

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

***ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ
И ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
(ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)***

ВЛАДИМИР, 2003

ББК 28.903

Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность (лабораторный практикум). – Владимир, ВГПУ, 2003. – 65 с.

Предназначен для студентов университетов изучающих высшую нервную деятельность и сенсорные функции мозга. Объединяет лабораторные работы курса «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. Составлен на основе государственных стандартов.

Составитель: Русанов В.Б., к.б.н., доцент кафедры физиологии человека ВГПУ.

Рецензент: Басакин В.И., д.б.н., профессор, зав.кафедрой гимнастики и игр ВГПУ.

Отв. редактор: Суворов В.В., д.б.н. профессор, зав.кафедрой физиологии человека ВГПУ.

Печатается по решению редакционно-издательского совета ВГПУ

©Владимирский государственный педагогический университет, 2003 г.

ЗРИТЕЛЬНАЯ СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

Остротой зрения называют способность глаза различать две светящиеся точки раздельно. Нормальный глаз способен различать две светящиеся точки под углом зрения $1'$. Это связано с тем, что для раздельного видения двух точек необходимо, чтобы между возбужденными фоторецепторами находился один невозбужденный. Вследствие того, что диаметр колбочек равен 3 мк , для раздельного видения двух точек необходимо, чтобы расстояние между изображениями этих точек на сетчатке составляло не менее 4 мк . Такая величина изображения возможна при угле зрения $1'$.

Цель работы: освоить методику определения остроты зрения.

Оборудование: таблицы для определения остроты зрения, окклюдор, указка.

Методика выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1. Определение остроты зрения с помощью тестовых таблиц

В качестве тестового материала для оценки остроты зрения, согласно международному стандарту по измерению остроты зрения, утвержденному в 1994 г. используют оптотип с кольцами Ландольта, предложенный швейцарским офтальмологом Е. Ландольтом. Кольцо Ландольта – это кольцо с разрывом, у которого толщина на всем протяжении и величина разрыва составляет $1/5$ наружного диаметра. Обычно таблицы для оценки остроты зрения содержат 10 –12 рядов колец, изображенных в четырех разных ориентациях – с разрывом сверху, снизу, слева и справа.

В некоторых случаях в качестве опто типов используют знак Снеллена – вписанную в квадрат фигуру, подобную букве Ш, которая может иметь четыре ориентации. С точки зрения изготовления точных таблиц, знаки Снеллена предпочтительнее колец Ландольта. При малых размерах знаков прямые линии при печати воспроизводятся точнее, чем окружности.

1. Таблицу для определения остроты зрения вешают на хорошо освещенную стену (в качестве демонстрационного материала могут быть использованы таблицы для исследования остроты зрения с расстояния 5 м., 4 м., 2 м., 1 м., 0,5 м.).
2. Закрыв глаз испытуемого специальным щитком (окклюдором), просят назвать указанные буквы. Определение начинают с самого верхнего ряда и постепенно опускаясь вниз, находят ту строчку, отдельные буквы которой не могут быть правильно названы испытуемым.
3. Аналогичную операцию проводят с другим глазом.
4. Остроту зрения рассчитывают по формуле: $V = d : D$,
где V - острота зрения,
 d - расстояние от испытуемого до таблицы,
 D - расстояние, с которого данная строка правильно читается нормальным глазом.

Примечание: любую таблицу можно использовать на любом расстоянии, введя поправочный коэффициент R_n / R_t , где R_n – истинное расстояние до
таблицы;

R_t – расстояние, для которого исходно была
предназначена таблица.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Определение остроты зрения с помощью частотно-модулированных решеток

Для исследования остроты зрения с помощью частотно модулированных решеток (ЧМР) используют две их модификации.

ЧМР-1 – предназначена для лиц с предположительно нормальным зрением ее центр соответствует остроте зрения 0,1. Диапазон частот, соответствующий значениям остроты зрения от 0,1 до 0,2 в ней достаточно хорошо растянут ;

ЧМР-2 – предназначена для лиц со сниженной остротой зрения ее центр соответствует значению остроты зрения 0,2. В ней значительно сильнее растянут диапазон частот соответствующий значениям до 0,5;

1. Укрепить решетку на хорошо освещенной стене.
2. Испытуемого посадить на расстоянии 5 м.
3. Взять лист плотной серой бумаги и закрыть решетку, расположив край листа параллельно полосам решетки.
4. Постепенно открывая решетку сначала со стороны низких пространственных частот, затем со стороны высоких найти те значения частоты, при которых испытуемый начинает и перестает видеть вместо решетки однородное серое поле.

Примечание: С двух сторон от граничной полосы находятся значения предельной воспринимаемой пространственной частоты и соответствующей остроты зрения.

5. Усреднить полученные результаты, полученные при перемещении в разных направлениях.
6. Определить остроту зрения для каждого глаза в отдельности.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Оценка гиперостроты зрения

Гиперострота зрения – способность глаза тонко анализировать взаимное расположение небольших деталей и замечать смещение, которые по угловым размерам значительно меньше расстояния между центрами соседних фоторецепторов. Минимальное замечаемое человеком смещение соответствует пяти угловым секундам, хотя даже в центре желтого пятка, где фоторецепторы имеют минимальные размеры и плотно прилегают друг к другу, средний диаметр колбочек и среднее расстояние между центрами соседних колбочек составляют примерно 30 угловых секунд, т.е. в шесть раз больше.

Самыми распространенными опто типами для оценки гиперостроты зрения являются, верньерные (нониусные) стимулы – два равных вертикальных отрезка, один из которых располагается ниже второго и с некоторым сдвигом в сторону.

1. Укрепить таблицу на хорошо освещенной стене.
2. Испытуемого посадить на расстоянии 4 м.
3. Определить минимальный сдвиг отрезков, при котором испытуемый может безошибочно определить, в какую сторону смещен нижний отрезок.
4. Найденная строка будет соответствовать гиперостроте зрения, указанной в таблице справа.

Результаты:

Вывод:

ЗРИТЕЛЬНОЕ УТОМЛЕНИЕ

Освещение является одним из факторов постоянно действующих на организм. Большинство видов деятельности связано с интенсивной деятельностью зрительного анализатора. Зрительное утомление определяют

методом учета *времени устойчивого ясного видения*, под которым понимается способность глаза в течение некоторого времени ясно различать мелкие детали. Зрительная работа, при недостаточном освещении, снижает время устойчивого ясного видения в результате утомления органов зрения.

Цель работы: овладеть методикой определения наступления зрительного утомления при различной освещенности, научиться использовать эти знания в практике.

Оборудование: люксметр, таблицы с кольцами Ландольта, секундомер.

Методика выполнения работы:

1. На расстоянии 2,5 м от объекта обследования помещается таблица с кольцами Ландольта (наружный диаметр 3,5 мм, разрыв и толщина линии 0,7 мм).
2. Взгляд фиксируется на разрыве кольца в течение 180 сек.
3. Фиксировать при помощи секундомера время ясного видения и видения расплывчатого.
4. Определить процентное отношение суммарного времени ясного видения в течение опыта и общей длительности 120 сек. Полученный показатель является характеристикой устойчивости ясного видения при данной освещенности.

Пример расчета:

При освещенности в 300 лк устойчивость ясного видения у испытуемого сохранялась в течение 150 сек, показатель устойчивости ясного видения будет равен:

$$(150 \times 100) : 180 = 83,3\%$$

5. Определить показатель устойчивости ясного видения при изменении освещенности.

6. Полученные результаты занести в таблицу, сравнить, сделать вывод о зависимости устойчивого ясного видения от степени освещенности объекта.

Освещенность (лк)	Суммарное время ясного видения	Показатель устойчивости ясного видения
300		
150		
100		

Вывод:

АККОМОДАЦИЯ ГЛАЗА ЧЕЛОВЕКА

Аккомодация глаза – это способность глаза к ясному видению разноудаленных предметов, в основе которой лежит способность глаза изменять преломляющую силу оптической системы за счет изменения кривизны хрусталика. Для ясного видения предмета лучи каждой его точки должны быть сфокусированы на сетчатке. Поэтому, при рассматривании близких предметов хрусталик становится более выпуклым, а при рассматривании отдаленных – более плоским.

Цель: выявить приспособительную реакцию оптической системы глаза при различных условиях видения.

Методика выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1. Ближайшая точка ясного видения

1. Держа книгу перед глазами, постепенно приближать ее до тех пор, пока не перестанете различать буквы.
2. Измерить расстояние между книгой и глазом.

Примечание: если вы пользуетесь очками проделайте опыт вторично надев очки.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Фокусировка глаза

1. Держать карандаш между одним глазом и углом комнаты. Второй глаз закрыть.

2. Попытаться фиксировать глазом одновременно угол комнаты и карандаш. Что при этом происходит?

3. Изобразить результаты опыта в виде схемы.

Результаты: схема хода световых лучей при рассматривании разноудаленных предметов.

Вывод:

ОЦЕНКА АСТИГМАТИЗМА

Астигматизм – это дефект оптического аппарата глаза, у которого форма роговицы или хрусталика отличается от сферической и не вполне симметрична. В связи с этим, кривизна преломляющей поверхности неодинакова, и световые лучи, не могут быть сфокусированы на сетчатке в одной точке.

В разной степени астигматизм выражен у большинства людей, наиболее частым его следствием является невозможность с равным успехом фокусировать линии разной ориентации. Поэтому для определения астигматизма используют лучистые фигуры различных модификаций.

Цель: *определить наличие или отсутствие астигматизма и оценить его выраженность.*

Оборудование: *таблицы для оценки астигматизма с лучистой фигурой, таблица с частотно-модулированной решеткой.*

Методика выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1.

1. Рассмотреть лучистую фигуру Снеллена.

2. Определить по каким меридианам лучи кажутся более серыми. По этим меридианам у испытуемого и будет выражен астигматизм.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2.

1. Укрепить таблицу с лучистой фигурой так, чтобы ее центр находился на уровне глаз испытуемого. Уровень освещенности фигуры должен соответствовать стандарту для определения зрения.
2. Предложить испытуемому отойти от тестовой фигуры на такое расстояние, при котором он на пределе различает структуру хотя бы одной решетки из внутреннего кольца, а при увеличении расстояния он уже совсем не видит полос в этих решетках.
3. Оценить степень астигматизма.
 - если испытуемый отошел от фигуры на расстояние свыше 1 м., и при этом удовлетворительно видит полосы во всех решетках внутреннего кольца, его острота зрения превышает 1,0 по всем меридианам, и выраженного астигматизма у него нет;
 - если с расстояния 1 м. и более испытуемый различает полосы не во всех решетках внутреннего кольца, но во всех решетках среднего – у него астигматизм слабой степени;
 - если с расстояния 1 м. и более испытуемый различает полосы не во всех решетках внутреннего и среднего колец, но во всех решетках наружного кольца, - у него астигматизм средней степени;
 - если с расстояния 1 м. и более испытуемый различает полосы даже не во всех решетках наружного кольца, - у него астигматизм сильной степени.

Примечание: Если расстояние, при котором испытуемый на пределе различает полосы хотя бы в одной из решеток внутреннего кольца, оказалось менее 1 м., - у него снижена острота зрения, но наличие и степень астигматизма можно определить у него по тому же принципу, что и при хорошей остроте зрения.

Результаты:

Вывод:

РЕАКЦИЯ ЗРАЧКА НА СВЕТ

Изменение диаметра зрачка на свету и в темноте называют ***зрачковым рефлексом***. С помощью этого механизма контролируется поток световых лучей, поступающий на сетчатку глаза. Такие реакции зрачка предохраняют сетчатку в момент резкого изменения интенсивности освещения, когда явления адаптации еще не успели развиваться.

Цель: установить закономерности изменения диаметра зрачка при различной интенсивности освещенности.

Методика выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1

1. Предложить испытуемому встать с открытыми глазами лицом к свету. Заметить ширину зрачков.
2. Закрыть исследуемому один глаз рукой и наблюдать за изменением ширины зрачка.
3. Открыть закрытый глаз и проследить за реакцией зрачков.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2

1. Предложить испытуемому посмотреть вдаль (аккомодационные мышцы при этом будут находиться в покое). Проследить за состоянием зрачков.
2. Испытуемому перевести взгляд на предмет, расположенный в 15-20 см от глаза и фиксировать его взором (вызвать максимальное напряжение аккомодационных мышц). Отметить, что наряду со сведением зрительных осей наблюдается изменение диаметра зрачка.

Результаты:

Вывод:

НАХОЖДЕНИЕ СЛЕПОГО ПЯТНА (опыт Мариотта)

Слепым пятном называют место выхода зрительного нерва из глазного яблока (диск зрительного нерва). Оно не содержит фоторецепторов и поэтому нечувствительно к свету.

Цель: доказать существование слепого пятна и определить его размеры.

Оборудование: рисунок Мариотта, линейка.

Методика выполнения работы:

1. Взять рисунок и поместить его перед глазами на расстоянии 20-25 см. Левый глаз закрыть. Правым фиксировать крест.
2. Не сводя взгляда с креста, медленно удалять и приближать рисунок к глазу. Найти такое расстояние, при котором белый круг перестает быть видимым.
3. Измерить расстояние, от глаза до рисунка, при котором круг полностью невидим (расстояние Р).
4. Измерить диаметр белого круга на рисунке.

5. Используя правило подобия треугольников рассчитать диаметр слепого пятна. Для этого подставить в предлагаемую формулу размеры, полученные в ходе опыта.

$$x = (D \times p) : (P + a),$$

где: x - диаметр слепого пятна

D - диаметр белого круга

a - расстояние от передней поверхности роговицы до узловой точки (7 мм)

p - расстояние от узловой точки до сетчатки (16 мм)

P - расстояние от рисунка до глаза.

Результаты:

Вывод:

БИНОКУЛЯРНОЕ ЗРЕНИЕ

Бинокулярное зрение обеспечивает восприятие глубины пространства. Оно основано на различении зрительных проекций удаленного предмета на сетчатке двух глаз (бинокулярная диспаратность). **Диспаратность** – это рассогласование изображения, дающее изображение стерео.

Несмотря на различие проекций, рассматриваемые предметы не выглядят двоящимися. Бинокулярное слияние основывается на наличии на двух сетчатках корреспондирующих точек, т.е. точек, функционально связанных друг с другом и возбуждаемых стимулом одной структуры.

Исследование бинокулярного зрения проводят с помощью стереограмм. **Стереограмма** – это согласованная пара плоских изображений, предназначенных для раздельного наблюдения левым и правым глазом и создающих на сетчатке изображения, трехмерной зрительной сцены.

Цель: наблюдать явление стереоскопии при бинокулярном зрении.

Оборудование: стереоскоп, набор рисунков к стереоскопу, специальные стереограммы.

Методика выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1.

1. Рассмотреть в стереоскопе два плоских рисунка.
2. Обратить внимание на то, как они представляются правому и левому глазу отдельно.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2.

1. Берут предлагаемые стереограммы по одной.
2. После этого рассматриваемую страницу максимально близко подносит к глазам. При этом происходит расфокусировка аккомодационного аппарата, в результате он не сможет обеспечить конвергенцию, необходимую для фиксации изображения обоими глазами. В результате зрительная система прекращает попытки фиксировать взор на картинке.
3. Медленно отодвигают страницу от глаз, примерно 1 сантиметр в секунду. Зрительная система входит в режим поиска, начинает варьировать позиции глаз и вскоре обнаруживает закодированные картинки.

Результаты:

Вывод:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛЯ ЗРЕНИЯ

Поле зрения называют пространство, видимое глазом человека при фиксации взгляда в одной точке. Величина поля зрения у разных людей неодинакова и зависит от глубины расположения и формы глазного яблока,

надбровных дуг и носа, сетчатки глаза, функционального состояния организма. Различают **цветовое** (хроматическое) и **бесцветное** (ахроматическое) поля зрения. Ахроматическое поле зрения больше хроматического, т.к. оно обусловлено деятельностью палочек, которых больше, и расположены они преимущественно на периферии сетчатки. Для различных цветов поле зрения также неодинаково: больше всех оно для желтого цвета, а самое узкое для зеленого. Границы ахроматического поля зрения составляют: снаружи – примерно 100° , кнутри и кверху - 60° и книзу - 65° .

Цель: *определить границы поля зрения.*

Оборудование: *периметр Фостера, белые и цветные метки к нему, линейка, бланки нормального поля зрения, цветные карандаши.*

Методика выполнения работы:

1. Периметр устанавливают на столе в хорошо освещенной комнате. Исследуемого сажают спиной к свету: подбородок он устанавливает на специальную подставку таким образом, чтобы исследуемый глаз его находился на уровне нижнего края визирной планки. Исследуемый испытываемым глазом фиксирует белую точку в центре периметра. Второй глаз должен быть закрытым. При первом измерении дугу устанавливают в горизонтальном направлении. Для измерения границ черно-белого зрения используют белую марку, которая медленно передвигается по внутренней поверхности дуги от ее наружного края к центру.
2. Испытуемый при неподвижно фиксированном взгляде сообщает, что ему становится видна марка, а экспериментатор отмечает точкой соответствующее положение на дуге и в последствии на стандартном бланке нормального поля зрения. Место положения

каждой точки отмечают дважды. Затем дугу переворачивают на 90 градусов и определяют границы поля зрения сверху и снизу. Аналогичным образом измеряют поле зрения, каждый раз поворачивая дугу на 45 градусов. Подобный опыт проводят с различными цветными марками.

3. Зафиксированные на бланке точки соединяют линиями. Полученный многоугольник показывает границы поля зрения испытуемого.

Результаты: бланк со схемой поля зрения.

Вывод:

БОРЬБА ПОЛЕЙ ЗРЕНИЯ

Когда на идентичные участки правого и левого глаза попадают различные изображения, человек видит лишь одно из них, а не суммарный эффект. При этом можно обнаружить, так называемую, **борьбу полей зрения**.

Цель: обнаружение отношений между полями зрения правого и левого глаза.

Оборудование: роструб или картонная трубка (15-20 см).

Методика выполнения работы:

1. Приставить роструб к правому глазу. Против левого глаза у узкой части роструба держите ладонь или какой-нибудь предмет.
2. Смотрите обоими глазами, не аккомодируя.
3. Обратите внимание, что ладонь или предмет кажутся продырявленными.
4. В результате опыта дайте объяснение данному явлению.

Результаты:

Вывод:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТООЩУЩЕНИЯ

Глаз человека может различать не только оттенки белого, серого и черного цветов, но и способен видеть и различать все оттенки цветов радуги. Однако, у некоторых людей цветовое восприятие нарушается. Полная цветовая слепота встречается очень редко. Люди, страдающие этой формой расстройств цветового зрения, видят только оттенки серого цвета. Чаще встречается частичная цветовая слепота.

Различают три вида частичной цветовой слепоты:

- 1) **протанопия** (дальтонизм) – это неспособность различать оттенки красного цвета;
- 2) **дейтеранопия** – это неспособность различать оттенки зеленого цвета;
- 3) **тританопия** – это неспособность различать синий и фиолетовый цвета.

Цель: освоить методiku определения цветовосприятия и приобретенных расстройств цветоощущения.

Оборудование: полихроматические таблицы Рабкина Е.Б.

Методика выполнения работы:

1. Исследование проводят в условиях хорошего освещения. При недостаточном дневном освещении (свете), а также при обычном искусственном освещении меняются цветовые оттенки. Освещенность не должна быть ниже 200 люксов (от 300 до 500 люксов). Используют в качестве искусственного освещения лампы дневного света.
2. Исследуемого усаживают спиной к окну и предлагают ему держать голову прямо, не двигая и не поворачивая ее в разные стороны.

3. Таблицы располагают в вертикальной плоскости на уровне глаз испытуемого на расстоянии 0,5-1 м от него и демонстрируют таблицы.
4. Время экспозиции таблиц перед глазами исследуемого 5 секунд. Продолжительность исследования всей серии таблиц 10-15 минут.
5. Оценка ответов производится для каждой таблицы отдельно: если таблица прочитана, ставят плюс (+), прочитана с трудом, не уверенно, ставят вопросительный знак (?), прочитана неправильно или совсем не прочитана, ставят минус (-). Результаты исследования заносят в таблицу.

Номер таблицы	Ответы исследуемого	Оценка ответов («+», «?», «-»)
1		
...		
25		

6. Критерием для диагностики форм и степеней расстройств должна служить совокупность всех ответов по всем таблицам.
7. На основании проведенных исследований оценивают цветовое зрение исследуемого, используя таблицу N2 на стр.34 из книги "Полихроматические таблицы" Рабкина Е.Б.

Возможные варианты:

1. Нормальная трихромазия.
2. Протанопия типа А,В,С.
3. Дейтеранопия типа А,В,С.
4. Протанопия.
5. Дейтеранопия.
6. Приобретенная патология цветового зрения.

Вывод:

ОЦЕНКА ГЛАЗОМЕРА

Глазомер – это способность зрительной системы количественно оценивать пространственные характеристики внешней среды: судить о протяженности различных участков окружающей местности и размерах помещений, о форме и величине объектов, их удаленности и ориентации по отношению к наблюдателю и друг другу.

Все количественные оценки, производимые зрительной системой можно разделить на две категории: сравнение объекта с реально предъявляемым другим объектом и с эталоном, хранящимся в памяти. У большинства людей количественные оценки по памяти характеризуются невысокой точностью и широкой вариабельностью. Что касается сопоставления наличных объектов, то тут просматриваются четкие закономерности, хотя результаты существенно зависят от конкретных условий. Так, например, для многих измерительных процедур в достаточно широком диапазоне сохраняется справедливость закона Фехнера, утверждающего постоянство относительных показателей. Другими словами, абсолютная погрешность растет с увеличением размера сравниваемых объектов, но относительные пороговые различия остаются постоянными. У большинства взрослых людей во многих задачах точность оценки варьирует в сходных диапазонах – примерно от 0,3 – 0,5% до 1,5 – 2,5%.

В нейропсихологических диагностических исследованиях исследуют пространственную ориентацию и зрительно-моторную координацию пациентов. К числу нейропсихологических проб относятся проба со «слепыми» часами – определение времени по часам без стрелок и проба Бентона, предполагающая сравнение ориентации тестовых линий с линиями эталонной лучистой фигуры. Эти тесты предназначены для выявления существенных отклонений от нормы. В данном разделе использован другой

тест (задание 5), в котором используется более богатый набор изображений и предназначенный для исследования точности оценки ориентации людьми с нормальным зрением и без нейропсихологической патологии.

Цель: исследовать глазомер с использованием специальных тестов, оценить точность оценки сравниваемых объектов.

Оборудование: тесты для оценки глазомера.

Методика выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1. Сравнение длин отрезков

1. На рисунке изображены шесть пар отрезков. В каждой паре один из отрезков является эталонным, его длина равна 60 мм. Эталонный отрезок может располагаться и слева и справа. Второй отрезок только в одной паре равен эталонному, в остальных парах он длиннее или короче.
2. Задача испытуемого указать пары в котором отрезки кажутся равными по длине. Для оценки стабильности результатов и сравнении точности оценок при горизонтальной и вертикальной ориентации отрезков тестирование можно провести при разных ориентациях тестового листа.
3. Выраженные в процентах по отношению к 60 мм. объективные значения разности между длиной отрезков в каждой паре даны в приложении в табл. 1.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Сравнение объектов

1. На рисунке изображено несколько фигур и прямоугольник.
2. Задача испытуемого определить какая из фигур вписывается в прямоугольник.

3. Выраженные в процентах значения разности между длиной фигуры и длиной прямоугольника даны в приложении в табл. 2.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Сравнение длины вертикальных горизонтальных отрезков

1. В предлагаемых на листе шести изображениях прямого угла длины сторон варьируют в диапазоне от 55 до 61 мм.
2. Задача испытуемого указать изображения в которых стороны угла воспринимаются как равные по длине.
3. Для проверки стабильности результатов испытуемого можно поменять ориентацию листа, перевернув его вверх ногами.
4. Выраженные в процентах реальные значения разности между длиной отрезков при исходной ориентации листа даны в приложении в табл. 3.

Результаты:

Выводы:

5. Провести исследование в другой модификации.
6. На следующем листе изображен эталонный отрезок, с которым нужно сравнить по длине тестовые отрезки, ориентированные под углом 90° к эталону.
7. Задача испытуемого указать какие из тестовых отрезков воспринимаются как равные по длине эталону.
8. Тестирование можно провести при двух разных ориентациях листа, соответствующих горизонтальной и вертикальной ориентации эталона.
9. Выраженные в процентах объективные значения разности между длиной каждого тестового отрезка и эталона даны в табл. 3-а.

10.Сравнив значения, полученные при горизонтальной и вертикальной ориентации эталона, можно убедиться в наличии или отсутствии у испытуемого систематического преувеличения вертикальных размеров.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Деление отрезка пополам

1. На тестовом листе изображен набор отрезков, разделенных линией на две части. Все отрезки имеют длину 100 мм.
2. Задача испытуемого указать отрезки, которые разделены точно пополам.
3. Точность выполнения этой зрительной задачи оценивается величиной максимального сдвига, который не был замечен испытуемым.
4. Выраженные в процентах, по отношению к половине длины отрезка объективные значения сдвига разделяющей линии от середины приведены в приложении в табл. 4.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 5. Сравнение ориентации линий

1. На тестовом листе предлагается тест с изображением лучистой фигуры, окруженной тестовыми линиями, набросанными в псевдослучайном порядке. Всего в тесте 36 эталонных и 25 тестовых линий.
2. Задача испытуемого для каждой указанной экспериментатором тестовой линии найти линию точно такой же ориентации в лучистой

фигуре. Поскольку ориентация между соответствующими линиями варьирует, задания будут отличаться по сложности.

3. При исследовании достаточно ограничиться числом заданий около десяти.
4. Для подсчета результатов нужно суммировать неправильные ответы испытуемого и разделить их на число испытаний.
5. Таблица для оценки результатов исследования находится в приложении (табл. 5).

Результаты:

Выводы:

ЗАДАНИЕ 6. Сравнение формы и размеров фигур

1. На двух тестовых листах изображены наборы прямоугольников и треугольников близкой формы и размера. Правильные фигуры, не имеющие номера – эталонные. Это правильный квадрат и равносторонний треугольник. Все стороны этих фигур равны по длине 40 мм. Среди остальных фигур на каждом листе имеется лишь одна в точности идентичная эталону, остальные отличаются от нее. Длины сторон у них варьируют у них в диапазоне от 34 до 46 мм.
2. Задача испытуемого указать те фигуры, которые кажутся ему в точности идентичными тестовой фигуре.
3. При сравнении фигур испытуемый может ориентироваться как на их размеры, так и на соответствие формы фигур правильному квадрату и треугольнику.
4. Сравнивая треугольники, человек с хорошим глазомером не должен ошибаться совсем, т.к. отличия линейных размеров фигур не равных тестовой, везде достаточно велики - 5% и более. В случае прямоугольников ошибки более вероятны, т.к. там отличия линейных

размеров сравниваемых фигур от размеров тестовой, в целом, меньше (1-5%).

4. Объективные размеры фигур, необходимые для анализа результатов, приведены в приложении в таблицах 6 и 6-а.
5. При анализе результатов следует обратить внимание не только на абсолютные значения ошибок, но и на симметрию/асимметрию влияния «деформации» квадрата по горизонтали и вертикали.

Результаты:

Вывод:

ПРИЛОЖЕНИЕ

ЗАДАНИЕ 1. Сравнение длин отрезков

Таблица 1

№	1	2	3	4	5	6
%	4	8	0	16	2	1

ЗАДАНИЕ 2. Сравнение объектов

Таблица 2

№	1	2	3	4	5	6
%	-4	+16	-8	+4	0	+8

ЗАДАНИЕ 3. Сравнение длины вертикальных горизонтальных отрезков

Таблица 3

№	1	2	3	4	5	6
%	0	-2	2	4	8	16

Знак «-» соответствует более длинным вертикальным отрезкам.

Таблица 3-а

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
%	+16	+4	-2	0	-4	+8	-1	-8	0	+2	-16	-24	+24	+1

ЗАДАНИЕ 4. Деление отрезка пополам

Таблица 4

№	1	2	3	4	5	6
%	8	1	4	0	2	8

ЗАДАНИЕ 5. Сравнение ориентации линий

Таблица 5

№ тестовой линии	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№ эталона в фигуре	10	13	11	12	20	7	16	6	9	22	8	14
№ тестовой линии	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
№ эталона в фигуре	18	17	34	31	36	35	33	26	25	29	27	32

ЗАДАНИЕ 6. Сравнение формы и размеров фигур

Таблица 6

№	1	2	3	4
Размеры	40,5 ×40	41×41	40×41	40,5×40,5
Разница (%)	1,25	5	2,5	2,5
№	5	6	7	8
Размеры	42×40	41×40	40×40	42×42
Разница	5	2,5	0	10,25

Таблица 6-а

№	1	2	3	4
Длина основания, мм	34	41	38	40
Отличие от эталона,%	-15	+2,5	-5	0
№	5	6	7	8
Длина основания, мм	36	42	46	44
Отличие от эталона,%	-10	+5	+15	+10

Примечание: Цифры, указанные в таблице 6 для прямоугольников, соответствуют длинам горизонтальных и вертикальных сторон и отличию в % их площадей от площади эталонного прямоугольника.

Цифры, указанные в табл. 6-а для треугольников, соответствуют длине их основания (все треугольники равнобедренные). Параметры фигуры, идентичной эталону, выделены жирным шрифтом.

ОЦЕНКА ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ЗРИТЕЛЬНЫХ ИЛЛЮЗИЙ

Зрительные иллюзии определяют как систематические ошибки восприятия, обманы зрения. Однако это понятие намного шире. При рассмотрении определенных объектов в специфическом окружении или в

специальных условиях наблюдения большинство людей допускает ошибки, не вполне правильно оценивая размер, форму или цвет объектов, характер их движения, степень жесткости, условия освещения и т.д. При этом ошибочно видимые образы не могут быть откорректированы, даже если человек осведомлен о том, что он должен бы был видеть. Такие ошибки восприятия соответствуют исходному латинскому термину «*illusio*» – обман; они связаны с некоторыми особенностями и погрешностями обработки зрительной информации.

Поскольку видимые образы являются результатом длинной цепи преобразования и анализа световых сигналов на их пути через оптический аппарат глаза, сетчатку и множество других мозговых отделов, очевидно, что разные иллюзии могут отражать особенности функционирования разных звеньев этого пути. Поэтому, по своему происхождению, зрительные иллюзии распадаются на несколько категорий. Одни иллюзии объясняются свойствами оптического аппарата глаз, другие отражают особенности связей между нейронами сетчатки или зрительной коры, третьи определяются характером взаимодействия двух глаз, четвертые возникают в результате процессов адаптации или утомления, пятые связаны с инерционными свойствами нервных путей, шестые – с влиянием глазодвигательной системы.

Цель: исследовать особенности зрительного восприятия на основе зрительных иллюзий.

Оборудование: тестовый материал статических иллюзий.

Методика выполнения работы:

Тестовые листы содержат модификации изображений, придуманных разными авторами для демонстрации значительных ошибок, которая зрительная система человека может допускать при оценке длины отрезков, параллельности линий, площади фигур. В основе этих иллюзий лежит то

обстоятельство, что на формирование видимого образа объекта всегда в большей или меньшей степени влияют объекты, располагающиеся по соседству с ним в поле зрения. В результате наше зрительное впечатление о величине и форме объекта зависит от контекста, в котором он рассматривается. В частности на воспринимаемую длину, кривизну и ориентацию линий большое влияние оказывают размеры фигур, в которые они включены, а также наличие прилегающих или пересекающихся линий.

ЗАДАНИЕ 1. Иллюзия Мюллера-Лиера (Mueller-Lyer, 1889)

Исходный рисунок Мюллера-Лиера содержит два равных горизонтальных отрезка с прилегающими более короткими отрезками разной ориентации, создающими впечатление стрелок и усиков. Большинству испытуемых отрезок со стрелками кажется значительно короче отрезка с усами.

1. На левой половине тестового листа приведено 7 вариантов рисунка, предложенного Мюллером-Лиером, а на правой половине – контрольные пары отрезков без прилегающих линий. Длина правого отрезка во всех парах равна 40 мм.; длина левого варьирует.
2. Задача испытуемого, рассматривая каждую пару, определить, равны ли горизонтальные отрезки. Можно предложить испытуемому указать те пары, где отрезки точно равны.
3. В качестве результата зафиксировать максимальные значения ошибок, допущенных в вариантах «ИЛЛЮЗИЯ» и «КОНТРОЛЬ». Сравните полученные значения.
4. Объективная разница в длине правого и левого отрезков указана в приложении в табл. 1.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 2. Параллелограмм Сандора (Sandor, 1926)

Иллюзия демонстрирует влияние включения отрезка в состав фигуры на восприятие его длины. В исходном рисунке Сандора два сравниваемых отрезка представляют собой диагонали разных параллелограммов.

1. На рисунке предложено 6 вариантов исходного рисунка Сандора и 5 контрольных пар отрезков.

2. Задача испытуемого, рассматривая, каждую пару смежных параллелограммов, сказать, равны ли проведенные в них диагонали. Предложить испытуемому сразу указать ту конфигурацию, где диагонали кажутся равными.

1. В качестве результата зафиксировать максимальные значения ошибок, допущенных в вариантах «ИЛЛЮЗИЯ» и «КОНТРОЛЬ». Сравнить полученные значения.

2. Объективная разница в длине отрезков в разных парах указана в приложении в табл. 2.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 3. Иллюзия деления отрезка пополам

Иллюзия демонстрирует влияние кажущегося деления одного из сравниваемых отрезков пополам на восприятие его длины. В исходном образце имеется два равных отрезка – горизонтальный и вертикальный, причем вертикальный приставлен к середине горизонтального, т.е. как бы делит его пополам. Большинство взрослых испытуемых утверждает, что вертикальный отрезок гораздо длиннее горизонтального. Эта иллюзия связана не столько с преувеличением длины вертикальных отрезков, сколько с делением пополам и сохраняется если рисунок перевернуть на 90°

1. На тестовом листе предлагается 6 вариантов исходного образца. Длина горизонтального отрезка во всех случаях равна 60 мм., длина вертикального варьирует.
2. Задача испытуемого, рассматривая каждый образец сказать, равны ли в нем горизонтальный и вертикальный отрезок, или сразу указать тот образец, где отрезки кажутся равными.
3. Объективные различия в длине даны в приложении в табл.3

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 4. Иллюзия Цельнера

Иллюзии Цельнера демонстрируют влияние наклонных пересекающихся линий на восприятие параллельности. На листе представлены 2 варианта иллюзий, причем левый ряд соответствует эффектной модификации придуманной Герингом (*Hering, 1861*). В исходном рисунке Геринга две прямые параллельные линии пересекаются пучком лучей, расходящихся из центральной точки. Параллельные линии воспринимаются заметно искривленными – расстояние между центральными точками кажется больше, чем между крайними.

1. На левой половине тестового листа представлено 5 вариантов, один из которых соответствует исходному рисунку Геринга, а остальные содержат не прямые, а несколько искривленные линии.
2. Задача испытуемого, указать вариант, где линии кажутся ему самыми прямыми и параллельными.
3. Объективные различия в расстояниях между центрами и концами «параллельных» линий указаны в приложении в табл. 4 .

Результаты:

Вывод:

4. На правой стороне тестового листа представлено 5 вариантов другой модификации иллюзии Цельнера, в которой расходящиеся лучи искажают восприятие квадрата. Если рассматривать образец с правильным квадратом, более близкая к точке расхождения лучей вертикальная сторона покажется длиннее противоположной. Чтобы оценить величину эффекта в разных образцах, эти стороны сделаны разной длины.
5. Задача испытуемого, указать рисунок, на котором квадрат кажется наименее искривленным.
6. Для сравнения на следующем листе приведены контрольные изображения соответствующих парных линий и четырехугольников. Здесь испытуемый также должен найти параллельные линии и неискаженный квадрат.
7. Объективные различия в расстояниях длины вертикальных сторон четырехугольников указаны в приложении в табл. 4-а.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 5. Иллюзия, обусловленная перспективой

Важной разновидностью иллюзий, являются иллюзии в оценке размеров, связанные с бессознательным учетом перспективных преобразований. Если сравниваемые по величине отрезки или фигуры накладываются на сетку линий, намекающих на трехмерность сцены и создающих впечатление разной удаленности фигур, человеку трудно абстрагироваться от своего жизненного опыта, говорящего ему, что объекты равной величины, находящиеся на разных расстояниях от глаз, должны быть видны под разными углами зрения, и наоборот – объекты, видимые под равными углами зрения, но находящиеся на разном расстоянии, должны иметь разную величину.

1. На тестовом листе представлено 6 рисунков с фигурами несколько разной высоты, как бы стоящими в уходящем в даль коридоре.
2. Задача испытуемого, сравнить высоту двух фигур в каждом образце, стараясь или не стараясь абстрагироваться от коридора, и указать тот образец, где фигуры воспринимаются как равные.
3. Объективные различия в высоте фигур приведены в приложении в табл. 5.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 6. Иллюзия, обусловленная сходящимися и расходящимися линиями

Если изобразить два равных круга, а затем внутри одного из них нарисовать сходящиеся стрелки, а вокруг другого – расходящиеся, размеры кругов покажутся разными. Расходящиеся стрелки создают впечатление расширения фигуры, а сходящиеся – сжатия.

1. Для количественной оценки величины иллюзии на тестовом листе изображен один круг с расходящимися стрелками и 8 различающихся кругов со сходящимися стрелками.
2. Задача испытуемого, указать, который из кругов со сходящимися стрелками кажется равным центральному кругу с расходящимися стрелками.
3. Объективные различия в площади кругов приведены в приложении в табл. 6.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 7. Иллюзия выворачивания фигур

Любое изображение может быть истолковано многими различными способами, но обычно зрительная система человека отдает предпочтение самой привычной и наиболее вероятной интерпретации, так что воспринимаемый образ не претерпевает радикальных изменений во времени. Однако легко сделать изображение, для которого две интерпретации (или более) будут равновероятными. В этом случае человек будет колебаться в выборе решения, и видимые образы будут сменять друг друга. Это удобно наблюдать, используя изображения объемных предметов с неоднозначными признаками взаимного расположения деталей. Это должны быть изображения, не содержащие точных признаков того, какие точки находятся ближе (выше) других. Можно найти множество такого рода изображений, начиная с самого простого – правильного куба, заданного только своими ребрами. При наблюдении такого куба кажется, что передняя и задняя грани все время меняются местами, т. е. куб как бы все время выворачивается.

1. В верхней части тестового листа изображен классический неоднозначный куб, в него добавлена звездочка. Эта звездочка кажется то находящейся внутри куба на его задней грани, то снаружи куба на его передней грани, существенно приподнятой на плоскости.
2. Задача испытуемого, отмечать те моменты, когда звездочка «забирается внутрь» куба и «выходит на его поверхность».
3. Отметить, сколько раз в течение минуты, происходит смена двух интерпретаций изображения.

Результаты:

Вывод:

4. В нижней части листа приведена более сложная конструкция. Рассматривая ее, человек видит то стопку почти вертикально поставленных пластинок слева и пустое отделение с горизонтальной штриховкой «пола» справа, то стопку горизонтальных пластинок справа и пустое отделение с горизонтальной штриховкой вертикальной «стенки» слева. Введенные в изображения метки – точка и звездочка помогают сформулировать задание испытуемому.
5. Задача испытуемого, отмечать, когда звездочка (точка) находится на поверхности листа и когда она поднимается от поверхности вместе с гранью фигуры, на которой нарисована.
6. Отметить, сколько раз в течение минуты, происходит смена двух интерпретаций изображения.
7. Сравнить собственные результаты со среднегрупповыми.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 8. Иллюзия Каниши (Kanizsa, 1955)

Иллюзия Каниши демонстрирует возможности экстраполяционных и интерполяционных механизмов зрения человека. Основой иллюзии являются наборы геометрических фигур с вырезами, соответствующими ситуации частичного перекрывания этих фигур непрозрачным объектом. Хотя на рисунке никаких деталей прикрывающих объект нет, у человека возникает стойкая иллюзия, что он видит его. Это происходит за счет того, что зрительная система, ориентируясь на вырезы, порождает когнитивные контуры и немного высветляет образованную или замкнутую поверхность.

1. Для обеспечения количественной оценки иллюзии базовые фигуры, состоящие из кружочков сделаны не простыми, а текстурированными –

они задаются разным количеством концентрических кругов. Таким образом, конфигурации вырезов и соответствующий им иллюзорный треугольник задаются только концами разорванных окружностей. Число таких окружностей, приходящихся на один вырез, в разных образцах варьирует от 2 до 7.

2. Задача испытуемого. Просматривая все образцы, найти порог иллюзии, т.е. минимальное число окружностей на вырез, позволяющее видеть иллюзорный треугольник целиком, а не только его углы.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 9. Стереоскопические варианты иллюзии Каниши

В последние годы было предложено много стереоскопических вариантов иллюзии Каниши, т.е. стереопар, позволяющих зрительной системе формировать на основе описанных выше когнитивных контуров не плоские, а объемные иллюзорные конструкции. Примеры таких стереопар приведены на следующих двух листах.

1. На первом тестовом листе изображены стереопары, при успешной фузии которых криволинейные вырезы в черных кружочках порождают образ вырезанного из бумажной основы мостика, перекинутого между верхней и нижней парами кружочков.
2. Для наглядной демонстрации силы соответствующих зрительных механизмов, при переходе от верхних стереопар к нижним радиус базовых черных кружочков уменьшается примерно с 10 до 2 мм. Большинство взрослых испытуемых перестают видеть мостик целиком только при переходе к самому нижнему ряду.

3. На следующем листе исходные базовые изображения дополнительно «обеднены» путем замены сплошных кружочков набором концентрических окружностей.
4. Из-за отсутствия очень важных околоцентральных фрагментов здесь три нижние стереопары не порождают нормального образа мостика – человек скорее видит слегка изогнутую поверхность, парящую на кружках.

Результаты:

Вывод:

ЗАДАНИЕ 9. Иллюзия смены выражения лица при перевороте

Хотя зрительные механизмы человека обеспечивают ему возможность узнавать объекты, рассматриваемые в разных ракурсах и в разной ориентации, в повседневной жизни преобладают определенные условия наблюдения, и человек к ним привыкает. Вследствие этой привычки разные ориентации объектов становятся для человека существенно неравноправными. Особенно это касается человеческих лиц и печатного текста. Перевернув фотографию человека вверх ногами, мы можем не узнать его или ошибочно оценить выражение лица. Перевернув текст мы будем читать его и анализировать его медленнее. Привычка воспринимать объекты укрепляется с возрастом. Как правило для дошкольников безразлично как держать книгу во время чтения.

1. На листе представлен тестовый материал, предназначенный для оценки вероятности появления ошибок в восприятии лица после его переворота.
2. Изображено 10 условных лиц: 5 веселых (радостных) и 7 сердитых (озабоченных). Те и другие даны в двух ориентациях. Число признаков веселости-сердитости варьирует. В качестве этих

признаков использованы форма рта, глаз, носа, расстояние от глаз до рта и др.

3. Задача испытуемого, последовательно просматривая лица отметить, которые из них кажутся веселыми. Это нужно сделать держа лист сначала в нормальной ориентации, а затем вверх ногами.
4. Таким образом, для каждого лица будут получены две оценки. О степени влияния ориентации будет говорить общее число несовпадающих впечатлений.
5. Результаты занести в таблицу, помечая ответы знаками «+» и «-».

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
>												
<												

Вывод:

ПРИЛОЖЕНИЕ

ЗАДАНИЕ 1. Иллюзия Мюллера-Лиера (Mueller-Lyer, 1889)

Таблица 1.

Разность длин отрезков в разных парах

ИЛЛЮЗИЯ			КОНТРОЛЬ		
№ пары	мм.	%	№ пары	мм.	%
1	4	10	1	8	20
2	12	30	2	12	30
3	-1	-2,5	3	0	0
4	1	2,5	4	-0,8	-2
5	2	5	5	1,2	3
6	8	20	6	4	10
7	0	0	7	2	5

ЗАДАНИЕ 2. Параллелограмм Сандора (Sandor, 1926)

Таблица 2.

Разность длин отрезков в разных парах

ИЛЛЮЗИЯ			КОНТРОЛЬ		
№ пары	мм.	%	№ пары	мм.	%
1	4	10	1	7,6	19
2	0	0	2	5,6	14
3	8	20	3	4	10
4	6	15	4	-2	-5
5	-2	-5	5	0	0
6	2	5	6	2	5

ЗАДАНИЕ 3. Иллюзия деления отрезка пополам

Таблица 3.

Разность длин отрезков в разных парах

№ пары	мм.	%
1	0	0
2	3	5
3	5	25
4	6	10
5	12	20
6	9	15

ЗАДАНИЕ 4. Иллюзия Цельнера

Таблица 4.

Разность расстояний между концами и центрами линий в парах

ИЛЛЮЗИЯ			КОНТРОЛЬ		
№ пары	мм.	%	№ пары	мм.	%
1	0	0	1	0	0
2	-0,5	-4	2	-0,5	-4
3	1	8	3	1	8
4	0,5	4	4	0,5	4
5	1,5	12	5	1,5	12

Таблица 4-а.

Разность длин вертикальных сторон четырехугольника в разных парах

ИЛЛЮЗИЯ			КОНТРОЛЬ		
№ пары	мм.	%	№ пары	мм.	%
1	0,5	2,8	1	0,5	2,8
2	0	0	2	1,5	8
3	1,5	8	3	2,5	14
4	2	11	4	3	16
5	1	5,5	5	0	0

ЗАДАНИЕ 5. Иллюзия, обусловленная перспективой

Таблица 5

Различия в высоте фигур, %

№ пары	%	№ пары	%	№ пары	%
1	2	3	10	5	6
2	0	4	4	6	8

ЗАДАНИЕ 6. Иллюзия, обусловленная сходящимися и расходящимися линиями

Таблица 6

Различия в площади фигур, %

№ пары	%	№ пары	%	№ пары	%	№ пары	%
1	-10	3	0	5	21	7	17
2	13	4	35	6	27	8	6,7

СЛУХОВОЙ АНАЛИЗАТОР



ЗНАЧЕНИЕ УШНОЙ РАКОВИНЫ

Периферический отдел слухового анализатора состоит из наружного, среднего и внутреннего уха. Наружное ухо, состоящее из ушной раковины и наружного слухового прохода, служит для улавливания и проведения звуковой волны. **Звуковая волна** представляет собой колебания воздуха с определенной частотой. Ушная раковина образована эластическим хрящом сложной формы. Поскольку, мышцы, поворачивающие ушную раковину, у человека редуцированы, для лучшего различения звука мы поворачиваем голову в сторону его локализации. В среднем ухе, с помощью слуховых косточек звуковая волна усиливается, затем во внутреннем ухе в слуховых рецепторах происходят физико-химические процессы, формирующие

нервный импульс, по слуховому нерву передающийся в височную долю коры больших полушарий, где происходит звуковосприятие.

Цель: *определить значение ушной раковины для звуковосприятия.*

Оборудование: *вата, механические наручные часы (секундомер), фонендоскоп с одной укороченной трубкой, резиновая трубка 3-5 см.*

Методика выполнения работы:

1. Определяют расстояние в метрах, на каком слышно тиканье часов при нормальном состоянии ушной раковины и при выключении ушной раковины. Для выключения ушной раковины нужно в наружный слуховой проход ввести резиновую трубку, а ушную раковину заполнить ватой. Второе ухо в обоих случаях завязывается ватной повязкой.
2. Повторить опыт, увеличив раструб ушной раковины с помощью руки.
3. Сделать вывод о значении ушной раковины.

Результаты:

Вывод:

ЗНАЧЕНИЕ ЕВСТАХИЕВОЙ ТРУБЫ (ОПЫТ ВАЛЬСАВА)

Евстахиева труба обеспечивает поддержание одинакового давления по обе стороны барабанной перепонки.

Цель: *определить значение Евстахиевой трубы.*

Оборудование: *механические часы (секундомер).*

1. Делают максимальный вдох и, плотно закрыв нос рукой, производят выдох при закрытом рте и носе, раздувая при этом щеки. Слышат звук проходящего воздуха.
2. Определяют в условиях опыта Вальсава порог слышимости тиканья часов.

3. Делают вывод о влиянии повышения давления в полости среднего уха на порог слышимости.

Результаты:

Вывод:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОТЫ СЛУХА

Ухо человека воспринимает звуковые колебания в диапазоне 16-20000 Гц. Наибольшей чувствительностью оно обладает к колебаниям в пределах 1000-3000 Гц, что совпадает с диапазоном человеческого голоса.

Слуховую чувствительность оценивают по минимальной величине звукового давления на барабанную перепонку (либо по минимальной силе звука в свободном звуковом поле), достаточной для возникновения слухового ощущения, т.е. порогу слышимости.

Сила звука, воспринимаемая слуховым анализатором человека, зависит от расстояния источника звука до исследуемого. На этом основан простой (но неточный) способ определения остроты слуха, который сводится к определению максимального расстояния от звучащего предмета до исследуемого, при котором звук еще не воспринимается. В качестве источника звука используют тиканье часов, метроном, камертон.

Цель: *определить остроту слуха и ее параметры.*

Оборудование: *часы, метровая линейка.*

Методика выполнения работы:

1. Положить часы на стол и предложить исследуемому закрыть одно ухо (определение ведется отдельно для каждого уха для натурального слуха), отойти на предельно большое расстояние, а затем начать медленно приближаться к источнику звука.

2. Максимальное расстояние, при котором исследуемый впервые услышит тиканье часов, и будет определять остроту слуха для данного уха.
3. Для уточнения результатов опыта предложить исследуемому удалиться от звучащего предмета и определить при этом то расстояние, при котором слышимость исчезает.
4. В таком же порядке произвести и определение остроты слуха для другого уха.
5. Для уточнения результата опыт повторяют в обратном порядке, т.е. предлагают исследуемому удалиться от звучащего предмета и определить при этом то расстояние, при котором слышимость исчезает.
6. Произвести определение остроты слуха для другого уха и сравнить полученные данные.

Примечание: Так как звуки, издаваемые часами характеризуются частотами, лежащими в пределах от 1500 до 3000 кол. в сек., то этот способ позволяет определить остроту слуха довольно грубо и для ограниченных частот.

7. Острота слуха может быть определена по пределам слышимости человеческого голоса. Для этого исследуемому надо отойти на несколько метров, повернуться спиной к исследователю закрыв одно ухо.

8. Исследователь громко произносит различные слова или цифры и постепенно удаляется от исследуемого. Расстояние, при котором исследуемый не может правильно повторить произносимое слово и будет характеризовать остроту слуха.

Результаты:

Выводы:

СЛУХОВАЯ АДАПТАЦИЯ

Цель: определить время слуховой адаптации.

Оборудование: камертон, часы.

Методика выполнения работы:

1. Приближают звучащий камертон, дающий 1000 кол. в сек. к уху.
2. Определяют время, когда он перестает быть слышен.

Результаты:

Выводы:

НАБЛЮДЕНИЕ КОСТНОЙ ПРОВОДИМОСТИ ЗВУКА (ОПЫТ ВЕБЕРА)

Различают костную и воздушную проводимость. Воздушная проводимость звука обеспечивается распространением звуковой волны обычным путем через звукопередающий аппарат. Костная проводимость звука – это передача звуковых волн непосредственно через кости черепа. При патологических изменениях в звукопередающем аппарате слуховая чувствительность частично сохраняется за счет костной проводимости звука.

Цель: убедиться в наличии костной проводимости.

Оборудование: камертон, вата, резиновая трубка (50-70 см).

Методика выполнения работы:

1. Звучащий камертон прикладывают к средней линии головы испытуемого. Отмечают, что испытуемый обоими ушами слышит звук одинаковой силы.
2. Опыт повторяют, предварительно вложив в одно ухо ватный тампон. Отмечают, каким ухом воспринимается более сильное звучание. Усиление звука объясняется уменьшением потерь энергии, т.к. звук достигает звукового рецептора кратчайшим путем, через кости черепа, а не через звуковой проход.

3. Соединяют резиновой трубкой незаложенное ватой ухо первого испытуемого с ухом второго испытуемого. Второй испытуемый тоже услышит звук вследствие распространения звуковых волн по воздушному столбу, заключенному внутри резиновой трубки.

Результаты:

Выводы:

СРАВНЕНИЕ КОСТНОЙ И ВОЗДУШНОЙ ПРОВОДИМОСТИ (ОПЫТ РИННЭ)

Цель: выявить преимущества воздушной проводимости звука.

Оборудование: камертон, вата.

Методика выполнения работы:

1. Звучащий камертон прикладывают к сосцевидному отростку. Испытуемый слышит постепенно ослабевающий звук.
2. При исчезновении звука камертон переносят непосредственно к уху. Отмечают возникающие при этом ощущения.

Результаты:

Выводы:

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКА ЗВУКА В ПРОСТРАНСТВЕ

Цель: изучить значение биноурального слуха в определении локализации источника звука.

Оборудование: вата, камертон, часы, фонендоскоп, с одинаковыми трубками и с одной укороченной.

Методика выполнения работы:

1. Исследуемому завязать глаза, предложить сесть на стул и не производить во время опытов поворотов головы и корпуса. Производя звучание (с помощью свистка, рожка, камертона) справа, слева, сзади, сверху по отношению к испытуемому определить, в

каких плоскостях и направлениях имеет место более точная локализация звука.

2. Выключить одно ухо путем тампонирования, повторить опыт и отметить значительное ухудшение определения локализации звука при помощи моноурального слуха. Вынуть тампон.
3. Определить для бинурального слуха пороги улавливаемых в разных направлениях перемещений звука. Для этого пользуясь часами, как звучащим предметом, перемещать их медленно вправо и влево, вверх и вниз и определить при этом то минимальное расстояние, при котором перемещение звука улавливается исследуемым.
4. Повторить тот же опыт для моноурального слуха и отметить увеличение порогов, ослабление локализации. Вынуть тампон.

Результаты:

Выводы:

ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР



ДВИГАТЕЛЬНАЯ ЛАБИЛЬНОСТЬ

Физиологическая лабильность (Введенский Н.Е., 1892 г.) характеризует скорость элементарных реакций, лежащих в основе жизнедеятельности. Физиологическая лабильность двигательной системы определяется скоростью элементарных реакций, лежащих в основе целостного

двигательного акта и может быть измерена длительностью этого акта или максимальным числом отдельных двигательных актов в единицу времени.

Цель: определить количественные показатели двигательной лабильности мышц кисти руки.

Оборудование: теппинг-тестер, телеграфный ключ, панель со щупом, секундомер.

Методика выполнения работы:

1. Заземлить прибор и включить в сеть тумблером на задней панели.
2. После высвечивания на экране цифр, обнулить прибор нажатием на красную кнопку "уст.0".
3. Нажать белую кнопку "мех.з".
4. По команде экспериментатора в течение 5-ти секунд: нажимать на телеграфный ключ с максимальной частотой. Пробу повторить 3 раза. Для анализа взять наивысший результат (Опыт 1).
5. Трижды повторить процедуру, используя метал. панель и щуп-ручку (Опыт 2).
6. Сделать вывод по полученным результатам. При формировании вывода следует сравнить результаты двух вариантов исследований и собственные результаты со среднегрупповыми.

Результаты:

Кол-во касаний в опыте 1

Кол-во касаний в опыте 2

Выводы:

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБИЛЬНОСТИ ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЧЕЛОВЕКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПИНГ-ТЕСТА

Измерение физиологической лабильности двигательной системы человека может быть осуществлено с помощью **ТЕПИНГ-ТЕСТА**.

Тепинг-тест представляет собой максимальное число ударов, которое человек может произвести рукой в минуту. При подсчете максимального числа ударов в 1 сек мы получим величину, характеризующую физиологическую лабильность двигательной системы. Обычно в ходе длительной работы вначале происходит увеличение максимального ритма (явление вработываемости), а затем его снижение, что характеризует снижение лабильности двигательной системы человека.

Цель: *определить величину функциональной подвижности двигательной системы правой и левой руки человека и ее изменение в процессе непрерывной двигательной деятельности.*

Оборудование: *тетрадь в клетку; шариковая ручка, карандаш; секундомер*

Методика выполнения работы:

1. Подготовить две таблицы-сетки (для правой и левой руки) по образцу. Для этого проще использовать два тетрадных листа в клетку.

Размер каждой таблицы 30 x 30 клеток, а размер каждого из 9 квадратов - 10 x 10 клеток.

2. В течение 5 сек с помощью шариковой ручки или карандаша нанести рукой максимальное число точек в квадрате 1 таблицы. Подсчитать их число (35-55) и разделить это число на 5, получим величину физиологической лабильности двигательной системы руки (левой, правой) в исходном состоянии.

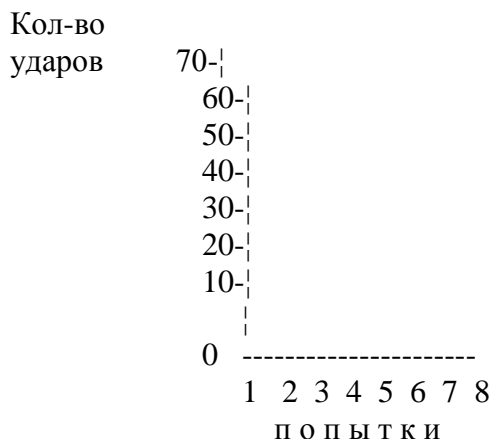
3. Нанести в каждом из оставшихся 8 квадратов таблицы в порядке их номеров в течение 5 секунд максимальное число точек. Переход от одного квадрата к другому осуществляется по команде экспериментатора.

4. Подсчитать число точек в каждом квадрате и разделить на 5. получим динамику изменения физиологической лабильности двигательной

системы в ходе длительной работы в максимальном темпе. (После отдыха - 10 минут - проделать аналогичную работу левой рукой).

5. Начертить график изменения физиологической лабильности двигательного аппарата в зависимости от времени работы.

Оформление работы: занести в протокол опыта полученные данные, построить график изменения лабильности.



Вывод:

ВРЕМЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ

Цель: изучить время двигательной реакции на звуковой раздражитель.

Оборудование: электронный секундомер с дистанционным управлением, источник звуковых сигналов.

Методика выполнения работы:

1. Подготовить установку к работе. Необходимо заземлить прибор, а затем соединить вилку сетевого шнура с электророзеткой. Включить прибор нажатием красной кнопки "сеть". При появлении на световом табло любых цифр, кроме нулей, следует обнулить прибор нажатием кнопки "сброс".

2. Экспериментатор располагается рядом с установкой, испытуемый на некотором расстоянии от нее. В его распоряжении имеется пульт с кнопкой "стоп".

3. Экспериментатор на очень короткое время нажимает кнопку "пуск", при этом автоматически подается звуковой сигнал и включается секундомер. Задача испытуемого, немедленно после подачи сигнала остановить секундомер нажатием кнопки "стоп".

4. Экспериментатор определяет время реакции по световому табло и заносит данные в протокол.

5. Опыт повторить 10 раз. Между замерами каждый раз следует провести обнуление прибора.

6. Исследовать влияние отвлечения на скорость двигательной реакции. Для этого во время исследования испытуемый должен читать вслух любой текст. Опыт повторить также 10 раз.

7. Заполнить таблицу протокола результатов опыта, вычислить среднее время реакции в обеих сериях исследований.

8. Сделать вывод о влиянии отвлечения на время двигательной реакции.

Результаты:

№ опыта	Контрольный опыт, время в секундах	Опыт с отвлечением, время в секундах

Вывод:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАКЦИИ НА ДВИЖУЩИЙСЯ ПРЕДМЕТ

Цель: определить реакцию на движущийся предмет.

Оборудование: электросекундомер, снабженный ключом "пуск" для экспериментатора и ключом "остановка" - для испытуемого.

Методика выполнения работы:

Испытуемого посадить в удобной позе перед секундомером попросить положить руку на ключ для остановки стрелки секундомера. Познакомить с заданием. Предложить потренироваться. Предложить остановить стрелку на определенном делении, например, всего 10 раз. После каждой остановки стрелку возвращать на исходное положение. Зарегистрировать показания

электросекундомера в момент остановки стрелки. Определить характер ("опережения" или "запаздывания") и величину ошибки в миллисекундах (разность между заданным и действительным положением стрелки в момент остановки).

Результаты: данные опыта занести в протокол №1.

ПРОТОКОЛ N1

Характер ответа и величина ошибки на движущийся предмет

№ п/п	Показания секундомера (сек)	Характер реакции	Величина ошибки (в сек)
-------	-----------------------------	------------------	-------------------------

Рассчитать процентное распределение точных и ошибочных ответов. Для каждого вида ошибочных вычислить среднюю арифметическую величину в миллисекундах и занести в протокол N2.

ПРОТОКОЛ N2

Процентное соотношение точных и ошибочных реакций и средние величины ошибок "запаздывания" или "опережения" в реакции на движущийся предмет

Характер ответной реакции	Количество случаев (%)	Средняя величина ошибки (сек)
Совпадающая		
Запаздывающая		
Опережающая		

Вывод:

ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ

Цель: дать оценку способности к восприятию коротких отрезков времени.

Оборудование: секундомер.

Методика выполнения работы:

1. Экспериментатор дает отсчет времени, обозначая начало и конец временного отрезка ударом карандаша.

2. Провести 10 проб с таким расчетом, чтобы они относительно равномерно распределялись в диапазоне 6-12 с.

3. Определить процентную точность (Т) оценки интервалов времени по

$$\text{формуле: } T = 100 - (C(2) \times 100) : C(1),$$

где **C(2)** - сумма разности от времени предъявляемого (сумма ошибок испытуемого в секундах),

C(1) - сумма отрезков времени, предъявляемых экспериментатором.

Пример: Экспериментатор предъявил временные отрезки с интервалом :

$$8, 11, 6, 10, 7, 12, 6, 9, 9, 11 \text{ с; } C(1) = 89 \text{ с.}$$

Испытуемый воспроизвел эти интервалы времени с ошибками:

$$+1, +1, 0, -2, -1, +2, +1, 0, +1, +1; C(2) = 10 \text{ с.}$$

$$T = 100 - (10 \times 100) : 89 = 88,8\%$$

4. Дать оценку точности восприятия времени, используя таблицу:

Оценка в баллах	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Процентная точность оценки интервалов времени в %%	99,5	99	88,5	88	86	84	80	75	70

Результаты:

Вывод:

ТОЧНОСТЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ

Цель: измерить точность воспроизведения временных интервалов.

Оборудование: электронный и механический секундомеры.

Методика выполнения работы:

1. Испытуемый отмеривает на секундомере (не глядя на циферблат) любой короткий интервал времени 2-4 с. После фиксации этого отрезка в памяти, испытуемый пытается его воспроизвести 5 раз. Экспериментатор

фиксирует положение стрелки и определяет ошибку (разницу между эталонным интервалом и повторами) без учета знака.

2. Повторить исследование с интервалами 10-12 с.
3. Результаты занести в таблицу.
4. Сделать вывод о влиянии длительность временных отрезков на точность их воспроизведения.

Результаты:

№ пробы	Интервал 2-4 с	Ошибка	№ пробы	Интервал 10-12 с	Ошибка
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Средняя ошибка			Средняя ошибка		

Вывод:

**СОВМЕСТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЗРИТЕЛЬНОГО И
ДВИГАТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА**

Цель: выяснить участие зрительного анализатора в деятельности других анализирующих систем.

Оборудование: установка для определения тремора.

Методика выполнения работы:

1. Прибор ставится перед испытуемым на стол. Испытуемый берет в вытянутую руку щуп и вводит в отверстие N1. Исследователь включает прибор.
2. Дрожание руки испытуемого (тремор) вызывает загорание контрольной лампочки и отмечается счетчиком.
3. Определить количество касаний (по показанию счетчика) за одну минуту.
4. Прodelать опыт, введя щуп в отверстие N2.

5. Повторить опыт, попросив испытуемого закрыть глаза.

6. Результаты занести в таблицу:

№ отверстия	Количество касаний за 1 минуту	
	Под контролем зрения	С закрытыми глазами
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

Вывод:

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



ВЫРАБОТКА И УГАСАНИЕ УСЛОВНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО ЗРАЧКОВОГО РЕФЛЕКСА НА ЗВОНОК У ЧЕЛОВЕКА

Условный рефлекс это сложная, приобретенная в течение индивидуальной жизни реакция организма, осуществляемая с участием высших отделов ЦНС, возникающая в ответ на действие раздражителя, имеющего сигнальный характер. Высшая нервная деятельность человека и животных представляет собой единство двух противоположных процессов — возбуждения и торможения. И. П. Павлов выделил типы торможения: безусловное (внешнее и запредельное) и условное, внутреннее (угасательное, дифференцировочное, условный тормоз, запаздывательное).

Цель: изучить условия возникновения и торможения условного зрачкового рефлекса на звонок.

Оборудование: звонок (трещотка), темный, плотный лист бумаги.

Методика выполнения работы:

1. Проверяют у испытуемого отсутствие расширения зрачка на свету при включении звонка.
2. Затем приступают к выработке условного вегетативного зрачкового рефлекса на звонок. При включении звонка испытуемый закрывает глаз плотным темным листом бумаги. При выключении звонка открывают глаз. Экспериментаторы наблюдают постепенное сужение зрачка исследуемого на свету.
3. Отмечают, после какого числа сочетаний раздражителя — звонка — с безусловным подкреплением выработался условный вегетативный зрачковый рефлекс.
4. Для торможения условного вегетативного зрачкового рефлекса прекращают подкреплять действие условного раздражителя -звонка безусловным раздражителем — затемнением.
5. Наблюдают через какое количество изолированных действий произойдет угасание ранее выработанного условного рефлекса.
6. Результаты заносят в таблицу.

Порядковый номер раздражителя	Раздражитель - звонок	Безусловный раздражитель	Безусловная реакция	Условная реакция

7. На основании наблюдаемых фактов делают вывод о скорости формирования угасательного торможения у испытуемого, учитывая, что эта скорость определяется силой процесса, внутреннего торможения.

Вывод:

ОБРАЗОВАНИЕ МИГАТЕЛЬНОГО ЗРАЧКОВОГО РЕФЛЕКСА НА ЗВОНК И НА СЛОВО «ЗВОНК» У ЧЕЛОВЕКА

Как у животного, так и у человека условным сигнальным раздражителем, вызывающим ту или иную деятельность организма может стать любой предмет или явление природы, для восприятия которых имеются соответствующие рецепторы. Однако, для человека, в отличие от животных, значение сигнала может иметь не только предмет или явление природы, но и слово, которое их обозначает. В течение индивидуальной жизни слово сочетаясь с раздражителями первой сигнальной системы становятся реальными раздражителями, вызывающими любую деятельность организма.

***Цель:** 1. Показать возможность выработки условного рефлекса на гладкую мышцу (сфинктер) зрачка;*

2. Показать одновременное образование условного рефлекса на слово.

***Оборудование:** звонок (трещотка), плотный лист бумаги.*

Методика выполнения работы:

1. Испытуемый и экспериментатор садятся напротив друг друга. Испытуемый сидит по направлению к лампе дневного света или к окну (если дневное освещение достаточно интенсивное).
2. Испытуемый закрывает один глаз рукой.
3. Экспериментатор попеременно то закрывая второй глаз, то открывая его, убеждается в наличии зрачкового рефлекса, т.е. в сужении зрачка на свету и его расширении в темноте. Расширенный зрачок хорошо виден в первый момент после снятия экрана.
4. Убеждаются, что звук звонка не вызывает зрачкового рефлекса, т.е. является индифферентным раздражителем для глаза.

5. Приступают к образованию условного зрачкового рефлекса на звонок. Для этого, включив звонок, тотчас закрывают глаз испытуемого плотным листом бумаги, т.е. производят одновременно два раздражения: звуковое – не вызывающее расширение зрачка, будущий условный раздражитель и затемнение глаза – безусловный раздражитель. Повторяют сочетание раздражителей с интервалом 40-50 секунд несколько раз (от 7 до 10).
6. Затем, включив звонок, не затемняют глаза. Если условный рефлекс образовался, то, несмотря на яркое освещение, зрачок расширяется.
7. Отмечают через сколько сочетаний действия индифферентного и безусловного раздражителей выработалась условно-рефлекторная реакция.
8. Укрепляют выработанный условный зрачковый рефлекс на звонок, повторяя сочетание двух раздражителей еще несколько раз.
9. Затем вместо включения звонка громко произносят слово «звонок», но не затемняют глаз. Обычно при этом можно увидеть расширение зрачка.
10. Отмечают через сколько сочетаний выработался условный рефлекс на слово «звонок».
11. На основании полученных данных сделать вывод о формировании условного рефлекса на звонок и слово «звонок».

Вывод:

ВЫРАБОТКА МИГАТЕЛЬНОГО УСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА НА ЗВУКОВОЙ РАЗДРАЖИТЕЛЬ

Цель: освоить методику выработки мигательного условного рефлекса на звуковой раздражитель.

Оборудование: специальная очковая оправа с резиновой грушей, звонок (трещотка), плотный лист бумаги.

Методика выполнения работы:

1. Убедиться в том, что звуковой раздражитель не вызывает мигательного рефлекса.
2. Одеть испытуемому очковую оправа. Убедиться, что при нажатии на грушу испытуемый мигает.
3. Включить трещотку и на фоне ее действия вызвать мигание испытуемого.
4. Повторить опыт с интервалом 15-20 сек.
5. Добиться того, что при включении звукового сигнала у испытуемого возникает условный мигательный рефлекс
6. Определить, сколько раз повторяется мигание на условный сигнал без условнорефлекторного подкрепления.

Результаты:

1. Число сочетаний (повторов опыта);
2. Прочность условного рефлекса (количество миганий без подкрепления).

Вывод:

ЗНАЧЕНИЕ ПАМЯТИ И ДОМИНИРУЮЩЕЙ МОТИВАЦИИ В ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Результат целенаправленной деятельности находится в определенной зависимости от объема информации, который человек способен сохранить в памяти и воспроизвести. Кроме того, любая деятельность определяется многими мотивами, подчиненными, однако, доминирующей мотивации, оказывающей главное влияние на продуктивность и успешность деятельности.

Цель: выяснить значение процессов памяти и доминирующей мотивации в целенаправленной деятельности.

Оборудование: таблица с тридцатью рядами из шести однозначных цифр в каждом ряду. Таблица разделена на 5 групп по 6 рядов цифр в каждой группе.

Методика выполнения работы:

1. Экспериментатор в течение 3 с зачитывает цифры одного ряда. Студенты в течение 6 с складывают в уме вначале 1-ю, 3-ю, и 5-ю цифры, а затем 2-ю, 4-ю и 6-ю. Полученные две суммы записывают. Таким образом зачитывается вся таблица.
2. Перед предъявлением цифр последней группы экспериментатор просит мобилизовать внимание и выполнить задание более точно, так как по работе с цифрами последней группы будут судить об интеллектуальных способностях и эмоциональной стабильности студентов.
3. После окончания эксперимента зачитываются для проверки правильные ответы, а испытуемые отмечают свои ошибки.
4. Результаты исследования заносятся в таблицу.

Ряды цифр таблицы	Группы цифр таблицы									
	1-я		2-я		3-я		4-я		5-я	
	суммы		Суммы		суммы		Суммы		Суммы	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1										
2										
3										
4										
5										
6										

5. Подсчитываются количество ошибок, допущенных при работе с каждой группой цифр (суммы, которые студент не успел вычислить, приравниваются к ошибке).
6. После этого отмечается роль мотивации в успешности выполнения задания с последней группой цифр.
7. Подсчитывается среднее количество ошибок во всей группе испытуемых после чего они сравниваются с индивидуальными данными.

Вывод:

ВЛИЯНИЕ ЦЕЛИ НА РЕЗУЛЬТАТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Будущий результат впервые совершаемого поведенческого акта представляется человеку недостаточно четким. Тем не менее, предварительное формирование цели — создание идеальной модели запланированного результата является руководящим и направляющим фактором в действиях человека.

Цель: *выяснить влияние цели на результат деятельности.*

Оборудование: *специальная таблица с двусмысленной фигурой (цифра-буква) в центре.*

Методика выполнения работы:

1. Участники исследования делятся на две группы.
2. Экспериментатор объясняет, что им в течение короткого времени (1 — 2 с) будет показана таблица. Цель студентов 1-й группы — запомнить знаки (фигуры), расположенные в таблице по горизонтали. Цель студентов 2-й группы — запомнить знаки, расположенные в этой таблице по вертикали.

3. После демонстрации таблицы проводят опрос студентов разных групп. Оказывается, что в зависимости от поставленной цели один и тот же центральный знак в таблице был воспринят по-разному.
4. Экспериментатор еще раз демонстрирует таблицу.
5. Результаты заносятся в таблицу.

Группа студентов	Цель действия	Результат деятельности
1-я группа 2-я группа	Читать по горизонтали Читать по вертикали	

6. Делается вывод о том, как предварительная постановка цели влияет на результат деятельности.

Вывод:

ВЛИЯНИЕ ОБСТАНОВОЧНОЙ АФФЕРЕНТАЦИИ НА РЕЗУЛЬТАТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Результат целенаправленной деятельности зависит от процессов афферентного синтеза. Одним из компонентов афферентного синтеза является афферентация от проприорецепторов мышц, обусловленная характером позы. В связи с этим различная поза человека, при которой выполняется деятельность влияет на параметры результата действия и скорость его достижения.

***Цель:** исследовать влияние обстановочной афферентации в виде импульсации от проприорецепторов на результат деятельности.*

***Оборудование:** секундомер.*

Методика выполнения работы:

1. Студенты образуют пары: испытуемый – экспериментатор.
2. Каждый экспериментатор предлагает испытуемому решить устно («в уме») по три арифметических примера типа: 26×18 ; 34×16 ; 19×51 в двух разных позах – сидя за рабочим столом и в позе Ромберга (стоя

на левой ноге с согнутой и поднятой вверх правой ногой, вытянутыми вперед руками и закрытыми глазами).

3. Проверяют время решения задания и правильность ответа.
4. Полученные результаты заносят в предварительно подготовленную таблицу и делают вывод о влиянии обстановочной афферентации на результат.

Поза	Решаемые примеры	Время решения (с)	Правильность
Стоя на одной ноге	1	1	1
	2	2	2
	3	3	3
		Среднее значение	Среднее значение
Сидя	1	1	1
	2	2	2
	3	3	3
		Среднее значение	Среднее значение

Вывод:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ И ПЕРЕКЛЮЧАЕМОСТИ ВНИМАНИЯ

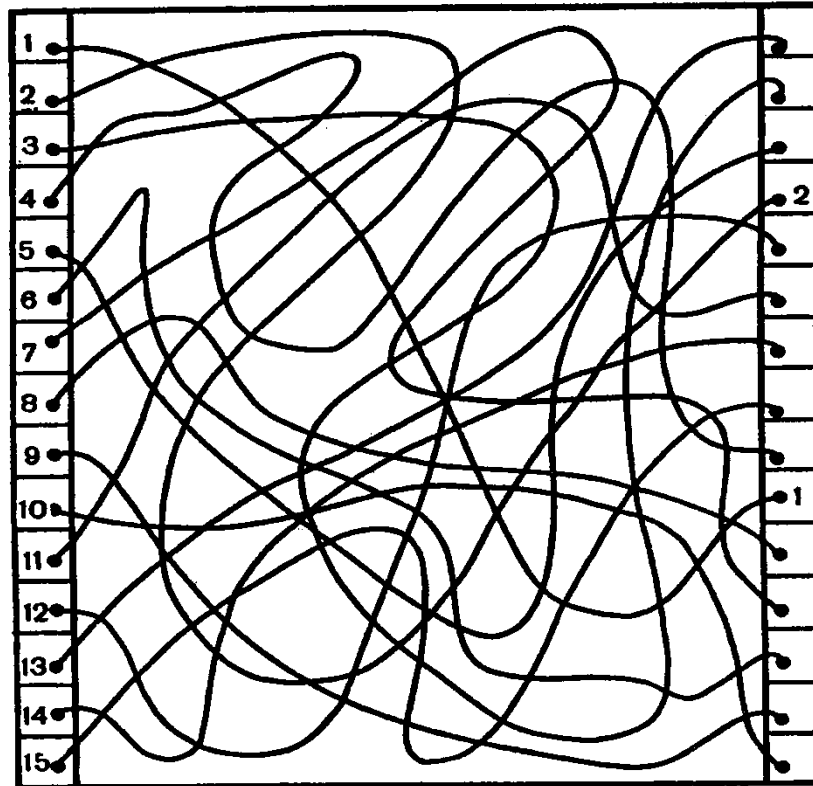
Произвольное внимание развивается при различных видах деятельности. Разные виды труда развивают различные свойства произвольного внимания. У оператора, следящего за появлением на экране определенной информации, развивается **устойчивость внимания**. У телеграфиста, воспринимающего информацию на слух и запоминающего ее, **развивается объем внимания**. У водителей – **переключение внимания**.

Цель: исследовать устойчивость и переключаемость внимания у человека.

Оборудование: таблицы с изображением перепутанных ломаных линий, рисунок с двойственным изображением, секундомеры.

Методика выполнения работы:

1. Экспериментатор готовит для испытуемого таблицу с перепутанными линиями.



2. Испытуемый по команде экспериментатора в течение 3 мин., не пользуясь указкой или карандашом, а только с помощью глаз находит конец каждой линии и помечает ее номером в правом столбике.
3. Через 3 мин. экспериментатор прерывает работу испытуемого и, проверив ее, оценивает степень устойчивости произвольного внимания, по количеству правильно найденных линий.
4. Затем экспериментатор предъявляет рисунки с двойственным изображением.



5. По секундомеру экспериментатор отмечает время восприятия и опознания испытуемым обоих образов.
6. О степени переключаемости внимания судят по количеству секунд, затраченных на опознание обоих образов: чем быстрее человек увидит оба портрета, тем больше выражена у него способность к переключению внимания.
7. Заносят результаты определения степени устойчивости и переключаемости внимания всех студентов группы, рассчитывают среднегрупповые результаты.
8. Сравнивают собственные данные со среднегрупповыми.
9. В выводе необходимо указать вид профессиональной деятельности, требующей развития изучаемых свойств внимания, в таком сочетании.

Вывод:

РОЛЬ СЛОВЕСНЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ В СОЗДАНИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Эмоции представляют собой проявление состояния напряжения, возникающего в чрезвычайных ситуациях и призванного облегчить организму решение возникшей задачи. Предполагают, что в формировании эмоций важную роль играют структуры лимбической системы и контролирующая их кора большого мозга. Регулирующее влияние на состояние эмоциональной сферы оказывает вторая сигнальная система. Под действием словесных раздражителей состояние эмоциональной сферы изменяется, что сопровождается рядом изменений центральных и периферических компонентов эмоциональных реакций.

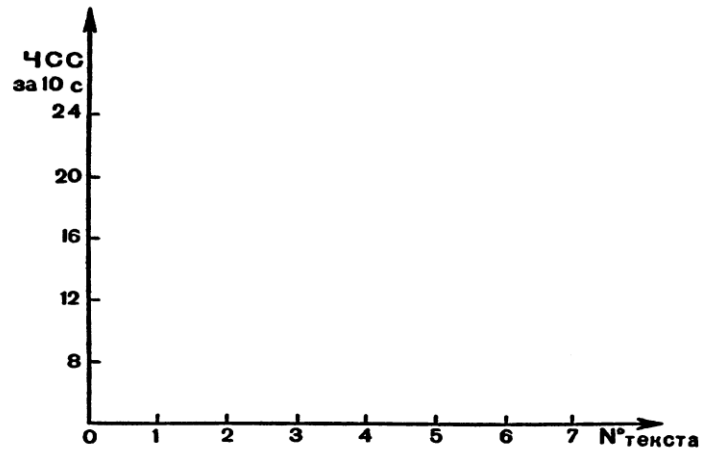
***Цель:** Исследовать регулирующую функцию эмоционально значимых словесных раздражителей на деятельность вегетативных систем.*

***Оборудование:** набор текстов эмоционально значимых и индифферентных для студентов, секундомер.*

Методика выполнения работы:

1. В состоянии покоя измеряют у исследуемых частоту сердечных сокращений (ЧСС) за 10 с — фоновые измерения.
2. После этого зачитывают тексты (7 — 8 текстов). Интервал между чтением каждого следующего текста должен быть 1 - 2 мин.
3. После прослушивания каждого текста измеряют ЧСС за 10 с.
4. Результаты измерения ЧСС за 10 с. во время и после чтения каждого текста изображают в виде графика.
5. На основании значений ЧСС делают выводы об эмоциональной значимости отдельных текстов. Следует иметь в виду, что не все тексты одинаково эмоционально значимы для разных студентов.

Реакции студентов на эмоционально значимые раздражители могут быть по симпатическому или парасимпатическому типу.



в точке «0» откладывают фоновые значения ЧСС за 10 с;

в точке «1» — значения ЧСС за 10 с после начала чтения первого текста;

в точке «2» — значения ЧСС за 10 с после начала чтения второго текста и т. д.

Вывод:

***ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ
И ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
(ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)***

План университета 2003 г.

Поз.

Редактор Завражнова Н.В.

Подписано к печати		Формат 84x108/32
Усл.печ.л. – 2,8	Уч.-изд.л. - 3	Тираж 50 экз.
Заказ		Бесплатно

Отпечатано в лаборатории офсетной печати ВГПУ

600024, г.Владимир, ул. Университетская, 2