «жаворонок»

(утренне-дневной тип), меньше 16 баллов – типичный «жаворонок» (утренний тип).

### ТЕСТ 2: «Сова» или «жаворонок»?

1. Трудно ли вам вставать рано утром?
  - Да, почти всегда – 3
  - Иногда – 2
  - Редко – 1
  - Крайне редко – 0.
2. В какое время вы предпочитаете ложиться спать?
  - После часа ночи – 3
  - От 11.30 до часа – 2
  - От 10 до 11.30 – 1
  - До 10 – 0
3. Какой завтрак предпочитаете в первый час пробуждения?
  - Солидный – 3
  - Обильный, но не очень калорийный – 2
  - Достаточно одного вареного яйца или бутерброда – 1
  - Хватит чашки чая или кофе – 0
4. Вспомните ваши легкие раздражения или мелкие ссоры на работе и дома. В какое время они чаще всего случаются?
  - В первой половине дня – 1
  - Во второй половине дня – 0
  - От чего вы могли бы легко отказаться?
  - От утреннего чая или кофе – 2
  - От вечернего чая – 0
5. Легко ли Вы во время отпуска нарушаете привычки, связанные с приемом пищи?
  - Очень легко – 0
  - Достаточно легко – 1
  - Трудно – 2
  - Привычки не меняю – 3
6. С утра вас ждут важные дела. На сколько раньше вы ляжете вечером спать?
  - Более чем на два часа – 3
  - На час-два – 2
  - Менее чем на час – 1
  - Как обычно – 0
7. Как точно вы можете оценивать без часов отрезок времени, равный минуте? Попросите кого-нибудь помочь вам этой проверке.
  - Отрезок оказался меньше минуты – 0
  - Отрезок оказался больше минуты – 2

Оценка результатов. Если вы набрали от 0 до 7 баллов, вы – «жаворонок». Сумма от 8 до 13 баллов свидетельствует о неопределенности типа. Вы аритмик, который время от времени впадает то в одну, то в другую крайность. От 14

до 20 баллов набрали явно выраженные «совы». Остается добавить, что у каждого типа свои преимущества, так что только от вас зависит, сможете ли вы ими воспользоваться.

2. Рассчитайте индивидуальные биологические ритмы студентов группы.
3. Сделайте вывод о преобладании тех или иных типов людей по биоритмам в вашей группе.
4. Оцените режим дня студента, дайте замечания, предложения.
  1. Подъём – 6.30
  2. Утренний туалет – 6.30-6.45
  3. Завтрак – 6.45-7.05
  4. Одевание – 7.05-7.35
  5. Дорога на учебу: транспортом – 7.40-8.00, пешком – 8.00-8.15
  6. Учёба – 8.30-14.05
  7. Обед – 11.50-12.30
  8. Дорога домой: пешком – 14.15-14.30, транспортом – 14.30-14.50
  9. Обед дома – 15.00-15.30
  10. Отдых – 15.30-16.00
  11. Домашняя подготовка – 16.00-18.30
  12. Прогулка – 18.30-21.30
  13. Ужин – 21.03-22.00
  14. Домашняя подготовка – 22.00-24.00
  15. Вечерний туалет – 00.00-00.20
  16. Сон – 00.30.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое биологические ритмы?
2. Какие виды биологических ритмов вы знаете?
3. На какие фазы можно условно разделить суточный цикл?
4. Приведите примеры разнообразных биологических ритмов.

## **29. МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ПОЛОРОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН.**

### **АДАПТИВНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ**

**Задание 1. Шкала «маскулинность-фемининность» из Фрайбургского личностного опросника (FPI). [4]**

**Ход работы.** Вам предлагается ряд утверждений, каждое из которых соответствует или не соответствует каким-то особенностям Вашего поведения. Если Вы считаете, что такое соответствие имеет место, то дайте ответ «да», в противном случае – ответ «нет». Свой ответ зафиксируйте в имеющемся у Вас листе ответов, поставив крестик в клеточку, соответствующую номеру утверждения в вопроснике и виду Вашего ответа. Ответы необходимо дать на все вопросы.

### **Текст опросника**

1. Я почти ежедневно думаю о том, насколько лучше была бы жизнь, если бы меня не преследовали неудачи.

2. Могу прибегнуть к физической силе, если требуется отстоять свои интересы.

3. Я легко смущаюсь.

4. Люблю такие задания, когда можно действовать без долгих размышлений.

5. Часто у меня нет аппетита.

6. Обычно я решителен и действую быстро.

7. Когда я чего-то боюсь, у меня пересыхает во рту, дрожат руки и ноги.

8. Мне доставляет удовольствие, как говорится, ткнуть носом других в их ошибки.

9. Активно участвую в организации общественных мероприятий.

10. Если сильно разозлюсь на кого-то, то могу его и ударить.

11. Меня мало волнует, что ко мне кто-то плохо относится.

12. Я предпочитаю заставить любого человека сделать то, что мне нужно, чем просить его об этом.

13. У меня довольно часто меняется настроение.

14. Я уверен в своем будущем.

#### **Оценка результатов (Ключ).**

По 1 баллу начисляется за ответы «да» по пп. 2, 4, 6, 8-12, 14 и за ответы «нет» по пп. 1, 3, 5, 7, 13.

Подсчитывается общая сумма баллов. Чем она больше, тем больше выражена маскулинность и меньше – фемининность.

#### **Задание 2. Методика «Маскулинность-фемининность» С. Бем. [5]**

Методика была предложена Сандрой Бем (1974) для диагностики психологического пола и определяет степень андрогинности, маскулинности и феминности личности. Опросник содержит 60 утверждений (качеств), на каждое из которых испытуемый отвечает «да» или «нет», оценивая тем самым наличие или отсутствие у себя названных качеств. Опросник можно применять и в форме экспертного рейтинга. В таком случае оценка испытуемого по представленным качествам осуществляется компетентными судьями – людьми хорошо знающими испытуемого (муж, жена, родители и др.).

#### **Текст опросника**

1. Верящий в себя.

2. Умеющий уступать.

3. Способный помочь.

4. Склонный защищать свои взгляды.

5. Жизнерадостный.

6. Угрюмый.

7. Независимый.

8. Застенчивый.

9. Совестливый.

10. Атлетический.

11. Нежный.
12. Театральный.
13. Напористый.
14. Падкий на лесть.
15. Удачливый.
16. Сильная личность.
17. Преданный.
18. Непредсказуемый.
19. Сильный.
20. Женственный.
21. Надежный.
22. Аналитичный.
23. Умеющий сочувствовать.
24. Ревнивый.
25. Способный к лидерству.
26. Заботящийся о людях.
27. Прямой, правдивый.
28. Склонный к риску.
29. Понимающий других.
30. Скрытный.
31. Быстрый в принятии решений.
32. Сострадающий.
33. Искренний.
34. Полагающийся только на себя (самодостаточный).
35. Способный утешить.
36. Тщеславный.
37. Властный.
38. Имеющий тихий голос.
39. Привлекательный.
40. Мужественный.
41. Теплый, сердечный.
42. Торжественный, важный.
43. Имеющий собственную позицию.
44. Мягкий.
45. Умеющий дружить.
46. Агрессивный.
47. Доверчивый.
48. Малорезультативный.
49. Склонный вести за собой.
50. Инфантильный.
51. Адаптивный, приспособляющийся.
52. Индивидуалист.
53. Не любящий ругательств.
54. Не систематичный.
55. Имеющий дух соревнования.

56. Любящий детей.
57. Тактичный.
58. Амбициозный, честолюбивый.
59. Спокойный.
60. Традиционный, подверженный условностям.

#### **Ключ к тесту**

Маскулинность («да»): 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52, 55, 58.

Фемининность («да»): 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59.

Остальные пункты – нейтральные.

За каждое совпадение ответа с ключом начисляется 1 балл. Затем определяются показатели фемининности ( $F$ ) и маскулинности ( $M$ ) в соответствии со следующими формулами.

$F$  = (сумма баллов по фемининности): 20;

$M$  = (сумма баллов по маскулинности): 20.

Основной индекс  $IS$  определяется как:

$IS = (F - M) \times 2,322$ .

Если величина индекса  $IS$  заключена в пределах от -1 до +1, то делают заключение об андрогинности. Если индекс меньше -1 ( $IS < -1$ ), то делается заключение о маскулинности, а если индекс больше +1 ( $IS > 1$ ) – о фемининности. При этом, в случае когда  $IS < -2,025$  говорят о ярко выраженной маскулинности, а если  $IS > +2,025$  – говорят о ярко выраженной фемининности.

### **Задание 3. Методика «Женственность»**

Методика представляет собой произведенное мною объединение (с некоторым изменением стилистики) двух шкал («женственность» и «эстетическая впечатлительность») теста общей оценки личности, описанного в книге [6].

**Ход работы.** Ответьте на предложенные вам вопросы «да» или «нет». Долго не раздумывайте, отвечайте первое, что вам придет в голову.

#### **Текст опросника**

1. Мне бы хотелось быть медработником (врачом, медсестрой и т. п.).
2. Я охотнее куплю книгу по искусству, чем об особенностях государственного управления в разных странах.
3. Мне бы понравилась работа секретаря.
4. Меня всегда интересовала техника, например автомобили.
5. Я люблю готовить пищу.
6. В газете меня больше заинтересует статья с заголовком «Современные проблемы культуры и искусства», чем с заголовком «Улучшение производства и торговли».
7. Будь я художником, мне бы нравилось рисовать цветы.
8. Я очень чувствителен (чувствительна) к прекрасному, эстетическим сторонам жизни.
9. Мне бы понравилось быть цветоводом.



10. Я гораздо больше заинтересован(а) в деловых и материальных успехах, чем поисках духовных и художественных ценностей.

11. Я люблю детей.

12. Я охотнее прочту хороший роман, чем статью о научном открытии.

13. Меня всегда очень мало привлекали игры с куклами.

14. Я люблю поэзию, особенно лирику.

15. Думаю, что мне бы понравилась работа портного по женскому платью.

16. Будь я журналистом, мне бы больше нравилось писать о театре.

17. Я люблю собирать цветы и выращивать комнатные растения.

18. По телевизору я охотнее смотрю передачи о политике, чем сериалы.

**Подсчет результатов.** За ответы «да» по пп. 1-3, 5-9, 11, 12, 14-17 и за ответы «нет» по пп. 4, 10, 13, 18 начисляется по 1 баллу. Чем больше набрано баллов, тем более выражена женственность.

## Литература

1. Арефьева А.В., Гребнева Н.Н. Лабораторный практикум по основам нейрофизиологии и высшей нервной деятельности: Учебное пособие по общепрофессиональной дисциплине федерального компонента учебного плана специальности «Логопедия с дополнительной специальностью» ИППСУ ТюмГУ, Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2010. 140с.
2. Симаков, Б.М. Методы экспериментального изучения индивидуальных психологических особенностей школьников. / Б.М. Симаков, Н.В. Генина, М.Н. Акимова, Г.Н. Казанцева. Куйбышев, 1974 г.
3. Хураськина Н.В. Физиологические аспекты контроля влияния процесса обучения на функциональное состояние организма детей школьного возраста: Учебно-методическое пособие / Под ред. Д.А. Димитриева. – Чебоксары: ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», 2004.
4. Розов, Е.И. Настольная книга практического психолога. – М.: Владос, 1998. – Кн. 1.
5. Реан А.А. Психология изучения личности. – СПб., 1999.
6. Мельников В.М., Ямпольский Л.Т. Введение в экспериментальную психологию личности. – М.: Просвещение, 1985.