

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВПО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет»

О. Е. Сурнина, Н. В. Остапчук

ОБЩИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Учебное пособие

Екатеринбург
РГППУ
2012

УДК 159.9(075.4)

ББК Ю9я73-5

С90

Авторы: О. Е. Сурнина – гл. 1; гл. 2: п. 2.2–2.4; гл. 3; гл. 4: п. 4.1;
Н. В. Остапчук – введение; гл. 2: п. 2.1, 2.5; гл. 4: п. 4.2

Сурнина, О. Е.

С90 **Общий психологический практикум: учебное пособие / О. Е. Сурнина, Н. В. Остапчук. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2012. 54 с.**

Практикум представляет собой руководство для проведения практических работ с использованием лабораторного оборудования. Особая роль здесь принадлежит компьютерным технологиям, являющимся основой современной психодиагностики, поэтому практические занятия с использованием компьютерных тестов в данном руководстве составляют большую часть.

Практикум предназначен для обучения студентов, обучающихся по специальности 030301 Психология (020400), направлению 030300 Психология (521000).

УДК 159.9(075.4)

ББК Ю9я73-5

Рецензенты: доктор психологических наук, профессор Э. Э. Сыманюк (ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет»); кандидат психологических наук, доцент Е. В. Лебедева (ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»)

© ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2012

© Сурнина О. Е., Остапчук Н. В., 2012

Введение

Современная образовательная парадигма в качестве приоритета высшего образования рассматривает ориентацию на интересы личности, адекватные современным тенденциям общественного развития. Существенные изменения во всех сферах социальной и духовной жизни общества, современные тенденции обновления образовательного процесса оказывают влияние на развитие психологической науки и практики.

Общий психологический практикум является важным компонентом в структуре базового психологического образования и занимает одно из центральных мест в программе общепсихологической подготовки студентов-психологов в ряду других курсов, посвященных изучению познавательных процессов. Это связано не только с принципом историзма в любой науке, но и с базовой ролью ощущений и восприятий в познавательном развитии человека как особого рода образных явлений, дающих ему чувство реальности окружающего мира и позволяющих в этом мире активно ориентироваться.

Как и курс общей психологии, общий психологический практикум дает фундаментальные основы профессиональной подготовки студентов.

Главной целью практикума является формирование основ профессиональной компетентности и опыта психолога. Это предполагает решение следующих задач:

- развитие способности студентов к видению психологической реальности, формирование психологической позиции;
- развитие способности студентов к профессиональному логическому общению;
- развитие способности к организации самостоятельной исследовательской и практической деятельности (внутренней профессиональной мотивации, психологического мышления, профессиональных действий и операций);
- овладение аппаратными методами и техниками.

Реализация поставленных задач возможна на основе специальных принципов обучения, используемых в общем психологическом практикуме:

- проблемность обучения как введение студентов в контекст множественности парадигм и типов исследования, типов знания, возможного диалога и коммуникации между ними;

- широкая ориентировка в проблемной ситуации, означающая переход от жесткого алгоритма понимания и действия к самостоятельной постановке студентами проблем, выбору цели и средств профессиональной деятельности;

- ценностно-смысловая позиция, профессиональная ответственность психолога.

Реализация этих принципов обучения позволит студентам не просто ознакомиться с классическими методами психологии, но и применять эти методы в своей исследовательской деятельности. Подобная организация взаимодействия способствует возникновению и последовательному формированию познавательной и профессиональной мотивации студентов, их активности и самостоятельности, выработке собственной позиции, профессиональному самоопределению.

В соответствии с современными тенденциями в образовании, направленными на внедрение новых технологий, в практикуме широко представлены работы с использованием компьютерных программ. Это дает возможность студентам овладеть навыками постановки и проведения современного эксперимента, увидеть его преимущества по сравнению с классическими методами, в полной мере использовать возможности компьютера для обработки полученных результатов.

Авторы выражают искреннюю признательность и благодарность разработчикам программных продуктов, используемых на практических занятиях, – Светлане Николаевне Ширевой, старшему преподавателю кафедры сетевых информационных систем Российского государственного профессионально-педагогического университета и Александру Владимировичу Сурнину, директору компании Volume Networks.

Глава 1. ПСИХОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Методы определения дифференциальных порогов чувствительности

1.1.1. Определение порогов зрительного пространственного различения методом средней ошибки

Для адекватного зрительного восприятия пространственных характеристик предметов важную роль играет способность к определению относительных величин различных стимулов. В частности, сравнение переменного стимула с эталонным позволяет достаточно точно определять величину переменного стимула. Способность, основанная на точности такого сравнения, называется глазомером [3].

Метод средней ошибки предусматривает наличие двух раздражителей – стандартного и переменного. Испытуемый, манипулируя с величиной переменного стимула, начальное значение которого может быть либо больше, либо меньше стандарта, «подстраивает» переменный сигнал к стандартному. При этом инструкцией могут быть предусмотрены разные варианты: 1) оба стимула (стандартный и тестовый) должны быть субъективно равны; 2) тестовый стимул должен быть едва заметно меньше стандарта; 3) тестовый стимул должен быть едва заметно больше стандарта [4].

В нашей работе используется первый вариант. Задача испытуемого заключается в том, что он должен как можно более точно подстроить длину переменного стимула, который представлен отрезком прямой линии, к длине эталонного, который в каждой серии остается константным, т. е. сделать переменный стимул одинаковым с эталонным.

Целью данной работы является определение величины дифференциального порога по длине линий методом средней ошибки.

Оборудование: компьютер и соответствующая программа.

Ход работы

Ознакомьтесь с инструкцией.

Инструкция. На экране Вы будете видеть две линии, над которыми есть соответствующие надписи – «Эталонный стимул» и «Переменный стимул». Ваша задача заключается в том, чтобы, последовательно нажи-

мая на кнопки «меньше» и «больше», увеличить или уменьшить длину переменного стимула так, чтобы она точно соответствовала длине эталонного стимула.

После того, как эти длины, по Вашему мнению, сравнятся, Вы должны нажать на кнопку «выбор – дальше». Это приведет, во-первых, к тому, что Ваш выбор зафиксируется, во-вторых, начнется следующая серия, в которой автоматически изменяется или длина исходного переменного стимула, или длина эталонного стимула.

Всего есть три варианта с разными величинами эталонного стимула, каждый из которых, в свою очередь, имеет пять вариантов с разными величинами переменного стимула. Всего – 15 серий.

Кроме того, после того как пройдут 15 серий эксперимента, эталонный стимул меняется местами с переменным – он располагается теперь справа. Об этом предупреждает всплывающее окно с сообщением «Эталонный стимул теперь справа» (окно закрывается нажатием на кнопку ОК).

Итак, в целом задание имеет 30 серий.

Запустите программу исследования.

Обработка результатов

По окончании эксперимента на экране появится окно, в котором показаны (в пикселях) величины 30 эталонных стимулов, Ваши результаты и их разница, деленная на величину эталонного стимула (отклонение). По последним величинам рассчитано среднее значение, которое и представляет собой дифференциальный порог.

По окончании работы сделайте вывод о величине дифференциального порога по длине линий.

1.1.2. Исследование дифференциальных порогов по длине линий методом постоянных раздражителей

При исследовании дифференциальных порогов метод постоянных раздражителей включает в себя одновременное или последовательное (в зависимости от сенсорной модальности) предъявление стандартного и переменного стимулов, причем величина последнего варьируется случайным образом. Ответы испытуемого даются по трехкатегорийной шкале «больше – меньше – равно». Диапазон варьирующих сигналов подбирается таким образом, чтобы его крайние значения субъективно отличались от

стандарта с вероятностью, близкой к единице, а середина диапазона приблизительно соответствовала значению стандарта.

Цель – определить величину дифференциального порога по длине линий.

Оборудование: компьютер и соответствующая программа.

Ход работы

Ознакомьтесь с инструкцией.

Инструкция. На экране Вам будут попарно, *одна за другой*, предъявляться линии определенной длины. Ваша задача – определить, является ли длина *второй* линии в паре (тестовый стимул) больше, меньше или равной длине первой линии, которая является стандартом. *Стандарт в паре всегда предъявляется первым.*

Оценку нужно давать только после того как исчезнет изображение второй линии. Всего будет предъявлено 9 различных пар стимулов. Повторность предъявления каждой пары 10-кратная, последовательность предъявлений случайная.

Запустите программу.

Обработка результатов

Каждый испытуемый обрабатывает свои данные, которые выводятся на экран монитора в виде следующей таблицы:

Распределение вероятностей (P) ответов «больше», «меньше», «равно» при различении длины линий (стандарт равен 5)

Фамилия И. О., возраст (лет), пол, дата исследования											
Пара стимулов	Повторность										$P (>)$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5,0–4,0											
5,0–4,2											
5,0–4,4											
5,0–4,6											
5,0–4,8											
5,0–5,0											
5,0–5,2											
5,0–5,4											
5,0–5,6											
5,0–5,8											
5,0–6,0											

В таблице отражены субъективные оценки сравнения, на основании которых нужно вычислить вероятность ответов «больше стандарта». Вероятность вычисляется по формуле

$$P = [N(>) + N(=) / 2] / n,$$

где $N(>)$ – количество ответов «больше стандарта (первой линии)»;
 $N(=)$ – количество ответов «равно»;
 n – общее количество ответов для этой пары стимулов (в данном случае 10).

Вычисленные значения впишите в последнюю колонку таблицы.

Задание

1. На основании вычисленных значений $P(>)$ постройте график зависимости вероятности оценок «больше» от длины тестового стимула (второго в паре). При этом по оси x нужно откладывать значения тестового стимула (второго в паре), а по оси y – вероятность оценки «больше» (рис. 1).

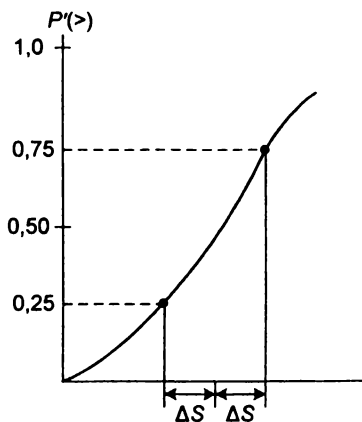


Рис. 1. Пример определения величины дифференциального порога

2. Вычислите величину дифференциального порога по длине (см. рис. 1). Она будет соответствовать диапазону стимулов, ограниченному значениями вероятностей 0,25 и 0,75 и деленному на 2.

3. Сравните величину дифференциальных порогов, полученных методом средней ошибки и методом постоянных раздражителей.

1.2. Методы шкалирования

Психофизическое шкалирование, по сути дела, представляет собой своеобразную «градуировку» субъективных шкал (шкал ощущений, оценок, суждений и т. д.) по отношению к физическим шкалам сенсорного раздражителя. Наиболее распространенными методами психофизического шкалирования являются методы оценки. Суть их состоит в том, что предъявляемые раздражители должны быть оценены числами (как целыми, так и дробными) по отношению к стандартному стимулу. Оценка должна даваться по принципу «во сколько раз значение сигнала больше (меньше) стандарта, во столько же раз его оценка должна быть больше (меньше) численного обозначения, присвоенного стандартному стимулу» [3, 4].

1.2.1. Шкалирование длины стержней методом оценки

Как в обыденной жизни, так и в профессиональной деятельности человеку постоянно приходится оценивать расстояние, длину, ширину, высоту и т. д. Иначе говоря, человек дает субъективную оценку линейных размеров. Можно предположить, что эта оценка достаточно точна и соответствует физическим параметрам, иначе нам трудно было бы ориентироваться в окружающем нас мире. Хорошо известно, что в оценке пространственных параметров помимо зрительной системы важную роль играет мышечное чувство.

Цель данного исследования заключается в выяснении вопроса: какой вклад вносит зрительная и кинестетическая система в субъективную оценку линейных размеров?

Работа состоит из двух серий. В одной дается оценка длины без зрительного контроля (кинестетическая), в другой – визуальная оценка.

Серия 1

Оценка длины металлических стержней без зрительного контроля

Оборудование: десять металлических стержней разной длины.

Ход работы

На стол перед испытуемым последовательно выкладываются стержни разной длины в случайном порядке. Стержни кладутся горизонтально на стол перед испытуемым, при этом он не должен брать их в руки. Экспериментатор помогает испытуемому нащупать объект, обеспечивает контакт стержня с большим пальцем испытуемого. Измерение осуществляется большим и средним пальцами.

Повторность предъявления каждого стержня 3-кратная, порядок предъявления случайный. Таким образом, всего должно быть 30 предъявлений.

Задача испытуемого заключается в том, чтобы без зрительного контроля с помощью большого и среднего пальцев определить длину каждого стержня в сантиметрах, при этом объект с поверхности стола не поднимать. Ответы испытуемого заносятся в табл. 1.

Таблица 1

Субъективная оценка длины стержней (L) без зрительного контроля, см

Повторность	Наименование стержня									
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>
1										
2										
3										
L_{cp}										

Обработка результатов осуществляется после проведения серии 2.

Серия 2

Визуальная оценка длины металлических стержней

Оборудование: десять металлических стержней разной длины.

Ход работы

Испытуемому последовательно в случайном порядке предъявляются стержни разной длины. Режим и повторность предъявления те же, что и в серии 1.

Задача испытуемого – визуально оценить длину каждого стержня в сантиметрах. Ответы испытуемого заносятся в табл. 2.

Таблица 2

Визуальная субъективная оценка длины стержней (L), см

Повторность	Наименование стержня									
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>
1										
2										
3										
L_{cp}										

Обработка результатов

Каждый испытуемый обрабатывает свои данные. Для обработки потребуются данные о фактической длине стержней (взять у преподавателя).

1. Используя среднее значение оценок и фактические (реальные) значения длины, вычислите абсолютную и относительную ошибки оценки для каждой серии отдельно по формулам:

$$\text{абсолютная ошибка (АО)} = L_{\text{факт.}} - L_{\text{ср.}};$$

$$\text{относительная ошибка (ОО)} = \frac{L_{\text{факт.}} - L_{\text{ср.}}}{L_{\text{факт.}}}$$

Результат занесите в табл. 3, 4.

Таблица 3

Абсолютная и относительная ошибки субъективной оценки длины стержней без зрительного контроля (серия 1)

Длина и ее ошибка	Наименование стержня									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
$L_{\text{факт.}}$										
$L_{\text{ср.}}$										
АО										
ОО										

Таблица 4

Абсолютная и относительная ошибки визуальной субъективной оценки длины стержней (серия 2)

Длина и ее ошибка	Наименование стержня									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
$L_{\text{факт.}}$										
$L_{\text{ср.}}$										
АО										
ОО										

2. Переведите средние значения субъективных оценок в десятичные логарифмы. Диапазон этих значений будет составлять субъективную шкалу оценок. Логарифмы фактической длины стержней (взять у преподавателя) составят физическую шкалу линейных размеров. Значения логарифмов внесите в табл. 5, 6.

Таблица 5

Логарифмы фактической длины стержней и их субъективных оценок без зрительного контроля (серия 1)

Логарифм длины	Наименование стержня									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
$\lg L_{\text{факт.}}$										
$\lg L_{\text{ср.}}$										

Таблица 6

Логарифмы фактической длины стержней и их визуальных субъективных оценок (серия 2)

Логарифм длины	Наименование стержня									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
$\lg L_{\text{факт.}}$										
$\lg L_{\text{ср.}}$										

3. На основании данных табл. 5, 6 в двойных логарифмических координатах постройте кривые зависимости субъективной оценки длины от ее фактического значения. Кривая представляет собой психофизическую функцию субъективной оценки длины. На одном графике строятся обе кривые.

4. На основании табл. 5, 6 методом наименьших квадратов вычислите значение показателя степени данной психофизической функции для каждой серии.

По каждой серии сделайте **выводы**:

1. О характере изменения абсолютной и относительной ошибки субъективной оценки при увеличении длины объектов (по табл. 3, 4).

2. О соответствии субъективной шкалы оценок физической шкале длины стержней.

3. О том, в какой серии показатель степени ближе к единице, т. е. какой метод оценки (кинестетический или визуальный) является более адекватным. Объясните полученный результат.

1.2.2. Визуальная оценка длины линий

Оборудование: компьютер и компьютерная программа.

Ход работы

Запустите программу.

Испытуемому предъявляется *инструкция*, согласно которой он должен оценивать длину предъявляемых линий в единицах стандарта.

Перед началом опыта на экране монитора предъявляется стандартная линия, величина которой принимается за единицу. Затем последовательно в случайном порядке предъявляются линии разной длины. Повторность предъявления каждой линии 5-кратная. Задача испытуемого – визуально оценить длину каждой линии в единицах стандарта. Ответы испытуемого заносятся в табл. 7 (она высвечивается на экране монитора).

Обработка результатов

Табл. 7 перепишите в тетрадь. В таблице отражены фактические значения длины предъявляемых линий, их средние оценки и величины абсолютных и относительных ошибок оценки:

$$\text{абсолютная ошибка (АО)} = L_{\text{факт.}} - L_{\text{ср.}};$$

$$\text{относительная ошибка (ОО)} = \frac{L_{\text{факт.}} - L_{\text{ср.}}}{L_{\text{факт.}}}$$

Таблица 7

Средние значения оценок длины линий и их ошибки

Длина и ее ошибка	Наименование линии									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
$L_{\text{факт.}}$										
$L_{\text{ср.}}$										
АО										
ОО										

Переведите средние значения оценок в десятичные логарифмы. Диапазон этих значений будет составлять субъективную шкалу оценок. Логарифмы фактической длины линий составят физическую шкалу линейных размеров. Значения логарифмов запишите в табл. 8.

Таблица 8

Логарифмы фактической длины линий и их субъективных оценок

Логарифм длины	Наименование линии									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
$\lg L_{\text{факт.}}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$\lg L_{\text{ср.}}$										

Задание

1. На основании данных табл. 8 в двойных логарифмических координатах постройте кривую зависимости субъективной оценки длины от ее фактического значения. Эта кривая представляет собой психофизическую функцию субъективной оценки длины.

2. Методом наименьших квадратов вычислите значение показателя степени данной психофизической функции.

Сделайте **выводы**:

1. О величине абсолютной и относительной ошибок субъективной оценки, об их изменении при увеличении длины линий (по табл. 8).

2. О соответствии субъективной шкалы оценок физической шкале длины линий.

1.2.3. Субъективная оценка площади дисков

В обыденной жизни человеку приходится оценивать площадь реже, чем линейные размеры (длину, ширину, высоту и т. д.). Поэтому можно предположить, что эта оценка вряд ли будет соответствовать физическим параметрам. Проверка этой гипотезы и составляет *цель* данного исследования.

Работа включает в себя две серии: кинестетическую оценку и визуальную оценку площади. Задача заключается в том, чтобы выявить роль зрительного и кинестетического анализатора в этой функции.

Серия 1

Кинестетическая оценка площади дисков

Оборудование: шесть дисков разного диаметра.

Ход работы

Испытуемому последовательно в случайном порядке предъявляются диски разного диаметра. Предъявлять их нужно *по одному*, чтобы исключить возможность сравнения. Время экспозиции диска – 3–5 с. Повторность предъявления 3-кратная. Таким образом, всего должно быть 18 предъявлений.

Задача испытуемого – *без зрительного контроля* (кинестетически) оценить площадь каждого диска в квадратных сантиметрах. Ответы испытуемого заносятся в табл. 9.

Таблица 9

Субъективная оценка площади (S) дисков

Повторность	Номер диска					
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
$S_{\text{ср}}$						

Обработка результатов осуществляется после выполнения серии 2.

Серия 2
Визуальная оценка площади дисков

Оборудование: шесть дисков разного диаметра.

Ход работы

Режим и повторность предъявления стимулов те же, что и в серии 1. Задача испытуемого – *визуально* оценить площадь каждого диска в квадратных сантиметрах. При этом испытуемый не должен брать диски в руки.

Ответы испытуемого заносятся в табл. 10.

Таблица 10

Субъективная оценка площади (S) дисков

Повторность	Номер диска					
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
$S_{\text{ср.}}$						

Обработка результатов

Каждый испытуемый обрабатывает свои собственные результаты. Для обработки потребуются данные о фактической площади дисков (взять у преподавателя после выполнения обеих серий опыта).

Используя среднее значение оценок и фактические (реальные) значения площади, вычислите абсолютную и относительную ошибки оценки для каждой серии отдельно по формулам:

$$\text{абсолютная ошибка (АО)} = S_{\text{факт.}} - S_{\text{ср.}};$$

$$\text{относительная ошибка (ОО)} = \frac{S_{\text{факт.}} - S_{\text{ср.}}}{S_{\text{факт.}}}$$

Результат записать в табл. 11, 12.

Таблица 11

Абсолютная и относительная ошибки субъективной оценки площади без зрительного контроля (серия 1)

Площадь и ее ошибка	Номер диска					
	1	2	3	4	5	6
$S_{\text{факт.}}$						
$S_{\text{ср.}}$						
АО						
ОО						

Таблица 12

Абсолютная и относительная ошибки визуальной субъективной оценки площади (серия 2)

Площадь и ее ошибка	Номер диска					
	1	2	3	4	5	6
$S_{\text{факт.}}$						
$S_{\text{ср.}}$						
АО						
ОО						

Переведите средние значения оценок в той и другой серии в десятичные логарифмы. Значения логарифмов фактической площади дисков взять у преподавателя. Значения логарифмов впишите в табл. 13, 14.

Таблица 13

Логарифмы фактической площади и субъективных оценок площади без зрительного контроля (серия 1)

Логарифм площади	Номер диска					
	1	2	3	4	5	6
$\lg S_{\text{факт.}}$						
$\lg S_{\text{ср.}}$						

Таблица 14

Логарифмы фактической площади и визуальных субъективных оценок площади (серия 2)

Логарифм площади	Номер диска					
	1	2	3	4	5	6
$\lg S_{\text{факт.}}$						
$\lg S_{\text{ср.}}$						

Задание

1. На основании данных табл. 13, 14 постройте кривые зависимости субъективной оценки площади от ее фактического значения.

На одном графике строятся две кривые, соответствующие двум сериям эксперимента. Эти кривые представляют собой психофизические функции субъективной оценки площади.

2. Методом наименьших квадратов вычислите значение экспоненты Стивенса психофизической функции оценки площади.

Сделайте **выводы** (по каждой серии отдельно):

1. Об изменении абсолютной и относительной ошибок субъективной оценки при увеличении площади объектов (по табл. 11, 12).

2. На основе вычисленных показателей степени – о соответствии субъективной шкалы оценок физической шкале площади дисков.

3. На основании результатов обеих серий (кинестетическая и зрительная оценка) – о наиболее адекватном методе шкалирования. При этом отметьте, в каком случае величина абсолютной и относительной ошибок меньше и где показатель степени Стивенса ближе к единице.

1.2.4. Оценка площади в единицах стандарта

Когда человеку приходится оценивать площадь, то чаще всего он использует общепринятые единицы измерения (см^2 , м^2 и т. д.). Однако в определенных ситуациях возникает необходимость использовать другую систему отсчета, при которой один объект принимается за стандарт (эталон), а все остальные оцениваются в единицах этого стандарта. Можно предположить, что такая оценка вряд ли будет соответствовать физическим параметрам. Проверка этой гипотезы и составляет **цель** данного исследования.

Оборудование: компьютер и компьютерная программа.

Ход работы

Запустите программу.

В начале эксперимента испытуемому в качестве стандарта предъявляется диск площадью в одну условную единицу. Затем на экране монитора последовательно в случайном порядке предъявляются диски разного диаметра. Задача испытуемого – визуально оценить площадь каждого диска в единицах стандарта. Оценки могут являться как целыми, так и дробными числами.

Обработка результатов

Каждый испытуемый обрабатывает свои данные. Ответы испытуемого отражены на экране монитора в виде таблицы, которую нужно пере-

писать в тетрадь (табл. 15). В табл. 15 отражены фактические значения площади дисков (в усл.ед.), средние значения субъективных оценок испытуемого (в усл.ед.), а также величины абсолютной и относительной ошибок оценки.

Абсолютная и относительная ошибки вычисляются по формулам:

$$\text{абсолютная ошибка (АО)} = S_{\text{факт.}} - S_{\text{ср.}};$$

$$\text{относительная ошибка (ОО)} = \frac{S_{\text{факт.}} - S_{\text{ср.}}}{S_{\text{факт.}}}$$

Таблица 15

Средние значения оценки площади дисков и их ошибки

Площадь и ее ошибка	Номер диска							
	1	2	3	4	5	6	7	8
$S_{\text{факт.}}$								
$S_{\text{ср.}}$								
АО								
ОО								

Переведите средние значения оценок в десятичные логарифмы и занесите их в табл. 16.

Таблица 16

Логарифмы фактической площади и их субъективных оценок

Логарифм площади	Номер диска							
	1	2	3	4	5	6	7	8
$\lg S_{\text{факт}}$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
$\lg S_{\text{ср.}}$								

Диапазон значений логарифмов субъективных оценок будет составлять субъективную шкалу оценок, а логарифмы фактической площади дисков составят физическую шкалу размеров площади.

Задание

1. На основании данных табл. 16 методом наименьших квадратов вычислите значение показателя степени (экспоненты Стивенса) психофизической функции оценки площади.

2. Постройте в двойных логарифмических координатах *кривую зависимости субъективной оценки площади от ее фактического значения*. По оси *x* откладываются логарифмы фактической площади, по оси *y* – логарифмы субъективных оценок. Эта кривая представляет собой психофизическую функцию субъективной оценки площади.

Сделайте **выводы**:

1. Об изменении абсолютной и относительной ошибок субъективной оценки при увеличении площади объектов (по табл. 15).

2. О соответствии субъективной шкалы оценок физической шкале площади дисков (на основании сравнения вычисленного значения показателя степени с единицей).

1.2.5. Субъективная оценка объема цилиндров

В своей практической деятельности человеку постоянно приходится оценивать линейные размеры – расстояние, длину, ширину, высоту и т. д. Значительно реже человек сталкивается с необходимостью оценивать объем предметов. Поэтому можно предположить, что эта оценка будет существенно отличаться от реальных размеров. Проверка этой гипотезы и составляет *цель* данного исследования.

Работа включает в себя две серии: визуальную оценку и кинестетическую оценку объема. Задача заключается в том, чтобы выявить роль зрительного и кинестетического анализатора в этой функции.

Серия 1

Кинестетическая оценка объема цилиндров

Оборудование: шесть цилиндров разного объема.

Ход работы

Испытуемому последовательно в случайном порядке предъявляются цилиндры разного диаметра. Каждый цилиндр отдельно выкладывается на стол перед испытуемым. Повторность предъявления цилиндров 3-кратная. Таким образом, всего должно быть 18 предъявлений.

Задача испытуемого – *без зрительного контроля, кинестетически* (на ощупь) оценить объем каждого цилиндра в кубических сантиметрах (экспериментатор помогает испытуемому нащупать цилиндр на поверхности стола). Ответы испытуемого заносятся в табл. 17.

Таблица 17

Субъективная оценка объема цилиндров (V , см³) без зрительного контроля

Повторность	Номер цилиндра					
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
$V_{\text{ср}}$						

Обработка результатов осуществляется после проведения серии 2.

Серия 2

Визуальная оценка объема цилиндров

Оборудование: шесть цилиндров разного объема.

Ход работы

Испытуемому последовательно в случайном порядке предъявляются цилиндры разного диаметра. Каждый цилиндр отдельно выкладывается на стол перед испытуемым (весь набор стимулов испытуемый не должен видеть). При этом испытуемый не должен брать его в руки. Повторность предъявления цилиндров 3-кратная. Таким образом, всего должно быть 18 предъявлений.

Задача испытуемого – визуально оценить объем каждого цилиндра в кубических сантиметрах. Ответы заносятся в табл. 18.

Таблица 18

Визуальная субъективная оценка объема цилиндров (V , см³)

Повторность	Номер цилиндра					
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
$V_{\text{ср}}$						

Обработка результатов

Каждый испытуемый обрабатывает свои данные. Для обработки требуются данные о фактическом объеме цилиндров (взять у преподавателя).

Используя средние значения оценок и реальные значения объемов, вычислите абсолютную и относительную ошибки оценки для каждой серии по формулам:

$$\text{абсолютная ошибка (АО)} = V_{\text{факт.}} - V_{\text{ср.}}$$

$$\text{относительная ошибка (ОО)} = \frac{V_{\text{факт.}} - V_{\text{ср.}}}{V_{\text{факт.}}}$$

Результат заносится в табл. 19, 20.

Таблица 19

Ошибка субъективной оценки объема цилиндров без зрительного контроля (серия 1)

Объем и его ошибка	Номер цилиндра					
	1	2	3	4	5	6
$V_{\text{факт.}}$						
$V_{\text{ср.}}$						
АО						
ОО						

Таблица 20

Ошибка визуальной оценки объема цилиндров (серия 2)

Объем и его ошибка	Номер цилиндра					
	1	2	3	4	5	6
$V_{\text{факт.}}$						
$V_{\text{ср.}}$						
АО						
ОО						

Перевести средние значения оценок ($V_{\text{ср.}}$) той и другой серии в десятичные логарифмы. Диапазон этих значений будет составлять субъективную шкалу оценок, а логарифмы реальных объемов цилиндров – физическую шкалу размеров. Значения логарифмов записать в табл. 21, 22.

Таблица 21

Логарифмы реальных объемов цилиндров и их субъективных кинестетических оценок (серия 1)

Логарифм объема	Номер цилиндра					
	1	2	3	4	5	6
$\lg V_{\text{факт.}}$						
$\lg V_{\text{ср.}}$						

**Логарифмы реальных объемов цилиндров
и их визуальных оценок (серия 2)**

Логарифм объема	Номер цилиндра					
	1	2	3	4	5	6
$\lg V_{\text{факт.}}$						
$\lg V_{\text{ср.}}$						

Задание

1. На основании данных табл. 21, 22 в двойных логарифмических координатах постройте кривые зависимости субъективной оценки объема от его фактического значения (на одном графике можно построить две кривые).

Эти кривые представляют собой психофизическую функцию субъективной оценки объема.

2. Методом наименьших квадратов вычислить значение показателя степени психофизической функции оценки объема для обеих серий.

Сделайте выводы:

1. О характере изменения абсолютной и относительной ошибки субъективной оценки при увеличении объема цилиндров (на основании табл. 19, 20). (Отметьте также, при каком методе шкалирования (кинестетическом или визуальном) величина абсолютной и относительной ошибки меньше.)

2. О соответствии субъективной шкалы оценок физической шкале объема цилиндров для каждой серии.

3. На основании результатов обеих серий (зрительная и кинестетическая оценка) – о наиболее адекватном методе шкалирования (на основании сравнения вычисленного значения показателя степени с единицей при $p \leq 0,05$).

1.2.6. Оценка величины дискретного множества

В жизни человеку нередко приходится определять количество элементов: число слушателей в аудитории, количество людей в очереди, на митинге и т. д. В некоторых видах деятельности способность определять число элементов множества является профессионально значимой, например в орнитологии. Что же оценивает субъект: непосредственное количество элементов, их плотность или площадь занятой ими поверхности?

Цель – выявить особенности субъективной оценки дискретного множества.

Оборудование: наборы карточек *A, B, C, D* с нанесенными на них точками. В каждом наборе 8 карточек.

Ход работы

Испытуемому в случайном порядке предъявляются карточки, на которых нанесены точки. Продолжительность предъявления карточки – 2–3 с; межстимульный интервал (промежуток между предъявлениями) – 2–3 с; повторность предъявления каждой карточки 3-кратная. Таким образом получится 24 предъявления для серии *A* (столько же для серий *B, C, D*).

Задача испытуемого – определить количество точек на карточке.

Сначала предъявляются карточки серии *A* (*A1, A2, ..., A8*).

После предъявления серии *A* точно в таком же режиме предъявляются карточки серии *B*, потом *C* и *D*. Каждый испытуемый обрабатывает свои данные.

Результаты ответов заносятся в табл. 23.

Таблица 23

Субъективная оценка дискретного множества

Повторность предъявления карточки и среднее значение	Оценка дискретного множества							
	1				2			
Серия A								
Повторность	<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>A3</i>	<i>A4</i>	<i>A5</i>	<i>A6</i>	<i>A7</i>	<i>A8</i>
1								
2								
3								
Среднее								
Серия B								
Повторность	<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>B3</i>	<i>B4</i>	<i>B5</i>	<i>B6</i>	<i>B7</i>	<i>B8</i>
1								
2								
3								
Среднее								
Серия C								
Повторность	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>C5</i>	<i>C6</i>	<i>C7</i>	<i>C8</i>
1								
2								
3								
Среднее								

1	2							
Серия D								
Повторность	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
1								
2								
3								
Среднее								

Обработка результатов

На основании средних значений субъективной оценки и реального количества точек (спросить у преподавателя) вычислите абсолютную и относительную ошибку оценки для каждой серии.

Абсолютная ошибка (АО) рассчитывается как разница между реальным количеством точек ($N_{\text{факт.}}$) и средней оценкой ($X_{\text{среднее}}$) по формуле

$$AO = N_{\text{факт.}} - X_{\text{ср.}}$$

Относительная ошибка (ОО) вычисляется по формуле

$$OO = \frac{N_{\text{факт.}} - X_{\text{ср.}}}{N_{\text{факт.}}}$$

Результаты представьте в виде табл. 24.

Таблица 24

Значения абсолютной и относительной ошибки оценки дискретного множества

Количество точек и его ошибка	Значение ошибки оценки дискретного множества							
1	2							
Серия A								
Реальное количество точек и средняя оценка	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
$N_{\text{факт.}}$								
$X_{\text{ср.}}$								
АО								
ОО								
Серия B								
Реальное количество точек и средняя оценка	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
$N_{\text{факт.}}$								
$X_{\text{ср.}}$								
АО								
ОО								

Окончание табл. 24

1	2							
	Серия С							
Реальное количество точек и средняя оценка	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
$N_{\text{факт.}}$								
$X_{\text{ср.}}$								
АО								
ОО								
	Серия D							
Реальное количество точек и средняя оценка	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
$N_{\text{факт.}}$								
$X_{\text{ср.}}$								
АО								
ОО								

На основании данных табл. 24 вычислить средние значения относительных ошибок в каждой серии. Результат занести в табл. 25.

Таблица 25

Средние значения относительных ошибок оценки дискретного множества

Относительная ошибка	Серия A	Серия B	Серия C	Серия D
ОО _{ср.}				

Перевести средние значения оценок и фактическое количество точек на карточках в десятичные логарифмы, внести их значения в табл. 26.

Таблица 26

Значения логарифмов средних значений оценок ($X_{\text{ср.}}$) и фактического количества точек ($N_{\text{факт.}}$) в разных сериях

Логарифм количества точек	Номер карточки							
	1	2	3	4	5	6	7	8
$\lg N_{\text{факт.}}$								
Серия A								
Серия B								
Серия C								
Серия D								

Задание

1. Используя данные табл. 26, постройте в двойных логарифмических координатах психофизические кривые зависимости субъективной оценки множества от его фактического количества (для каждой серии). При этом по оси x будут откладываться логарифмы фактического количества точек ($\lg N_{\text{факт.}}$), а по оси y – логарифмы средних значений оценок ($\lg X_{\text{ср.}}$).

Все четыре кривые строятся на одном графике (разным цветом или при помощи разных обозначений).

2. Методом наименьших квадратов вычислите значение экспоненты Стивенса психофизической функции оценки дискретного множества для каждой серии.

Сделайте *выводы*:

1. Отметьте тенденцию абсолютной и относительной ошибок с увеличением количества точек в каждой серии (по табл. 24).

2. На основании табл. 25 сравните карточки *одинаковой площади с разным размером точек* (серии A и B , C и D). Отметьте изменение средних значений относительных ошибок с увеличением размера точек.

3. На основании табл. 25 сравните карточки *разной площади с одинаковым размером точек* (карточки A и C , B и D). Отметьте изменение средних значений относительных ошибок с уменьшением площади карточек.

4. Сравнив величину показателя степени с единицей, оцените уровень соответствия субъективной шкалы оценки (для каждой из четырех серий) физической шкале дискретного множества.

1.2.7. Шкалирование временных интервалов методом оценки и отмеривания

Оценка и отмеривание временных интервалов являются достаточно сложными методами шкалирования. И тот и другой метод предполагают использование субъективной меры времени – субъективного временного эталона (СВЭ), который формируется в детстве и хранится в долговременной памяти человека. Всякий раз, когда возникает необходимость оценить или отмерить тот или иной промежуток времени, испытуемый использует СВЭ в качестве единицы измерения. На основе субъективных оценок формируется субъективная временная шкала. Она связана с физической шкалой времени степенной функцией, которую в общем виде можно выразить в виде уравнения $T_{\psi} = k \cdot T_{\phi}^n$ где T_{ψ} – субъективное выражение длительности, T_{ϕ} – физическая длительность сигнала, n – показатель степени (экспонента

Стивенса), k – коэффициент. Экспонента Стивенса характеризует степень соответствия субъективной и физической шкал. В идеальном варианте величина показателя степени должна быть равна единице. Это будет означать, что диапазон оценок соответствует диапазону физических длительностей.

Цель работы – выявить особенности шкалирования временных интервалов, используя метод оценки и отмеривания.

Эксперимент проводится на компьютере и состоит из двух серий: в первой из них испытуемый должен оценивать длительность предъявляемого сигнала, во второй – отмеривать показанный на экране интервал.

Серия 1

Шкалирование временных интервалов методом оценки

Оборудование: компьютер и специально разработанная компьютерная программа.

Ход работы

Испытуемому в случайном порядке предъявляются временные интервалы разной длительности, заданные световыми стимулами. Каждый последующий сигнал предъявляется тотчас после оценки предыдущего. Повторность предъявления каждой длительности – 3-кратная, последовательность предъявления случайная.

Задача испытуемого – оценить длительность интервалов в секундах, руководствуясь собственным чувством времени.

Обработка результатов

Индивидуальные данные обрабатываются автоматически и выводятся на экран монитора в виде таблицы (табл. 27), где отражены средние значения оценок, величина относительной ошибки измерения, а также величина показателя степени психофизической функции оценки.

Таблица 27

Параметры шкалирования временных интервалов методом оценки

Фамилия, имя, возраст (лет), пол. Дата проведения опыта					
$T_{\text{факт.}}, \text{с}$	Повторность			$\bar{T}_{\text{оценки}}, \text{с}$	Относительная ошибка оценки
	1	2	3		
Показатель степени психофизической функции оценки (n) =					

Задание

$T_{\text{факт.}}$ и средние значения их оценок ($\bar{T}_{\text{оценки}}$) перевести в десятичные логарифмы (табл. 28).

Таблица 28

Логарифмы фактической длительности интервалов и их средней оценки

$\lg T_{\text{факт.}}$					
$\lg \bar{T}_{\text{оценки}}$					

На основании данных табл. 28 построить психофизическую кривую субъективной оценки длительности. При этом по оси x будут откладываться логарифмы заданной длительности интервалов ($\lg T_{\text{факт.}}$), а по оси y – логарифмы средних значений их оценок ($\lg \bar{T}_{\text{оценки}}$).

Сделайте *выводы*:

1. Установите, при оценке какой длительности величина относительной ошибки измерения оказывается меньше.
2. Сравнивая полученное значение экспоненты Стивенса с единицей, отметьте, соответствует ли субъективная временная шкала физической шкале.

Серия 2

Шкалирование временных интервалов методом отмеривания (установки)

Оборудование: компьютер и специально разработанная компьютерная программа.

Ход работы

Испытуемому в случайном порядке предъявляются численные значения временных интервалов разной длительности (в секундах). Повторность предъявления этих значений 3-кратная, последовательность предъявления случайная. Каждое следующее значение предъявляется тотчас после отмеривания предыдущего интервала.

Задача испытуемого – отмерить (установить) длительность заданных интервалов, руководствуясь собственным чувством времени.

Обработка результатов

Индивидуальные данные обрабатываются автоматически и выводятся на экран монитора в виде таблицы (табл. 29), где отражены средние значения отмеренных длительностей ($\bar{T}_{\text{отм.}}$), величина относительной

ошибки измерения, а также величина показателя степени психофизической функции отмеривания.

Таблица 29

Параметры шкалирования временных интервалов методом отмеривания

Фамилия, имя, возраст (лет), пол. Дата проведения опыта					
$T_{\text{задан.}}, \text{с}$	Повторность			$\bar{T}_{\text{отм.}}, \text{с}$	Относительная ошибка отмеривания
	1	2	3		
Показатель степени психофизической функции отмеривания (n) =					

Задание

$T_{\text{задан.}}$ и средние значения их оценок ($\bar{T}_{\text{отм.}}$) перевести в десятичные логарифмы (табл. 30).

Таблица 30

Логарифмы заданной длительности интервалов и средних значений отмеренных длительностей

$\lg T_{\text{задан.}}$					
$\lg \bar{T}_{\text{отм.}}$					

На основании данных табл. 30 постройте психофизическую кривую субъективной установки длительности. При этом по оси x будут откладываться логарифмы заданной длительности интервалов ($\lg T_{\text{задан.}}$), а по оси y – логарифмы средних значений отмеренных интервалов ($\lg \bar{T}_{\text{отм.}}$).

Сделайте **выводы**:

1. Установите, при отмеривании какой длительности величина относительной ошибки измерения оказывается меньше и почему.

2. Сравнивая полученное значение экспоненты Стивенса с единицей, отметьте, соответствует ли субъективная временная шкала отмеривания физической шкале.

3. Выясните, при каком методе шкалирования (оценке или отмеривании) субъективная временная шкала в большей степени соответствует физической, т. е. ближе к единице. Объясните причину.

1.2.8. Шкалирование временных интервалов методом воспроизведения

Метод воспроизведения отличается от других психофизических методов тем, что задача испытуемого заключается в более точной репродукции стимула, предъявляемого ему в ходе эксперимента. Этот метод позволяет судить, насколько «размывается» субъективный образ предъявляемого стимула за тот короткий промежуток времени, который отделяет его от воспроизводимого сигнала.

Цель работы – исследовать точность воспроизведения коротких временных интервалов.

Оборудование: компьютер и компьютерная программа.

Ход работы

Испытуемому в случайном порядке предъявляются временные интервалы разной длительности. Повторность предъявления стимулов – 3-кратная, последовательность предъявления случайная. Каждый последующий стимул предъявляется тотчас после воспроизведения предыдущего интервала.

Задача испытуемого – как можно точнее воспроизвести длительность заданных интервалов.

Обработка результатов

Индивидуальные данные обрабатываются автоматически и выводятся на экран монитора в виде таблицы (табл. 31), где отражены средние значения длительности воспроизведенных интервалов ($\bar{T}_{\text{воспр.}}$) и величина относительной ошибки измерения.

Таблица 31

Параметры шкалирования временных интервалов методом воспроизведения

Фамилия, имя, возраст (лет), пол. Дата проведения опыта					
$T_{\text{факт.}}, \text{с}$	Повторность			$\bar{T}_{\text{воспр.}}, \text{с}$	Относительная ошибка отмеривания
	1	2	3		

Примечание. Знак «←» означает, что воспроизводимая длительность меньше заданной.

Задание

1. Вычислите десятичные логарифмы $T_{\text{факт}}$ и средних значений соответствующих воспроизведенных длительностей ($\bar{T}_{\text{воспр}}$) (табл. 32).

Таблица 32

Логарифмы заданной длительности интервалов и средних значений воспроизведенных длительностей

$\lg T_{\text{факт}}$					
$\lg \bar{T}_{\text{воспр}}$					

2. На основании данных таблицы постройте психофизическую кривую воспроизведения длительностей. При этом по оси x будут откладываться логарифмы заданной длительности, а по оси y – логарифмы воспроизведенной длительности.

3. Вычислите приблизительное значение показателя степени данной психофизической функции. Для этого нужно разделить диапазон воспроизведенных длительностей (в логарифмах), т. е. разницу между максимальным и минимальным значениями, на диапазон предъявляемых интервалов (тоже в логарифмах). Это отношение представляет собой тангенс угла наклона психофизической функции воспроизведения, т. е. показатель степени.

4. Вычислите точное значение показателя степени.

Сделайте *выводы*:

1. Как меняется точность воспроизведения длительности в зависимости от величины предъявляемого интервала (по величине относительной ошибки и по ее знаку: если знак «+», то воспроизводимая длительность больше заданной, если знак «-», то воспроизводимая длительность меньше заданной).

2. Насколько субъективная шкала воспроизведения длительностей отличается от физической временной шкалы (сравнить показатель степени с единицей).

1.2.9. Шкалирование длительностей методом кросс-модального подбора

В ряде случаев человеку приходится сталкиваться с оценкой сигналов, напрямую, казалось бы, не связанной с численными значениями параметра. Задача испытуемого в этом случае состоит в подборе стимулов одной модальности к стимулам другой (предъявляемой экспериментатором) по принципу соответствия: чем больше (меньше) величина предъявляемого сигнала, тем больше (меньше) величина сигнала, устанавливаемого испытуемым. На-

пример, испытуемому предъявляются световые вспышки разной яркости, в ответ на которые он должен подбирать звуки разной громкости, и т. д. На этом методе основана, например, техника цветомузыки, когда для звуков определенной частоты (или громкости) подбирается соответствующий цвет. Преимуществом данного метода является то, что испытуемый избавлен от необходимости манипулировать цифрами и связанных с ними ошибок.

Цель работы – исследовать особенности шкалирования временных интервалов методом кросс-модального подбора.

Оборудование: компьютер и компьютерная программа.

Ход работы

Испытуемый садится за компьютер и начинает работать с готовой программой. В случайном порядке ему предъявляются временные интервалы разной длительности. Повторность предъявления стимулов – 3-кратная.

Задача испытуемого – используя соответствующие клавиши, подобрать (нарисовать) горизонтальную линию на экране монитора по принципу «чем длительнее временной интервал, тем длиннее линия».

Перед началом основной серии испытуемому для ознакомления предъявляется самый длительный интервал и прорисовывается соответствующая ему самая длинная линия (во всю ширину монитора).

Обработка результатов

Обработка результатов осуществляется автоматически и выводится на экран в виде таблицы (табл. 33).

Таблица 33

Длина линий ($L_{\text{эсп.}}$, пикселей), соответствующих длительности временных интервалов

$T_{\text{задан.}}, \text{с}$	$L_{\text{теор.}}$	Повторность			\bar{L}
		1	2	3	
Показатель степени $n =$					

В таблице отражены значения длины линий ($L_{\text{эсп.}}$), соответствующих заданным длительностям ($T_{\text{задан.}}$) (отдельно по каждой повторности), сред-

ние значения прорисованных линий по трем повторностям (\bar{L}), а также теоретические значения длины линий, соответствующих заданным интервалам ($L_{\text{теор}}$). Автоматически же вычисляется экспонента Стивенса (n) данной психофизической функции.

Таблицу следует переписать в тетрадь.

Задание

1. Вычислите абсолютную ошибку (АО) оценки длительностей, определив разность между средней и теоретической длиной линий, соответствующих заданному временному интервалу (табл. 34).

Таблица 34

Величина абсолютной ошибки оценки длительности
методом кросс-модального подбора

Длина линий	Длительность интервалов, с						
	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0
$L_{\text{теор}}$							
\bar{L}							
АО							

2. Переведите заданные значения временных интервалов и средние значения нарисованных линий в десятичные логарифмы (табл. 35).

Таблица 35

Логарифмы заданной длительности интервалов и средних значений
нарисованных линий

$\lg T_{\text{зад}}$						
$\lg \bar{L}$						

3. На основании данных табл. 35 постройте психофизическую кривую оценки длительностей. При этом по оси x будут откладываться логарифмы заданной длительности, а по оси y – логарифмы средней длины нарисованных линий.

На основании полученных данных сделайте **выводы**:

1. Интервал какой длительности оценивается наиболее и наименее точно (по величине абсолютной ошибки).

2. Насколько субъективная шкала оценки длительностей, полученная методом кросс-модального подбора, отличается от физической временной шкалы (по величине показателя степени).

Глава 2. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Исследование времени сенсомоторной реакции

Время реакции (ВР) – это промежуток времени от начала действия раздражителя до начала двигательной реакции на этот стимул. ВР складывается из следующих компонентов: время, затраченное на возбуждение рецепторов, время проведения возбуждения по чувствительным и двигательным волокнам, время преобразования нервного возбуждения в мышечное сокращение и, наконец, время центральной задержки. Последнее можно рассматривать как время когнитивных процессов, так как за это время в центральной нервной системе происходят опознание стимула, его классификация и принятие решения о способе реагирования на него. Поскольку ВР отражает скорость протекания нервных процессов, оно будет зависеть от функционального состояния нервной системы.

Существуют два основных способа измерения ВР. При одном из них испытуемый должен реагировать на стимул (или стимулы), которые ему предъявляются, независимо от их качеств. Это так называемое *время простой сенсомоторной реакции (ВПР)*. В другом случае реагировать нужно только на определенный стимул из ряда предъявляемых, т. е. испытуемый должен выбирать нужный стимул. Это *время дифференцировочной реакции (ВДР)*, или реакции на выбор. ВДР больше, чем время простой сенсомоторной реакции. Увеличение времени происходит за счет центральной задержки, т. е. когнитивных процессов. Чем сложнее поставленная задача, тем больше будет время когнитивных процессов [5].

Целью данной работы является определение ВПР и ВДР при предъявлении различных зрительных стимулов.

Оборудование: компьютер и специальная программа.

Ход работы

Полностью автоматизированный эксперимент проводится на компьютере и состоит из трех серий. Испытуемому предъявляются зрительные стимулы (круг и квадрат одинаковой площади).

Ход эксперимента и задача, стоящая перед испытуемым, указаны в инструкции, предъявляемой на экране компьютера перед началом каждой серии.

Обработка результатов

Результаты обрабатываются автоматически и выводятся на экран в виде таблицы (табл. 36), в которой отражены следующие значения: время простой сенсомоторной реакции (серия 1), время дифференцировочных реакций на предъявление квадрата (серия 2), время дифференцировочных реакций на предъявление круга (серия 3), средние значения времени указанных реакций. Кроме того, в таблице отмечено время ошибочных реакций. К последним относятся те, что превышают 1 с или менее 100 мс (так называемый физиологический предел). Все значения в таблице даны в секундах.

Полученные результаты оформите в тетради.

Таблица 36

Время простой, дифференцировочной и ошибочных реакций
на зрительные стимулы

Повторность предъявления	Серия 1 (ВПР)		Серия 2 (квадрат)		Серия 3 (круг)	
	Правильные	Ошибочные	Правильные	Ошибочные	Правильные	Ошибочные
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Среднее						

Задание

1. На основании полученных данных вычислите время когнитивных процессов (ВКП) при опознании стимулов (квадрата и круга). ВКП равно разности между средним значением времени дифференцировочной реакции (на квадрат или круг) и средним значением времени простой сенсомоторной реакции:

$$\text{ВКП} = \text{ВДР}_{\text{ср}} - \text{ВПР}_{\text{ср}}$$

Таким образом, должно быть получено два значения: для квадрата и для круга.

2. Сравните время ошибочных реакций с ВПР и ВДР. Объясните разницу.

Сделайте *выводы*:

1. В какой серии среднее время реакции меньше.
2. В какой серии было сделано больше ошибок.
3. Какой объект – квадрат или круг – опознается быстрее.

2.2. Время реакции на движущийся объект

Реакция на движущийся объект (РДО) является разновидностью времени простой сенсомоторной реакции. Особенностью РДО является то, что раздражитель, на который реагирует испытуемый, не является стационарным. Известно, что для любого животного (и человека в том числе) движущиеся объекты являются наиболее значимыми, так как они отражают *изменения*, происходящие в окружающем мире, изменения, которые нужно учитывать в своих поведенческих реакциях. Если движущиеся стимулы наиболее важны, то можно предположить, что и реакция на них будет более быстрой, чем на неподвижные. Но поскольку объекты могут появляться в разных частях поля зрения и двигаться в разных направлениях, то отразится ли это на скорости реагирования?

Целью данной работы является проверка предположения, что время реакций на разное направление движения будет различным.

Оборудование: компьютер и компьютерная программа.

Ход работы

Загрузите соответствующую программу. Перед началом эксперимента введите свои анкетные данные в память компьютера. Далее на экране появится текст инструкции, в которой определены задачи испытуемого. Прочтите ее внимательно и приступайте к выполнению работы.

Работа состоит из двух серий: тренировочной и основной.

Обработка результатов

Результаты основной серии выводятся на экран в виде таблицы (табл. 37), а результаты тренировочной серии при дальнейшей обработке не учитываются. Таблицу необходимо переписать в тетрадь.

Задание

На основании представленных данных:

- вычислите среднее значение ВР по всем направлениям. Сравните полученное значение со средним значением времени простой реакции (см. п. 2.1, табл. 36, сер. 1);

- сравните средние значения ВР по четырем направлениям и определите, при каком направлении движения точки скорость реакции наибольшая;
- по величине стандартного отклонения определите, в каком направлении разброс данных больше;
- по величине доверительного интервала ($t \cdot \sigma/\sqrt{10}$) определите достоверность различий по времени реакции при разных направлениях движения объекта.

На основании полученных результатов сделайте *выводы*.

Таблица 37

Время реакции на объект, движущийся в разных направлениях

Фамилия, имя, возраст (лет), пол. Дата проведения опыта				
Повторность	Направление движения			
	←	↑	→	↓
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Среднее ВР				
Стандартное отклонение, σ				
Доверительный интервал $t \cdot \sigma/\sqrt{10} = 0,71\sigma$				

2.3. Определение уравновешенности нервной системы

Реакция на движущийся объект нередко используется для определения основных свойств нервной системы – уравновешенности процессов возбуждения и торможения. Преобладание первого из них – возбуждения – приведет к преждевременной реакции, преобладание второго – торможения – к запаздывающей реакции. В обыденной жизни мы нередко сталки-

ваемся с задачей быстрого реагирования на движущийся объект. Наиболее ярким примером является реакция пешехода на неожиданное появление автомобиля. Немало примеров можно привести из области спорта.

Цель работы – исследовать время опережающих и запаздывающих реакций на движущийся объект.

Оборудование: компьютер и соответствующая программа.

Ход работы

Загрузите программу. На экране монитора появится инструкция. Внимательно прочтите ее и приступайте к выполнению работы. Обратите внимание на то, что опыт начинается с ознакомительной тренировочной серии, затем идет основная серия, результаты которой обрабатываются.

Обработка результатов

У испытуемого регистрируется *время опережающих или запаздывающих реакций*. Это разность между временем реакции испытуемого и временем, за которое точка должна достичь вертикальной черты, двигаясь с заданной скоростью. Таким образом, если испытуемый останавливает точку раньше (перед чертой), получится *отрицательная величина* (опережающая реакция), если точка остановится за чертой, то *положительная* (запаздывающая реакция).

После окончания основной серии на экран выводится таблица результатов (табл. 38) с учетом знака. Таблицу необходимо переписать в тетрадь.

Таблица 38

Время опережающих (–) и запаздывающих (+) реакций на движущийся объект (мс)

Фамилия, имя, возраст, пол. Дата												$X_{\text{ср.}} (+)$	$X_{\text{ср.}} (-)$
Направление	Повторность												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
←													
→													

Задание

1. Определите, при каком направлении движения точки преобладают опережающие (–) или запаздывающие (+) реакции.
2. На основании $X_{\text{ср.}} (+)$ и $X_{\text{ср.}} (-)$ вычислите, насколько одни реакции по времени преобладают над другими (в мс).

3. Постройте *кривую зависимости времени реакции от повторности (номера пробы)*. При этом по оси x будут отмечены номера проб, а по оси y – время реакции в секундах (рис. 2). На одном графике надо построить две кривые (для двух направлений).

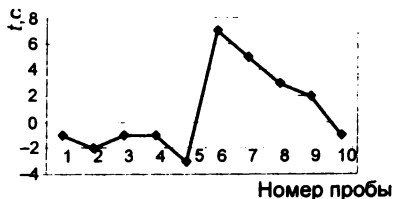


Рис. 2. Пример кривой зависимости времени реакции от номера пробы

На основании полученных данных сделайте **выводы**:

1. Определите, при каком направлении движения объекта преобладают запаздывающие или опережающие реакции, т. е. тормозные или возбуждающие процессы.

2. Установите, насколько отличаются по времени средние значения опережающих и запаздывающих реакций (для каждого направления).

3. Отметьте динамику нервных процессов; выясните, не проявляется ли эффект тренировки (или утомления).

2.4. Оценка состояния силы-слабости центральной нервной системы человека методом теппинг-теста

Социальная активность человека сегодня не требует больших физических усилий, хотя в ряде случаев существенными являются скоростные способности моторики, проявляющиеся, в частности, в быстроте реагирования, в высоком темпе выполнения двигательных операций (у телеграфистов, операторов).

Одним из методов, позволяющих оценить скоростные характеристики двигательного аппарата, темп и устойчивость моторного действия, является *теппинг-тест* (ТТ), который можно использовать для оценки силы-слабости нервной системы. Максимальный темп движений, изменяясь при утомлении, торможении, возбуждении нервной системы, может служить индикатором функционального состояния человека [5].

Цель работы – изучить свойства нервной системы при помощи метода «Теппинг-тест» Е. П. Ильина.

Оборудование:

1. Два стандартных бланка (для правой и левой руки), каждый из которых представляет собой лист формата А4, разделенный на шесть равных прямоугольников, расположенных по три в ряд:

1	2	3
6	5	4

2. Карандаш.

3. Секундомер.

Ход работы

Испытуемому дается инструкция: «Ваша задача – за пять секунд поставить как можно больше точек в указанном экспериментатором квадрате. Переход от одного квадрата к следующему осуществляется по команде экспериментатора, не прерывая работы и только по направлению часовой стрелки, т. е. от 1-го квадрата ко 2, 3, 4, 5 и 6-му.

Процедура проведения. Экспериментатор подает сигнал «Начали», а затем через каждые 5 с дает команду «Перейти на другой квадрат». По истечении 5 с работы в 6-м квадрате экспериментатор подает команду «Стоп». Опыт проводится сначала правой, а затем левой рукой.

Обработка результатов включает следующие процедуры:

1. Подсчет количества точек в каждом квадрате.

2. Оформление результатов в виде таблицы (табл. 39) отдельно для правой и для левой руки. В итоговую таблицу заносятся количество точек в каждом квадрате, знак изменения последующего этапа работы по отношению к предыдущему и алгебраическая сумма баллов. Например, максимальная частота движений кисти руки обследуемого по пятисекундным интервалам времени равна 43, 40, 38, 37, 35. Приняв первое число за исходную величину и вычитая из него последующие значения, получим следующий ряд: $-3, -5, -6, -8$. Алгебраическая сумма данного ряда составит -22 .

3. В случаях, когда обследуемые имеют показатели теппинг-теста к концу работы выше начального уровня (положительный прирост), можно констатировать наличие *сильной нервной системы*.

Лиц с показателями ТТ, равными начальному уровню или несколько ниже его (общая сумма 10), можно отнести к типу со *средней силой нервных процессов*, а к типу со *слабой силой нервных процессов* – обследуемых, показатели ТТ которых значительно ниже начального уровня, знак отклонений является отрицательным, а сумма – высокой.

Таблица 39

Изменение скорости работы в течение 30 с

Абсолютное количество точек и его изменение	Номер квадрата					
	1	2	3	4	5	6
Количество точек за 5 с						
Изменение количества						
Алгебраическая сумма баллов						

Скорость работы и величина суммы ускорения теппинга в значительной степени зависят от функционального состояния обследуемого. Повторные обследования могут дать информацию о снижении или повышении функционального состояния испытуемого.

Сделайте *вывод* об изменении скорости работы со временем и силе нервной системы человека.

2.5. Определение профиля латерализации (ведущего полушария) на основе моторных тестов

Проблема функциональной специализации полушарий головного мозга человека является одной из актуальных в современной науке о мозге. Она носит междисциплинарный характер. Результаты исследований по этой проблеме имеют фундаментальное значение для многих областей знаний – дифференциальной психологии, психофизиологии, психиатрии и др.

Согласно современным представлениям, мозг работает как единое целое, т. е. при осуществлении любой психической функции задействованы оба полушария. Межполушарная асимметрия определяет особенности протекания различных психических процессов. Она является одним из факторов, детерминирующих процесс адаптации к изменениям окружаю-

щей среды, склонность к психосоматическим заболеваниям, соотношение объективных и субъективных показателей здоровья.

Определение профиля латерализации может быть построено на основе оценки моторных предпочтений при выполнении тех или иных действий. С этой целью могут быть использованы различные методические приемы – опросники, моторные и сенсорные пробы [6].

Цель занятия – ознакомить студентов с методами, используемыми для определения профиля межполушарной асимметрии, определить индивидуальный профиль межполушарной асимметрии на основе результатов нескольких тестов.

Оборудование: тестовые задания.

Ход работы

Работа состоит из трех заданий, в каждом из которых дается инструкция и ключ к тесту. В третьем задании выполняемые пробы и интерпретация результатов представлены в виде таблицы, которую надо перенести в тетрадь.

Обработка результатов

Обработка данных осуществляется на основе подсчета баллов в соответствии с ключом теста. Каждый испытуемый обрабатывает свои данные.

Задание 1. Определение латеральной моторной асимметрии с помощью опросника право-леворукости, разработанного М. Аннет

Данный опросник содержит вопросы об использовании правой или левой руки при выполнении различных действий [6]. По ответам испытуемых подсчитывается количество баллов, на основании чего определяется предпочтение правой, левой руки или отсутствие предпочтения одной из рук (амбидекстрия).

Опросник право-леворукости

1. Были ли у Вас среди близких родственников лица, лучше владевшие левой рукой или обеими руками одинаково. Кто?
2. Были ли склонности в начале школьного обучения к зеркальному (отраженному) изображению букв, цифр? Да, нет.
3. Какой рукой в детстве Вы начинали: рисовать – правой, левой, попеременно; писать – правой, левой, попеременно; есть – правой, левой, попеременно.

4. Какой рукой Вы: пишете – правой, левой, попеременно; набираете номер телефона – правой, левой, попеременно; открываете замок ключом – правой, левой, попеременно.

5. Какой рукой Вы держите: чашку – правой, левой, попеременно; ложку – правой, левой, попеременно; нож – правой, левой, попеременно.

6. Какой рукой Вы держите: расческу – правой, левой, попеременно; зубную щетку – правой, левой, попеременно; ножницы – правой, левой, попеременно.

7. Какой рукой Вы бросаете: мяч – правой, левой, попеременно; камень – правой, левой, попеременно; палку – правой, левой, попеременно.

8. Какой рукой Вы: подметаете пол – правой, левой, попеременно; забиваете гвозди – правой, левой, попеременно; зажигаете спичку – правой, левой, попеременно.

Ответы на 1-й и 2-й вопросы не оцениваются, но принимаются во внимание при оценке результатов опроса. Каждый выбор испытуемого оценивается в 1 балл. Общее количество баллов – 18 (6 вопросов по три выбора). Предпочтение правой или левой руки считается определенным при результате 12 баллов и более в пользу одной из них. В пользу амбидекстрии свидетельствуют 6 баллов и более, полученные за выбор испытуемыми ответа «попеременно».

Необходимо обратить внимание на то, что полученные при использовании данной методики результаты основываются на самооценке испытуемых и не всегда точно отражают объективную картину. Для уточнения вывода о ведущей руке целесообразно провести исследование с использованием моторных тестов.

Задание 2. Определение латеральной асимметрии (право-леворукости) с использованием моторных тестов

Испытуемому предлагается последовательно выполнить 9 моторных проб [6]. Задания предъявляются, как правило, вербально, в протоколе отмечается «активная» рука, по результатам исследования подсчитываются соответствующие баллы.

Задания

1. Переплести пальцы рук.

У правой руки сверху оказывается большой палец правой руки, у левой – левой.

2. Имитировать аплодисменты.

У правшей более активной является правая рука.

3. Пожать руку в приветствии.

Отмечается, какую руку первой подаст для рукопожатия испытуемый, сравнивается сила рукопожатия правой и левой руки.

4. Причесаться.

5. Завести часы.

Неведущая рука фиксирует часы, а ведущая осуществляет точно дозированные движения, с помощью которых заводят часы.

6. Поймать одной рукой брошенный с расстояния 1,5 – 2 м бумажный шарик.

Проба выполняется по 5 раз каждой рукой, в результате определяется, какая рука точнее выполняет данное действие.

7. Бросить бумажный шарик с расстояния 1,5 – 2 м в корзину. Данная проба выполняется так же, как и предыдущая.

8. Собрать одной рукой рассыпанные на столе спички (монеты, гайки и др.).

Для сопоставления скорости движений правой и левой рук пробу проводят попеременно правой и левой руками; определяется скорость ее выполнения, более активную руку считают ведущей.

9. Попасть 10 раз карандашом в кружки-мишени в центре двух одинаковых листов бумаги.

Проба проводится попеременно правой и левой рукой. Оцениваются скорость и точность выполнения задания. Более активную руку считают ведущей.

По результатам тестирования подсчитываются баллы, результат выполнения каждой пробы оценивается в 1 балл. О преобладании правой или левой руки свидетельствуют 6 баллов и более (2/3 из 9 баллов). Результат менее 6 баллов свидетельствует в пользу амбидекстрии.

Полученные в задании 2 данные *суммируются* с предыдущими (задание 1) и, исходя из всей имеющейся информации, делается *вывод* о доминировании правой, левой руки или об амбидекстрии. На основании этих данных можно также высказать суждение о доминировании левого полушария у правшей, правого – у левшей и отсутствии выраженного доминирования у амбидекстров.

Задание 3. Определение ведущего полушария с помощью комплексного метода

Данный метод основан на выполнении нескольких проб, оценивающих ведущий глаз, ведущую руку и ведущую сторону вращения [6]. Испытуемому предлагается последовательно выполнить задания, затем оценить каждое задание и определить ведущее полушарие. Задания и критерии оценки приведены в табл. 40.

Таблица 40

Комплексная оценка ведущего полушария

№ п/п	Выполняемое задание	Оценка ведущего полушария
1	2	3
1	Переплести пальцы рук	Сверху большой палец правой руки – ведущее полушарие левое, сверху большой палец левой руки – правое
2	Испытуемый держит вертикально в вытянутой руке карандаш, фиксируя его взором на определенной точке, поочередно закрывает правый и левый глаз	Карандаш смещается при закрывании правого глаза – ведущее полушарие левое, карандаш смещается при закрывании левого глаза – ведущее полушарие правое
3	Имитировать позу Наполеона	Кисть левой руки первой направляется к предплечью – плечу правой руки и оказывается сверху – ведущая рука левая, ведущее полушарие правое; кисть правой руки первой направляется к предплечью – плечу левой руки – ведущая рука правая, ведущее полушарие левое
4	Имитировать аплодисменты	Сверху находится правая рука – ведущее полушарие левое, сверху находится левая рука – ведущее полушарие правое
5	Провести прямую вертикальную черту, разделяющую чистый лист бумаги на две части	Линия ближе к правому краю листа – ведущее полушарие правое, линия ближе к левому краю листа – ведущее полушарие левое
6	Нарисовать треугольник и квадрат сначала левой рукой, затем правой рукой	Лучше и быстрее нарисованы фигуры правой рукой – ведущее полушарие левое, лучше и быстрее нарисованы левой рукой – ведущее полушарие правое

1	2	3
7	Поставить произвольное количество палочек левой рукой, а затем правой рукой. Время выполнения задания 10 с. Подсчитать число палочек	Больше поставлено палочек правой рукой – ведущее полушарие левое, левой рукой – правое, одинаковое количество обеими руками – правое
8	Нарисовать круг, завершив его стрелкой	Стрелка указывает направление против часовой стрелки – ведущее полушарие левое, по часовой стрелке – правое
9	Сидя на стуле, положить ногу на ногу	Сверху правая нога – ведущее полушарие левое, сверху левая нога – правое
10	Стоя покружиться в удобную сторону	Кружится против часовой стрелки – ведущее полушарие левое, кружится по часовой стрелке – правое
11	Быстро моргнуть одним глазом	Быстрее моргает правый глаз – ведущее полушарие правое, левый глаз – левое. Быстрее моргает не доминирующий глаз

Обработка результатов

1. Подсчитайте сумму баллов левого и сумму баллов правого полушария.

2. Вычислите разницу между суммой баллов левого и суммой баллов правого полушарий.

3. Полученное значение разделите на 11 и умножьте на 100.

4. Результаты сопоставьте с приведенными нормативными данными:

- больше или равно 30 – полное доминирование левого полушария;
- от 10 до 30 – неполное доминирование левого полушария;
- от 10 до –10 – неполное доминирование правого полушария;
- ниже –10 – полное доминирование правого полушария.

По результатам выполнения всех трех заданий для каждого испытуемого делается *вывод* о доминировании правого или левого полушария или об отсутствии выраженного доминирования.

Глава 3. ВОСПРИЯТИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ИНТЕРФЕЙСА

3.1. Исследование восприятия пространственной локализации графических объектов интерфейса

При создании сайтов перед разработчиками встает ряд проблем, связанных с особенностями восприятия графических объектов. В частности, для обеспечения привлекательности сайта программисту важно знать, где и в каком порядке располагать информацию, например пиктограммы, каким должен быть фон объекта или цвет, размер или стиль шрифта. Решение этих и многих других проблем носит сугубо практический характер и будет способствовать наиболее быстрому восприятию нужной информации.

Показателями эффективности сайта могут служить время реакции на предъявляемое изображение и количество правильных ответов (или допущенных ошибок).

Цель данной работы – исследовать, какое расположение пиктограмм на экране монитора является наиболее оптимальным для зрительного восприятия.

Оборудование: компьютер и специально разработанная программа.

Ход работы

Полностью автоматизированный эксперимент проводится на компьютере. Испытуемому на экране последовательно предъявляются ряды пиктограмм («иконки») в разных местах экрана. Задача испытуемого – запомнить расположение каждой пиктограммы.

Обработка результатов

На основе полученных данных автоматически вычисляются среднее значение времени реакции, стандартное отклонение и количество правильных ответов для пиктограмм каждого ряда. Результаты обрабатываются автоматически и выводятся на экран в виде таблицы (табл. 41).

На основании полученных результатов сделайте **выводы**:

1. На основании *средней величины*: при воспроизведении пиктограмм какого ряда время реакции (время воспоминания) больше, т. е. пиктограммы этого ряда в среднем вспоминаются труднее.

2. На основании *стандартного отклонения*: при предъявлении пиктограмм какого ряда разброс данных больше, т. е. более низкая устойчивость реакции.

3. По количеству *правильных ответов*: в каком ряду пиктограммы запоминаются и воспроизводятся точнее.

На основании полученных результатов сформулируйте общий вывод о наиболее оптимальном расположении графических объектов на экране.

Таблица 41

Время реакции (ВР) и количество правильных ответов (N) на предъявление пиктограмм

Номер предъявления пиктограммы	Расположение пиктограммы							
	Сверху		Снизу		Справа		Слева	
	ВР	N	ВР	N	ВР	N	ВР	N
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
Среднее								
Стандартное отклонение								

3.2. Исследование восприятия цвета графических объектов интерфейса

Скорость переработки информации, размещенной на сайте, зависит не только от физиологических свойств человека, но и от его психологических особенностей, например эмоционального состояния, интереса, мотивации и т. д. Вот почему при создании программного продукта разработчик должен учитывать эти факторы. Известны общие принципы создания сайтов, среди которых важное место занимает дизайн, в частности его цветовая гамма. Но среди специалистов нет единой точки зрения относительно

но того, какими должны быть цвет объекта или фона, на котором он предьявляется, размер или стиль шрифта.

Цель работы – выявить, какой цветовой фон наиболее благоприятен для запоминания текстовой информации.

Оборудование: компьютер и специально разработанная компьютерная программа.

Ход работы

Работа состоит из нескольких серий. В каждой серии испытуемому в течение короткого промежутка времени на экране одновременно предьявляется текстовая информация в разных окнах. Задача испытуемого – запомнить содержание этой информации.

В ходе эксперимента регистрируются количество «окон», информация в которых запоминалась в первую очередь, и вероятность такого запоминания в зависимости от цвета и расположения окна.

Обработка результатов

Результаты обрабатываются автоматически и выводятся на экран в виде таблицы (табл. 42), которую следует перенести в тетрадь.

Таблица 42

Вероятность (*P*) первого запоминания информации в зависимости от цвета фона и ее местоположения

RGB	Цвет фона								
<i>P</i>									
Расположение окна	В-л	В-ц	В-п	С-л	С-ц	С-п	Н-л	Н-ц	Н-п
<i>P</i>									

Примечание. В-л – верхний ряд, левое окно; В-ц – верхний ряд, центральное окно; В-п – верхний ряд, правое окно; С-л – средний ряд, левое окно; С-ц – средний ряд, центральное окно; С-п – средний ряд, правое окно; Н-л – нижний ряд, левое окно; Н-ц – нижний ряд, центральное окно; Н-п – нижний ряд, правое окно.

На основании полученных данных сделайте **выводы**:

1. Какой цвет способствует наиболее быстрому запоминанию.
2. Зависит ли запоминание информации от местоположения окна.

Глава 4. ФЕНОМЕНЫ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ. ИЛЛЮЗИИ ЗРЕНИЯ

4.1. Феномены зрительного восприятия

В психологии и психофизике известны так называемые феномены одновременного и последовательного цветового контраста. *Контраст* – это осведомленность о различиях между двумя стимулами, возникающих в результате их сопоставления. Феномен *одновременного контраста* состоит в том, что определенный цветовой фон искажает или изменяет восприятие изображения, выполненного в другом цвете, или даже ахроматического изображения. Так, серое пятно на красном фоне приобретает зеленоватый оттенок, на зеленом – розоватый, на синем – грязно-желтый, а на желтом – голубоватый. Аналогично круги из цветной бумаги, помещенные на цветные листы не совпадающего (лучше всего оппонентного) цвета, субъективно приобретают другие, не свойственные им цветовые оттенки.

Последовательный цветовой контраст – это явление изменения зрительного восприятия цвета, обусловленное предварительным воздействием на сетчатку глаза другого цвета. Феномен последовательного контраста впервые был описан И. В. Гете в начале XIX в. [2].

Эти феномены объясняются последовательной сменой процессов возбуждения и торможения нейронов наружного колленчатого тела таламуса, обладающих цветооппонентными рецептивными полями.

Цель работы – познакомиться с феноменами зрительного восприятия.

Оборудование: компьютер и компьютерные программы.

Ход работы

Загрузить папку «Феномены одновременного и последовательного контраста», файл «Контраст».

Последовательный контраст возникает в следующей ситуации. Фиксируйте взором фигуру зеленого цвета в течение 30 с. Затем переведите взор на центр белого квадрата. При этом через несколько секунд появится изображение той же фигуры (в данном случае квадрата), но цвет его будет дополнительным к зеленому – красноватым или розоватым. То же самое проделайте с красным, желтым и синим квадратами. Отметьте возникновение эффекта последовательного контраста.

При одновременном контрасте (серый квадрат на красном, зеленом, желтом и синем фоне) по внешнему краю квадрата будет усиливаться цвет фона, а на внутреннем его крае возникнет эффект дополнительного цвета: зеленовато-голубоватого, красновато-фиолетового, синего и желтого соответственно.

Задание

Объясните физиологический механизм указанных феноменов.

4.2. Зрительные иллюзии

Иллюзии (лат. *illusio* – ошибка, заблуждение) – неадекватное отражение воспринимаемого предмета и его свойств. Причиной появления иллюзий могут быть своеобразные условия восприятия, приводящие к искажению образа (миражи), необычное сочетание элементов окружающей среды, своеобразное психическое состояние человека (страх, ожидание чего-нибудь и др.). Интересным является тот факт, что иллюзии свойственны и животным, что было обнаружено в ходе эксперимента. Все это говорит о том, что существует какой-то общий фактор, лежащий в основе иллюзий. Физиологическая основа иллюзий до сих пор остается во многом непонятной [1].

Цель работы – познакомиться с оптическими иллюзиями разного типа.

Оборудование: компьютер и соответствующая программа.

Ход работы

Загрузите последовательно папки «Иллюзии зрения», затем «illusion.turist.by» и «main». В последней откройте любую папку и ознакомьтесь с некоторыми зрительными иллюзиями.

Задание

Опишите пять запомнившихся Вам зрительных иллюзий.

Библиографический список

1. *Грегори Р. Л.* Иллюзии / Р. Л. Грегори // Психология ощущений и восприятия: хрестоматия / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Любимова, М. Б. Михалевской. Москва: ЧеРо, 1999. С. 77–112.
2. *Грюссер О.* Психофизика зрительного восприятия / О. Грюссер, У. Грюссер-Корнельс // Основы сенсорной физиологии: учебник / под ред. Р. Шмидта. Москва: Мир, 1984. С. 154–172.
3. *Лупандин В. И.* Психофизика: учебное пособие / В. И. Лупандин, О. Е. Сурнина. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2008. 126 с.
4. *Лупандин В. И.* Психофизическое шкалирование / В. И. Лупандин. Свердловск: Изд-во Урал. гос. ун-та, 1989. 240 с.
5. *Практикум по валеологии* / под ред. Г. А. Кураева. Ростов-на-Дону: Изд-во ОО ЦВВР, 2001. 252 с.
6. *Реброва Н. П.* Функциональная межполушарная асимметрия мозга человека и психические процессы: учебное пособие / Н. П. Реброва, М. П. Чернышева. Санкт-Петербург: Речь, 2004. 96 с.

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Психофизические методы исследования.....	5
1.1. Методы определения дифференциальных порогов чувствительности.....	5
1.1.1. Определение порогов зрительного пространственного различения методом средней ошибки	5
1.1.2. Исследование дифференциальных порогов по длине линий методом постоянных раздражителей.....	6
1.2. Методы шкалирования	9
1.2.1. Шкалирование длины стержней методом оценки	9
1.2.2. Визуальная оценка длины линий.....	12
1.2.3. Субъективная оценка площади дисков	14
1.2.4. Оценка площади в единицах стандарта	17
1.2.5. Субъективная оценка объема цилиндров	19
1.2.6. Оценка величины дискретного множества.....	22
1.2.7. Шкалирование временных интервалов методом оценки и отмеривания	26
1.2.8. Шкалирование временных интервалов методом воспроизведения.....	30
1.2.9. Шкалирование длительностей методом кросс-модального подбора	31
Глава 2. Психофизиологические методы исследования	34
2.1. Исследование времени сенсомоторной реакции	34
2.2. Время реакции на движущийся объект.....	36
2.3. Определение уравновешенности нервной системы	37
2.4. Оценка состояния силы-слабости центральной нервной системы человека методом теппинг-теста	39
2.5. Определение профиля латерализации (ведущего полушария) на основе моторных тестов	41
Глава 3. Восприятие графических объектов интерфейса	47
3.1. Исследование восприятия пространственной локализации графических объектов интерфейса	47
3.2. Исследование восприятия цвета графических объектов интерфейса	48
Глава 4. Феномены зрительного восприятия. Иллюзии зрения	50
4.1. Феномены зрительного восприятия	50
4.2. Зрительные иллюзии.....	51
Библиографический список	52

Учебное издание

Сурнина Ольга Ефимовна
Останчук Наталья Владимировна

ОБЩИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Учебное пособие

Редактор Т. А. Кузьминых
Компьютерная верстка А. В. Кебель

Печатается по постановлению
редакционно-издательского совета университета

Подписано в печать 17.09.12. Формат 60×84/16. Бумага для множ. аппаратов.
Печать плоская. Усл. печ. л. 3,0. Уч.-изд. л. 3,2. Тираж 100 экз. Заказ № 881.
Издательство Российского государственного профессионально-педагогического университета. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

Отпечатано ООО "ТРИКС"
Свердловская обл., г. Верхняя Пышма, ул. Феофанова, 4
www.printvp.ru

