

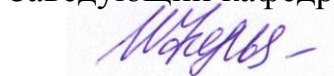
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт гуманитарных и социальных наук  
Кафедра «Психология»

Утверждено на заседании кафедры  
«Психология»  
«30» января 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



И.Л. Фельдман

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по выполнению лабораторных работ**  
**по дисциплине (модулю)**  
**«Психодиагностика и практикум по психодиагностике»**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**37.03.01 Психология**

с направленностью (профилем)  
**Психология**

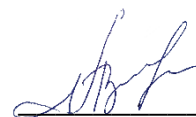
Форма(ы) обучения: *очная, очно-заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 370301-01-20

Тула 2020 год

## **Разработчик(и) методических указаний**

Перегудина В.А., доц. каф. психологии, канд. психолог. наук



подпись

## Содержание

Пояснительная записка .....	4
Тематика и основное содержание лабораторных работ .....	6
Методический материал для проведения лабораторных работ .....	6
Список литературы для подготовки к лабораторным работам .....	28

## Пояснительная записка

Дисциплина «Психодиагностика и практикум по психодиагностике» играет центральную роль в овладении теорией и методами эмпирического психологического исследования, способами анализа человеческой индивидуальности и поведения, постановки психологического диагноза и формулирования прогноза развития. Она обеспечивает формирования необходимой методологической основы для проведения психологических исследований.

Психодиагностика как психологическая дисциплина служит соединительным звеном между общепсихологическими исследованиями и практикой. При этом направления теоретической и методической работы в области психодиагностики определяются, главным образом, запросами психологической практики. В соответствии с этими запросами формируются специфические комплексы средств, соотносимые со сферами работы практических психологов (образование, медицина, профотбор и т.д.). В компетенцию психодиагностики входят конструирование и апробация методик, разработка требований, которым они должны удовлетворять, выработка правил проведения обследования, способов обработки и интерпретации результатов, обсуждение возможностей и ограничений тех или иных методов.

Психодиагностика неразрывно связана и опирается на другие отрасли психологии и смежные дисциплины. Для успешного усвоения всех разделов данного курса необходимы знания из следующих дисциплин: «Общая психология», «Психология развития и возрастная психология», при изучении которых студенты могли ознакомиться с особенностями функционирования и развития психики в норме. Кроме этого, психодиагностика неразрывно связана с «Математическими методами и информационными технологиями в психологии», «Дифференциальной психологией» и «Экспериментальной психологией». При освоении курса студенты осваивают практические навыки применения психодиагностических средств, используемых во всех областях психологического знания.

**Целями** освоения дисциплины «Психодиагностика и практикум по психодиагностике» являются:

- ознакомление студентов с теоретическими и практическими основами психодиагностики, основными принципами разработки психодиагностических методик, основными понятиями концепции постановки психологического диагноза, наиболее известными психодиагностическими методиками, используемыми на практике;
- формирование у студентов системы основных понятий психодиагностики, адекватных представлений о роли и месте психодиагностических методик в системе

психодиагностических обследований детей и взрослых, о возможностях и ограничениях этих методик;

- раскрытие основных тенденций развития психодиагностики на современном этапе;
- обеспечение усвоения этических норм, неукоснительное соблюдение которых является обязательным для специалиста-психодиагноста.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- ознакомить студентов с теоретическими основами психодиагностики, сформировать ясное и полное представление о психодиагностике как науке и как практической деятельности;
- обеспечить усвоение обучающимися научного понимания основ проектирования, адаптации и применения психодиагностических методик;
- выработать знания, умения и навыки планирования и проведения психодиагностического обследования, анализа и интерпретации результатов;
- ознакомить с наиболее известными методами психодиагностики, обучить правилам проведения обследований, способам обработки и интерпретации результатов;
- вооружить студентов систематизированными знаниями в области теории и практики постановки психологического диагноза;
- сформировать умения комплексного применения оперативных методов психодиагностики в процессе взаимодействия с клиентами;
- способствовать формированию и развитию профессиональной компетентности в области решения задач психологической работы, связанных с познанием, пониманием и объяснением разнообразных психических явлений и психологических особенностей людей;
- сформировать умения и навыки решения достаточно широкого круга психодиагностических задач в деятельности практического психолога;
- обеспечить усвоение этических норм, неукоснительное соблюдение которых является обязательным для специалиста-психодиагноста.

В методических указаниях представлена тематика и основное содержание лабораторных работ, список рекомендуемой литературы и требования к усвоению дисциплины.

### Тематика и основное содержание лабораторных работ

№ ЛР	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	
		очная	очно-заочная
1	Практическое изучение методик диагностики внимания	2	2
2	Практическое изучение методик диагностики памяти	2	2
3-5	Практическое изучение методик диагностики мышления и интеллекта	6	6
6-7	Диагностика общих и специальных способностей	4	2
8	Диагностика когнитивных стилей	2	2
9-11	Психодиагностика свойств нервной системы и темперамента	6	2
12-15	Психодиагностика личности	8	2
16-18	Психодиагностика межличностных отношений	6	2
19-22	Психодиагностика мотивационно-потребностной сферы личности.	8	2
23-26	Проективные и полупроективные методы исследования	8	4
27-28	Диагностика самосознания.	4	2
29-30	Психодиагностика аддиктивного и отклоняющегося поведения	4	2
31-32	Диагностика эмоционально-волевой сферы	4	2
Итого 4 семестр		64	32
33	Особенности измерения в психодиагностике	2	2
34	Психометрическая оценка теста. Проверка валидности теста.	2	2
35	Психометрическая оценка теста. Проверка надежности теста.	2	2
36	Стандартизация тестов.	2	2
37-38	Технология, практика и проблемы создания, апробации и адаптации методик.	4	2
39	Создание тестов способностей и интеллекта.	2	2
40	Создание личностных опросников.	2	2
41	Проведение пилотажного исследования.	2	2
42-43	Работа с компьютерными версиями психодиагностических методик	4	4
44-46	Документирование и презентация психодиагностических данных	6	6
47-48	Обработка данных психодиагностики	4	6
Итого 5 семестр		32	32

Работа на лабораторных занятиях в 4-ом семестре подразумевает практическое ознакомление с ведущими диагностическими методиками, освоение навыков их проведения и обработки. Перед тем, как ознакомится с методикой, студенты проводят ее на себе в режиме «здесь и теперь», после чего, совместно с преподавателем осваивают навыки обработки и интерпретации полученных результатов. Бланки с ответами, а также

диагностические заключения по проведенным методикам сшиваются студентами в единую рабочую тетрадь по психодиагностике, которая является формой отчета, проверяемого преподавателем в период промежуточной и итоговой аттестации.

При изучении психодиагностических методик необходимо знать следующее:

- 1) Автор, название методики (полное и аббревиатуру), варианты ее модификации;
- 2) Теоретическая основа методики;
- 3) Варианты методики (возрастные; формы), для каких групп испытуемых предназначена методика;
- 4) Психологическое содержание шкал и субтестов методики;
- 5) Психометрические показатели: валидность, надежность, особенности стандартизации;
- 6) Области использования;
- 7) Недостатки и ограничения методики;
- 8) Особенности проведения обследования, предъявления методики, фиксации результатов, обработки и интерпретации;
- 9) Прогностические возможности методики.

Лабораторные занятия в 5-ом семестре посвящены формированию навыков разработки и стандартизации психодиагностических методик, оценки их психометрических свойств, проведения пилотажного диагностического исследования в рамках конкретного практического запроса, а также изучению основ компьютерной психодиагностики и формированию навыков работы с компьютерными версиями психодиагностических методик, документирования и презентации психодиагностических данных, их компьютерной обработки.

### **1. Практическое изучение методик диагностики внимания**

Работа со следующими методиками: корректурные пробы, методика «Кольца Ландольта», «Красно-черная таблица», методика Мюнстерберга, методика «Перепутанные линии» Рисса.

### **2. Практическое изучение методик диагностики памяти.**

Работа со следующими методиками: методика «Оперативная память», методика «Память на числа», методика «Память на образы».

### **3-5. Практическое изучение методик диагностики мышления и интеллекта.**

Работа со следующими методиками: «Количественные отношения», «Закономерности числового ряда», «Сложные аналогии», «Выделение существенных признаков», «Тест интеллекта Векслера», «Прогрессивные матрицы Равена», «Тест структуры интеллекта

Амтхауэра», Культурно-свободный тест интеллекта Р. Кеттелла.

#### **6-7 Диагностика общих и специальных способностей.**

Работа со следующими методиками: Диагностика невербальной креативности (методика Е. Торренса, адаптирована А.Н. Ворониным); Батарея тестов дифференциальных способностей (ДАТ); тест Медника; Краткий ориентировочный тест (КОТ) В.Н. Бузин, Э.Ф. Вандерлик.

#### **8. Диагностика когнитивных стилей.**

Работа со следующими методиками: тест скрытых фигур Готтшальдта, тест MFFT-12 Кагана.

#### **9-11. Психодиагностика свойств нервной системы и темперамента.**

Работа со следующими методиками: теппинг-тест, тест-опросник Стреляу, Опросник структуры темперамента (ОСТ) В.М. Русалова.

#### **12-15. Психодиагностика личности.**

Работа со следующими методиками: Личностный опросник Г.Айзенка, 16-факторный личностный опросник Р.Б.Кэттелла (16PF), Миннесотский многоаспектный личностный опросник (MMPI), тест описания поведения в конфликтных ситуациях К.Томаса.

#### **16-18. Психодиагностика межличностных отношений.**

Работа со следующими методиками: Методика диагностики межличностных отношений Лири; Тест описания поведения Томаса; методика «Q-сортировка»; методика диагностики доминирующей стратегии психологической защиты в общении В.В. Бойко; социометрическая методика (Морено).

#### **19-22. Психодиагностика мотивационно-потребностной сферы личности.**

Работа со следующими методиками: Методика диагностики личности на мотивацию к успеху Т. Элерса, «Измерение мотивации достижения» (А. Мехрабиан), Методика диагностики личности на мотивацию к избеганию неудач Т. Элерса, Методика диагностики степени готовности к риску Шуберта, дифференциально-диагностический опросник (ДДО), Методика «Диагностика мотивационной структуры личности», методика «Ценностные ориентации М. Рокича».

#### **23-26. Проективные и полупроективные методы.**

Работа со следующими методиками: Методика изучения фрустрационных реакций С. Розенцвейга, цветовой тест М. Люшера, тест цветовых отношений (ТЦО).

#### **27-28. Диагностика самосознания.**

Работа со следующими методиками: Тест-опросник самоотношения (В.В. Столин, С.Р. Пантелеев); Тест локус-контроля Роттера; Тест УСК; «Техника репертуарных решеток» Дж. Келли.



### **29-30. Психодиагностика аддиктивного и отклоняющегося поведения.**

Работа со следующими методиками: Патохарактерологический диагностический опросник (ПДО) А.Е. Личко, Н.Я. Иванова; Опросник Шмишека; методика «Уровень невротизации и психопатизации» (УНП); Клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний (К.К. Яхин, Д.М. Менделевич); Тест аддиктивных установок Макмаллана-Гайлхар; Тест "Склонность к зависимому поведению".

### **31-32. Диагностика эмоционально-волевой сферы.**

Работа со следующими методиками: выявление тревожности - Тест-опросник Спилбергера-Ханина; выявление депрессии - Шкала самооценки депрессии Цунга; выявление агрессии - Опросник «Баса - Дарки»; диагностика стрессоустойчивости - Методика определения нервно-психической устойчивости, риска дезадаптации в стрессе «Прогноз», методика определения стрессоустойчивости и социальной адаптации Холмса и Раге; выявление эмоций - Самооценка психического состояния: Самочувствие, Активность, Настроение (САН).

### **33. Особенности измерения в психодиагностике.**

*Задание: Вычисление норм теста* (по материалам статьи Попова О.А. - сайт автора: <http://psystat.at.ua>).

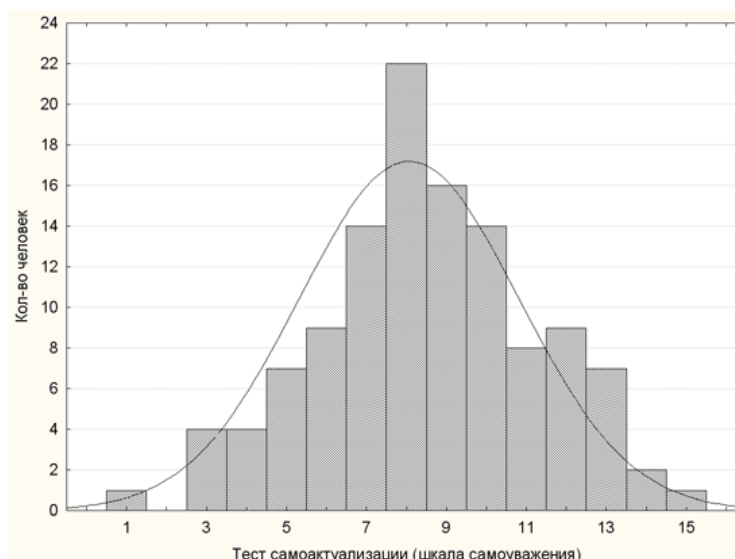
В рамках данного занятия описывается процедура создания норм теста. Рассматриваются:

1. Нахождение уровней: низкий, средний, высокий.
2. Стэны.
3. Станайны.
4. Т-баллы.
5. IQ-баллы.
6. Процентили.

Для расчетов используем данные теста САТ, в частности шкалы Sr - «Самоуважение». Было протестировано 118 человек в возрасте 19-23 года.

Для вывода норм теста необходимо проверить распределение полученных данных. Т.к. большинство методов стандартизации основано на нормальном распределении, то необходимо проверить, соответствует ли полученное распределение баллов нормальному.

Строим диаграмму распределения



Визуально, распределение соответствует нормальному. Проверим параметры распределения.

Параметр	CAT (Самоуважение)
Кол-во чел.	118
Среднее	8,53
Медиана	8
Мода	8
Частота моды	22
Минимум	1
Максимум	15
Стандартное откл. ( $\sigma$ )	2,74
Ошибка среднего	0,25
Ассиметрия	-0,09
Эксцесс	-0,17
Тест Шапиро-Уилка	SW-W=0,98 (p=0,15)

Для проверки нормальности используется тест Шапиро-Уилка. Интерпретация его значения несколько отличается от стандарта. Чем менее значим результат ( $p$  больше 0,05), тем более распределение приближено к нормальному. Другие параметры так же свидетельствуют в пользу нормальности. Среднее, медиана и мода фактически равны, ассиметрия и эксцесс имеют очень маленькие значения, ошибка среднего так же невелика.

Таким образом, мы можем использовать методы стандартизации, основанные на нормальном распределении.

### ***1. Нахождение уровней: низкий, средний, высокий.***

Это простейший вид стандартизации. Для выделения уровней нам понадобится два показателя: среднее арифметическое ( $m$ ) и стандартное отклонение ( $\sigma$ ).

Мы можем выделить уровни так, чтобы в средние попадало 50% всей выборки

согласно теоретическому распределению.

$$\text{Граница низких баллов} = m - \frac{2}{3}\sigma = 8,53 - \frac{2}{3}2,74 = 8,53 - 1,82 = 6,71$$

$$\text{Граница высоких баллов} = m + \frac{2}{3}\sigma = 8,53 + \frac{2}{3}2,74 = 8,53 + 1,82 = 10,35$$

В связи с тем, что наше распределение значимо не отличается от теоретического, мы предполагаем, что распределение человек по выделенным интервалам будет примерно соответствовать теоретическому. Проверим это:

$$\text{Низкие баллы} = 25 \text{ чел.} = 21,18\%$$

$$\text{Средние баллы} = 66 \text{ чел.} = 55,93\%$$

$$\text{Высокие баллы} = 27 \text{ чел.} = 22,8\%$$

Как видим, полученное распределение с небольшой погрешностью соответствует ожидаемому.

Используя критерий хи-квадрат (chi-square,  $\chi^2$ ) мы можем статистически подтвердить наши выводы. Для этого построим таблицу и произведём расчеты:

Эмпирическое	Теоретическое	$(\Theta - T)^2/T$
21,18	25	0,58
55,93	50	0,7
22,8	25	0,19

Сделаем расчеты по следующей формуле:

$$\chi^2 = \sum (\Theta - T)^2/T = 1,47$$

Полученное значение 1,47 является эмпирическим значением критерия. Его необходимо сравнить с критическим, которое ищется в таблице критических значений. Для поиска нам понадобится значение df (количество степеней свободы).  $df = n-1 = 3 - 1 = 2$ . В таблице находим для уровня значимости  $p=0,05$  и  $df=2$  критическое значение 5,99. Т.к.  $1,47 < 5,99$ , то делаем вывод о незначительном отклонении эмпирического распределения от теоретического.

Мы можем выделить уровни так, чтобы в средние попадало 68% всей выборки согласно теоретическому распределению.

$$\text{Граница низких баллов} = m - \sigma = 8,53 - 2,74 = 5,79$$

$$\text{Граница высоких баллов} = m + \sigma = 8,53 + 2,74 = 11,27$$

Проверим распределение:

$$\text{Низкие баллы} = 16 \text{ чел.} = 13,56\%$$

$$\text{Средние баллы} = 83 \text{ чел.} = 70,34\%$$

$$\text{Высокие баллы} = 19 \text{ чел.} = 16,1\%$$

Полученное распределение значимо не отличается от теоретического.

Какой диапазон средних выбирать – выбор конкретного исследователя. В научных работах чаще всего используется  $1\sigma$ .

### Расчет уровней в Excel.

Для расчетов уровней в Excel нам понадобятся следующие функции.

1. СРЗНАЧ (диапазон) – среднее арифметическое диапазона чисел
2. СТАНДОТКЛОН (диапазон) – находит стандартное отклонение.
3. СЧЁТЕСЛИ (диапазон; условие) – подсчитывает количество чисел в диапазоне, отвечающих условию.

Образец расчетов представлен на следующем скриншоте. Разберем его подробнее.

	А	В	С
1		С/АТ Ст Самоуважение	
118		3	
119		1	Формулы:
120	Ср.ар	8,53	СРЗНАЧ(В2:В119)
121	Станд.отклон	2,74	СТАНДОТКЛОН(В2:В119)
122	Граница низких	5,79	В120-В121
123	Граница высоких	11,3	В120+В121
124	Всего человек	118	
125	Кол-во низких	16	СЧЁТЕСЛИ(В2:В119;"<="&В122)
126	Кол-во средних	83	118-(В125+В127)
127	Кол-во высоких	19	СЧЁТЕСЛИ(В2:В119;">="&В123)
128			

Для начала мы подсчитываем среднее арифметическое и стандартное отклонение (строка 120-121). Далее определяем границы баллов (122-123). В строке 124 вводим количество человек. В строке 125 определяем количество человек в низких баллах. В строке 127 в высоких. Строку 126 – со средними баллами находим как разницу общего количества и низких+высоких.

Пояснение к функции СЧЕТЕСЛИ. Условие, которое задаётся в этой функции, передаётся как текст, поэтому оно заключается в кавычки (в отличие от чисел, которые в кавычки не заключаются). В условии знак & обозначает всего лишь объединение двух текстовых значений: к примеру, мы объединяем текст "<=" и адрес конкретной ячейки "В122".

### 2. Стэны.

Перевод сырых баллов в стэны можно производить двумя путями.

Известно, что стэн – это стандартизированное значение со средним 5,5 и стандартным отклонением 2.

Исходя из этого, для перевода в стэны можно использовать формулу:

Стэн =  $2 \cdot (x-m)/\sigma + 5,5$ , где:

$x$  – конкретное значение,

$m$  – среднее арифметическое исследуемой выборки,

$\sigma$  – стандартное отклонение исследуемой выборки.

*Второй способ перевода баллов в стэны:*

1. Найти среднее арифметическое и стандартное отклонение.
2. От среднего отсчитать по пять интервалов в  $1/2\sigma$  в обе стороны.
3. Пронумеровать 10 полученных интервалов слева направо. Номер интервала и будет стэном.

В случае нормального распределения оба способа дадут один и тот же результат. Если распределение отличается от нормального, результаты будут различаться.

В итоге, мы можем составить *таблицу перевода в стэны*:

Сырой балл	Стэн
1-3	1
4	2
5	3
6-7	4
8	5
9	6
10-11	7
12	8
13-14	9
15	10

Или, сократив формулу стандартизации (как в школе учили), вывести краткую формулу:

Для нашего примера, Стэн =  $0,73 \cdot \text{сырой балл} - 0,73$

*Расчет стэнов в Excel*

Для расчета стэновых баллов нам понадобится три функции, две из которых нам уже известны – это СРЗНАЧ и СТАНДОТКЛОН. И одна новая функция:

**НОРМАЛИЗАЦИЯ.** Этой функции нужно сообщить среднее арифметическое ( $m$ ), стандартное отклонение ( $\sigma$ ) и конкретное число ( $x$ ) из массива. Функция производит следующий расчет:

$$= (x-m)/\sigma$$

Таким образом, функция НОРМАЛИЗАЦИЯ стандартизирует сырые баллы в z-шкалу, которая является основой для стэнов, станайнов, Т-баллов и IQ баллов.

Чтобы на основе z-шкалы создать любую перечисленную, нужно знать новое среднее арифметическое и новое стандартное отклонение.

$$\text{Стэн} = 2 \cdot (x-m)/\sigma + 5,5, \text{ где:}$$

$(x-m)/\sigma$  – вычисляет функция НОРМАЛИЗАЦИЯ

В Excel формула будет выглядеть так:

$$= 2 \cdot \text{НОРМАЛИЗАЦИЯ}(\text{сырой балл; среднее; станд.откл}) + 5,5$$

Проиллюстрируем это:

	А	В	С
	САТ Sг Самоуважение	Стэн	Формула
1			
2	15	10	$2 \cdot \text{НОРМАЛИЗАЦИЯ}(A2; 8,53; 2,74) + 5,5$
3	14	9	
4	14	9	
5	13	9	
6	13	9	
7	13	9	
8	13	9	
9	13	9	
10	13	9	
11	13	9	
12	12	8	

### 3. Станайны.

Станайн аналогичен стэну по смыслу и отличается только тем, что используется не 10-ти бальная шкала, а 9-ти бальная.

Для станайна среднее = 5, стандартное отклонение = 2. Таким образом, формула стандартизации будет выглядеть так:

$$\text{Станайн} = 2 \cdot (x-m)/\sigma + 5, \text{ где:}$$

$x$  – конкретное значение,

$m$  – среднее арифметическое исследуемой выборки,

$\sigma$  – стандартное отклонение исследуемой выборки.

Составим таблицу перевода в станайны:

Сырой балл	Станайн
1-3	1
4-5	2
6	3
7	4
8-9	5
10	6
11	7
12-13	8
14-15	9

Также можно сократить формулу перевода и вместо таблицы

использовать *сокращенную формулу*:

Для нашего примера, Станайн =  $0,73 \cdot \text{сырой балл} - 0,23$

*Второй способ* перевода в станайны – с помощью таблицы процентных распределений – не является точным и работает только если распределение данных практически идеально нормальное.

#### **4. Т-баллы.**

Т-баллы имеют тот же принцип перевода, что и стэны и станайны. Чаще всего Т-баллы используются для стандартизации сырых баллов, имеющих большой размах (разницу между мин. и макс. баллами). К примеру, Т-баллы используются в ММРІ и его отечественной адаптации СМІЛ.

В Т-балах среднее = 50, стандартное отклонение = 10.

Формула для перевода в Т-баллы.

Т-балл =  $10 \cdot (x-m)/\sigma + 50$ , где:

x – конкретное значение,

m – среднее арифметическое исследуемой выборки,

$\sigma$  – стандартное отклонение исследуемой выборки.

Строить таблицу перевода для данных из нашего примера нецелесообразно, т.к. их размах очень небольшой, перевод в Т-баллы не рекомендуется. Однако принципы построения таблицы такие же как в предыдущих примерах.

Расчеты Т-баллов в Excel аналогичен расчетам стэнов.

#### **5. IQ-баллы.**

Для IQ-баллов среднее арифметическое = 100, стандартное отклонение 15.

Для нашего примера перевод в IQ не актуален, т.к. IQ – это традиционная шкала для тестов интеллекта, кроме того размах наших данных очень невелик.

Формула для перевода в IQ баллы:

IQ =  $15 \cdot (x-m)/\sigma + 100$ , где:

x – конкретное значение,

m – среднее арифметическое исследуемой выборки,

$\sigma$  – стандартное отклонение исследуемой выборки.

Расчет IQ-баллов в Excel аналогичен расчетам стэнов.

#### **6. Процентили.**

Процентиль может использоваться для стандартизации как нормально распределенных баллов, так и данных с ненормальным распределением. В шкале процентилей нет понятия среднего арифметического и стандартного отклонения.

Процентиль – это процент людей из выборки, набравших столько же или меньше баллов, чем конкретный человек.

Для расчета процентиля нужно:

1. Для каждого человека посчитать, какое количество человек набрало столько же или меньше баллов.

2. Посчитать сколько процентов составляет это количество от всей выборки.

Процентиль является достаточно распространенной шкалой стандартизации, т.к. очень удобен и понятен. Его диапазон от 1 до 100.

После расчета процентилей можно составить таблицу стандартизации. Для наших баллов она будет выглядеть следующим образом:

Сырой балл	Процентиль
1	1
3	4
4	8
5	14
6	21
7	33
8	52
9	65
10	77
11	84
12	92
13	97
14	99
15	100

#### *Расчет процентилей в Excel*

Для расчета процентилей нам понадобится уже знакомая функция СЧЕТЕСЛИ.

Для расчета, для каждого значения нужно ввести формулу:

$\text{=(СЧЁТЕСЛИ(диапазон;условие)*100)/N}$  , где N – количество человек.

Проиллюстрируем это рисунком.

*Поясним некоторые символы.*

Ранее мы рассмотрели значение символа & в формулах. Теперь рассмотрим значение символа \$.

Символ \$ в адресе ячейки обозначает, что он не будет меняться. Дело в том, что Excel, при копировании формулы в следующую (в нашем примере нижнюю) ячейку автоматически изменяет диапазоны, заданные в этой формуле. Посмотрите, у адреса A2 нет знака \$, поэтому, при копировании функции ниже, A2 превратится в A3 и т.д. – будут изменяться



номера строк. При подсчете функции СЧЕТЕСЛИ, нам необходимо без всяких сдвигов считать каждый раз по всему диапазону, поэтому мы ставим знак \$ перед номером строки.

К примеру, адрес ячейки A1, где A – обозначение столбца, 1 – обозначение строки. \$A1 – фиксируется столбец, A\$1 фиксируется строка. \$A\$1 фиксируется вся ячейка.

	A	B	C
	CAT Sr Самоуважение		
1		Процентиль	Функция
2	15	100	(СЧЕТЕСЛИ(A\$2:A\$119;"<="&A2)*100)/118
3	14	99	
4	14	99	
5	13	97	
6	13	97	
7	13	97	
8	13	97	
9	13	97	
10	13	97	
11	13	97	
12	12	92	
13	12	92	
14	12	92	
15	12	92	
16	12	92	
17	12	92	
18	12	92	
19	12	92	
20	12	92	

### Последствия стандартизации

1. Среднее арифметическое любой стандартизированной шкалы будет равно стандартному среднему арифметическому шкалы стандартизации. К примеру, мы исследовали самооценку по 10 качествам. Построив профиль самооценки, мы можем увидеть различия, но если стандартизируем каждую шкалу в стэны, то профиль будет ровным, т.е. отображать среднее арифметическое - 5. Однако, если мы используем нормы, созданные кем-то другим, то в такой ситуации не окажемся.
2. Некоторые тесты уже содержат нормы. Однако, кроме норм, необходимо знать на каком количестве человек они выводились, в каком году, в какой стране и было ли распределение нормальным. От всех этих факторов зависит, можем ли мы применять нормы теста. Совершенно ясно, что нормы, посчитанные на 50-ти московских школьниках во времена перестройки, являются абсолютно непригодными в 21 веке в украинской сельской школе. Если мы используем непригодные нормы, то можем получить совершенно неадекватные выводы по исследованию.

### 34. Психометрическая оценка теста. Проверка валидности теста.

*Валидность* или обоснованность всякой процедуры измерения состоит в однозначности (устойчивости) получаемых результатов относительно измеряемых свойств объектов, т. е. относительно предмета измерения.

*Эмпирическая валидность* измеряется с помощью статистического коррелирования: подсчитывается корреляция двух рядов значений — баллов по тесту и показателей по внешнему параметру, избранному в качестве критерия. Такими показателями могут быть «успеваемость», «производительность труда», «текучесть кадров», «совместимость», «срабатываемость коллектива», «преступность».

Пытающийся скоррелировать результаты теста с этими показателями психолог решает сразу две задачи: задачу измерения валидности и задачу измерения практической эффективности своей психодиагностической программы. Если получается значимый коэффициент корреляции, то решены сразу две эти задачи. Если корреляция не обнаружена, то остается неопределенность: либо невалидна сама процедура, либо неверна гипотеза о причинно-следственной связи.

На практике от психодиагноста ждут вмешательства — отбор кадров, обучение, консультирование и т. п. Повышение показателей доказывает эффективность самого вмешательства. Неопределенность делает невозможным отделить неэффективность вмешательства от низкой валидности диагностики.

Процедура эмпирической валидации.

Если критерий — событие в прошлом, то применяется метод контрастных групп. Коррелирование с суммарным баллом по тесту оценивается с помощью бисериального коэффициента.

$$r_{psi} = \frac{\frac{1}{n} \sum x^* - p_i \bar{x}}{S_x \sqrt{p_i q_i}}$$

Где  $\sum x^*$  — сумма финальных баллов тех индивидов, которые дали утвердительный ответ на  $i$ -тый пункт теста (решили  $i$ -тую задачку);

$S_x$  — стандартное отклонение для суммарных баллов всех индивидов из выборки;

$\sqrt{p_i q_i}$  — стандартное отклонение по  $i$ -тому пункту;

$\bar{x}$  — средний балл по всем пунктам.

Если критерий  $Y$  будущее событие, то выборка должна быть составлена с запасом (проспективная валидизация). Проспективная валидизация выявляет прогностическую эффективность диагностической процедуры.

*Конструктивная валидность.*

Новый тест сравнивают со старым, апробированным тестом с известной валидностью. В этом случае психодиагност может сформулировать ряд предсказательных гипотез о том, как будет новый тест коррелировать с другими тестами, измеряющими родственные характеристики испытуемых. Подтверждение гипотез указывает на валидность выдвигаемого конструкта, т. е. на конструктивную валидность.

*Конвергентная и дискриминантная валидность.*

Соответствие пунктов теста измеряемому фактору обеспечивает конвергентную валидность.

Сбалансированность пунктов теста относительно иррелевантных факторов обеспечивает дискриминантную валидность.

Валидность целого теста зависит от валидности входящих в него пунктов. Максимальная валидность достигается за счет отбора таких пунктов из пилотажной батареи, которые, обладая значимой корреляцией с критерием, минимально коррелируют между собой. Отбор пунктов именно по критерию валидности обеспечивает максимальную прагматическую эффективность теста. Такой отбор можно произвести, рассчитывая бисериальную корреляцию критерия с каждым пунктом из пилотажной батареи.

### **35. Психометрическая оценка теста. Проверка надежности теста.**

**Содержание занятия:** Проверка надежности, теста, виды. Ретестовая, параллельных форм, методом расщепления, по внутренней согласованности заданий теста. Способы повышения надежности теста. Вычисление основных показателей надежности теста: коэффициента  $\alpha$  - Кронбаха, коэффициента ретестовой надежности и т.д.

Определение надежности теста необходимо выполнять на специально подобранной выборке испытуемых, репрезентативно представляющей всю генеральную совокупность. Выборка должна быть достаточно большой - 200-300 человек. Чем больше выборка, тем точнее определяется надежность теста.

Для вычисления надежности теста нужны результаты двух испытаний, которые организуются следующими способами:

1-й способ – тестирование с помощью двух параллельных тестов (parallel-form reliability);

2-й способ – повторное тестирование с помощью одного и того же теста (test-retest reliability);

3-й способ – расщепление теста (split-half method).

Общий разброс (дисперсию) результатов произведенных измерений можно представить как результат суммации двух источников разнообразия: самого измеряемого

свойства и нестабильности измерительной процедуры, обуславливающей наличие ошибки измерения. Надежность определяется по формуле Рюлона:

$$\alpha = 1 - \frac{S_e^2}{S_x^2}$$

1  $\alpha$  — надежность,

где

$S_e^2$  — дисперсия ошибки,

$S_x^2$  — дисперсия теста (эмпирическая).

### ***Надежность целого теста.***

1. Надежность-устойчивость (ретестовая надежность). Измеряется с помощью повторного проведения теста на той же выборке испытуемых, обычно через две недели после первого тестирования. Для интервальных шкал подсчитывается коэффициент корреляции произведения моментов Пирсона:

$$r_{12} = \frac{\sum x_{1i}x_{2i} - \frac{\sum x_{1i} \sum x_{2i}}{n}}{\sqrt{\left(\sum x_{1i}^2 - \frac{(\sum x_{1i})^2}{n}\right) \times (\dots)}}$$

$x_{1i}$  — тестовый балл  $i$  — того испытуемого при первом измерении;

$x_{2i}$  — тестовый балл того же испытуемого при повторном измерении;

$n$  — количество испытуемых.

Для шкал порядка в качестве меры устойчивости к перетестированию используется коэффициент ранговой корреляции Спирмена:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)},$$

где  $d_i$  — разность  $i$ -того испытуемого в первом и втором ранговом ряду.

2. Надежность-согласованность (одномоментная надежность). Эта разновидность надежности независима от устойчивости, имеет особую содержательную и операциональную природу. Простейший способ ее измерения состоит в коррелировании параллельных форм теста («четная» и «нечетная» половины теста). Если параллельные формы не нормализованы, то предпочтительнее использовать ранговую корреляцию. Чтобы найти надежность целого теста, пользуются формулой Спирмена-Брауна:

$$r_{\text{жк}} = \frac{2r_x}{1 + r_x}$$

$r_x$  — эмпирически рассчитанная корреляция для

де половин;

$r_{xx}$  — надежность целого теста.

3. Надежность теста обеспечивается надежностью пунктов, из которых он состоит. Чтобы повысить ретестовую надежность теста в целом, надо отобрать из исходного набора пунктов, апробируемых в пилотажных психометрических экспериментах, такие пункты, на которые испытуемые дают устойчивые ответы.

В качестве примера проанализируем надежность четырех гипотетических тестов, выполненных на одной и той же выборке испытуемых (таблица 1).

Таблица 1. Индивидуальные баллы по четырем тестам.

	Тест 1		Тест 2		Тест 3		Тест 4	
ФИО	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$	$X_1$	$X_2$
1	80	80	80	70	80	70	80	20
2	70	70	70	80	70	20	70	30
3	60	60	60	60	60	40	60	40
4	50	50	50	50	50	80	50	20
5	40	40	40	20	40	20	40	35
6	30	30	30	30	30	45	30	45
7	20	20	20	30	20	50	20	80
	$r_t$	1,00	$r_t$	0,884	$r_t$	0,101	$r_t$	-0,769

Испытуемых – 7 человек. Каждый тест проводился два раза, индивидуальные баллы испытуемых приведены в столбцах  $X_1$  и  $X_2$ .

В последней строке приведены значения надежности теста (коэффициента корреляции Пирсона для совокупностей  $X_1$  и  $X_2$ ).

Тест 1. Индивидуальные баллы полностью совпадают. Надежность теста  $r_t=1$ . Это идеальный случай, на практике не достижим.

Тест 2. Индивидуальные баллы различные, но наблюдается некоторое согласие. Большим и малым значениям  $X_1$  приблизительно соответствуют большие и малые значения  $X_2$ . Тест обладает довольно высокой надежностью  $r_t=0,884$ .

Тест 3. Между результатами обоих тестирований отсутствует какая-либо связь. Надежность теста низкая ( $r_t=0,101$ ), тест непригоден к использованию.

Тест 4. Между результатами обоих тестирований есть довольно сильная, но отрицательная корреляция ( $r_t=-0,769$ ). Такой тест также нельзя использовать.

Тест можно использовать, если его коэффициент надежности не менее +0,7.

Приведем формулу для расчета коэффициента надежности при двукратном тестировании (параллельном или повторном)

$$r_t = \frac{N \sum_{i=1}^N X_i Y_i - \left( \sum_{i=1}^N X_i \right) \cdot \left( \sum_{i=1}^N Y_i \right)}{\sqrt{\left( N \sum_{i=1}^N X_i^2 - \left( \sum_{i=1}^N X_i \right)^2 \right) \cdot \left( N \sum_{i=1}^N Y_i^2 - \left( \sum_{i=1}^N Y_i \right)^2 \right)}} \quad (1)$$

$X_i$  и  $Y_i$  – индивидуальные баллы  $i$ -го испытуемого в первом и во втором тестированиях;  $N$  – количество испытуемых.

Пример расчета: Определить надежность результатов тройного прыжка с места в оценке скоростно-силовых возможностей спортсменов-спринтеров, если данные выборки таковы:

тест  $x_i$ , см ~ 903, 891, 930, 924, 898, 928, 932, 943, 890, 927;  
ретест  $y_i$ , см ~ 905, 887, 932, 921, 907, 911, 935, 940, 900, 932.

**Решение:**

1. Занести результаты тестирования в рабочую таблицу:

$x_i$	$dx$	$y_i$	$dy$	$dx - dy$	$(dx - dy)^2$
903	4	905	3	1	1
891	2	887	1	1	1
930	8	932	7,5	0,5	0,25
924	5	921	6	-1	1
898	3	907	4	-1	1
928	7	911	5	2	4
932	9	935	9	0	0
943	10	940	10	0	0
890	1	900	2	-1	1
927	6	932	7,5	-0,5	0,25
				$\sum (dx_i - dy_i) = 0$	$\sum (dx_i - dy_i)^2 = 9,5$

2. Подставляем полученные результаты в формулу расчета рангового коэффициента корреляции:

$$r_{x,y}^s = 1 - \frac{6 \cdot \sum (d_x - d_y)^2}{n \cdot (n^2 - 1)},$$

$$r_{x,y}^s = 1 - \frac{6 \cdot 9,5}{10 \cdot (10^2 - 1)} = 1 - \frac{57}{990} \approx 1 - 0,06 = 0,94$$

3. Определим число степеней свободы по формуле:

$k = n$ .

Тогда при  $k = 10$  и  $\beta = 99\%$   $r_{табл.} = 0,79$ .

**Вывод:** полученное расчетное значение  $r_{x,y}^S = 0,94 > r_{\text{табл.}} = 0,79$ . Следовательно, с уверенностью в **99%** можно говорить о том, что тест тройного прыжка с места надежен.

### **Задание: Определение надежности тестов**

**Цель:** научиться определять надежность тестов.

Задача 1. Определить надежность показателя \_\_\_\_\_, сравнив данные результатов теста (X) и ретеста (Y) с помощью рангового коэффициента корреляции.

**Решение:**

1. Занести результаты тестирования в рабочую таблицу и выполнить необходимые расчеты:

$x_i$	$d x$	$y_i$	$dy$	$dx_i - dy_i$	$dx_i - dy_i$
				$\sum (dx - dy) = 0$	$\sum (dx - dy)^2 =$

2. Вычислить значение рангового коэффициента корреляции по формуле:

$$r_{x,y}^S = 1 - \frac{6 \cdot \sum (dx_i - dy_i)^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$$

$$r_{x,y}^S =$$

3. Определить число степеней свободы по формуле:

$$k = n - 1$$

Тогда при  $k =$  и  $\beta =$   $r_{\text{табл.}} =$

**Вывод :**

### **36. Стандартизация тестов.**

**Вопросы для рассмотрения:**

1. Общие вопросы стандартизации тестов.
2. Статистические понятия.
3. Тестовые нормы и смысловое значение тестовых показателей.
4. Z – преобразование.
5. T– преобразование.
6. Стэны.
7. Квантильная стандартизация.
8. Репрезентативность тестовых норм.
9. Возрастные нормы.
10. Внутригрупповые нормы.
11. Относительность норм.

Выполнение упражнений по стандартизации тестов, предложенных преподавателем.

**37-38. Технология, практика и проблемы создания, апробации и адаптации методик.**

Отработка основных этапов создания теста:

1. Определение количества заданий (спецификация теста)
2. Разработка заданий
3. Оформление теста
4. Пилотажное исследование
5. Анализ заданий
6. Определение надежности теста .....
7. Факторный анализ
8. Валидность теста
9. Стандартизация теста

**39. Создание тестов способностей и интеллекта.**

Разработка заданий для тестов способностей и интеллекта на основе следующего плана:

1. Разработка инструкций.
2. Примеры заданий для тестов интеллекта.
3. Аналогии
4. Задания типа «встретил лишнее – убери» (odd-man-out)
5. Последовательности
6. Варианты последовательностей
7. Тесты специальных способностей и достижений
8. Задания с несколькими вариантами выбора
9. Альтернативные задания (true-false item)
10. Задания на восстановление соответствия
11. Критерии для выбора вида задания
12. Задания других типов
13. Случайное угадывание правильного ответа

**40. Создание личностных опросников.**

Разработка личностного опросника на основе следующего плана:

1. Проблемы конструирования личностных опросников
2. Формулирование вопросов (утверждений) для личностных опросников
3. Вопросы с ответом типа «да – нет».



4. Вопросы с ответом типа «да - ? - нет», «да – затрудняюсь ответить - нет».
5. Альтернативные задания (с ответами типа «правда – ложь»).
6. Задания с ответами типа «нравится – не нравится»
7. Задания с рейтинговыми шкалами.
8. Разнообразные трихотомические задания
9. Трихотомические задания с выбором
10. Задания с вынужденным выбором
11. Другие формы
12. Правила для формулирования заданий

#### **41. Проведение пилотажного исследования.**

Термин *“пилотажное исследование”* применяется для обозначения пробного, первого эксперимента или серии экспериментов, в которых апробируются основная гипотеза, подходы к исследованию, план и т. д. Обычно пилотаж проводят перед “большим”, трудоемким экспериментальным исследованием, чтобы потом не тратить деньги и время попусту. Пилотажное исследование проводится на меньшей выборке испытуемых, по сокращенному плану и без строгого контроля внешних переменных. Надежность данных, получаемых в результате пилотажа, невелика, но его проведение позволяет устранить грубые ошибки, связанные с выдвижением гипотезы, планированием исследования, контролем переменных и т. д. Кроме того, в ходе пилотажа можно сузить “зону поиска”, конкретизировать гипотезу и уточнить методику проведения “большого” исследования.

**Задание:** Разработать план пилотажного исследования, перечислив все необходимые составляющие эксперимента (проблема, гипотеза, переменные, этапы, методики, обработка результатов, выводы).

#### **42-43. Работа с компьютерными версиями психодиагностических методик.**

В ходе лабораторных занятий студенты знакомятся с компьютерными версиями следующих психодиагностических методик:

1. Миннесотский многошкальный личностный опросник (MMPI-566) и (MMPI-383) (Руководитель проекта: к.м.н. Б.В. Иовлев; эксперт-психолог к.п.н. О.Ю. Щелкова; инженер по знаниям к.т.н. К.Р. Червинская).

2. Опросник невротических расстройств (ОНР) (Авторы базы знаний – проф. Л.И. Вассерман, к.м.н. Б.В. Иовлев, к.п.н. О.Ю.Щелкова; программист И.Н. Михайлова).

3. Опросник невротических расстройств – симптоматический (ОНР-СИ) (Руководитель проекта: к.м.н. Б.В.Иовлев; эксперт-психолог к.п.н. О.Ю. Щелкова, эксперт-

психоневролог д.м.н. В.А. Абабков; программист Е.И. Ананьева).

4. Опросник невротических черт личности (НЧЛ) (Авторы базы знаний к.м.н. Б.В. Иовлев, к.т.н. К.Р. Червинская, к.п.н. О.Ю. Щелкова; программист А.Г. Соколов).

5. Методика интегративной оценки уровня и характера детской тревожности (УДТ) (Автор методики и базы знаний: к.п.н., Е.Е. Ромицына; программная реализация: В.В. Симаков).

6. Патохарактерологический диагностический опросник для подростков (ПДО) (Автор теста и базы знаний – проф. А.Е. Личко; модификация базы знаний – к.п.н. Е.Е. Ромицына; программист – В.В. Симаков).

7. Подростки о родителях (ПоР) (Руководитель проекта и консультант – проф. Л.И. Вассерман; автор адаптации методики – д.п.н. И.А. Горьковая; эксперт-психолог – к.п.н. Е.Е. Ромицына; программист Е.И. Ананьева).

8. Уровень невротизации и психопатизации (УНП) (Авторы базы знаний – к.м.н. Б.В. Иовлев, к.п.н. Э.Б. Карпова; программист А.Я. Вукс).

9. Уровень невротизации (УН) (Авторы базы знаний – к.м.н. Б.В. Иовлев, к.п.н. Э.Б. Карпова, к.т.н. К.Р. Черваинская; программист В.В. Симаков).

10. Шкала реактивной и личностной тревожности (СЛТ) (Авторы базы знаний и компьютерной методики – к.п.н. О.Ю. Щелкова, к.т.н. К.Р. Червинская).

11. Опросник депрессивных состояний (ОДС) (Автор теста и базы знаний – к.м.н. И.Г. Беспалько; программист И.Н. Михайлова).

12. Самооценка депрессивных состояний (СДС) (Авторы базы знаний и компьютерной методики – к.п.н. О.Ю. Щелкова, к.т.н. К.Р. Червинская).

13. Томский опросник психической ригидности (ТОР) (Автор теста – проф. Г.В. Залевский; руководитель проекта к.м.н. Б.В. Иовлев; эксперт-психолог к.п.н. С.В. Ткаченко; программист И.Н. Михайлова).

14. Уровень субъективного контроля (УСК) (Авторы базы знаний и компьютерной методики – к.п.н. О.Ю. Щелкова, к.т.н. К.Р. Червинская).

15. Тип поведенческой активности (ТПА) (Авторы базы знаний – проф. Л.И. Вассерман, проф. А.А. Гоштаутас; программист И.Н. Михайлова).

16. Тест интерперсональных отношений (ТиЛи) (Авторы базы знаний и компьютерной методики – к.п.н. С.В. Ткаченко, к.т.н. К.Р. Червинская).

Список методик формируется преподавателем, может корректироваться, в зависимости от доступности лицензионных версий компьютерных методик на кафедре.

Работа со студенческой версией Экспериментально-диагностического комплекса (ЭДК) - свободный доступ на сайте <http://www.eds.psy.spbu.ru/>.

#### **44-46. Документирование и презентация психодиагностических данных.**

В ходе лабораторного занятия студенты знакомятся с компьютерными программами:

- 1) Microsoft Word,
- 2) Microsoft Excel,
- 3) Power Point.

В режиме «здесь и теперь» студенты формируют навыки документирования данных (форматирование текста, создание таблиц, графиков) и презентации результатов исследования.

#### **47-48. Обработка данных психодиагностики.**

В ходе лабораторного занятия студенты знакомятся с возможностью применения следующих компьютерных программ при статистической обработке диагностических результатов:

- 1) Microsoft Excel,
- 2) SPSS 13 for Windows Russian version,
- 3) Statistica 6.0 Russian version.

В режиме «здесь и теперь» последовательно производятся все формы первичной и вторичной обработки данных с использованием компьютерных технологий.

### **Список литературы для подготовки к лабораторным работам**

#### ***Основной***

1. Бурлачук, Л. Ф. Психодиагностика : учебник для вузов / Л. Ф. Бурлачук. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. [и др.] : Питер, 2010. — 380 с. : ил. — (Учебник для вузов). — Библиогр.: с. 345-374. — Алф. указ.: с. 375-378. — ISBN 978-591180-841-9 (5 экз.).

2. Лучинин А.С. Учебное пособие по психодиагностике [Электронный ресурс]/ Лучинин А.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6327>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### ***Дополнительный***

1. Бурлачук, Л.Ф. Психодиагностика: учебник для вузов / Л.Ф. Бурлачук. — М.[и др.] : Питер, 2006 .— 351с. : ил. — (Учебник нового века). — Библиогр. в конце кн. — ISBN 5-94723-045-3 (3 экз.).

2. Истратова, О.Н. Психодиагностика: коллекция лучших тестов / О.Н. Истратова, Т.В. Эксакусто. — Ростов-н/Д: Феникс, 2005. — 375с.: ил. — (Психологический практикум). — Библиогр. в конце кн. — ISBN 5-222-06411-5 (5 экз.).

3. Корецкая И.А. Психодиагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Корецкая И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11092>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Немов, Р.С. Психология: учебник для пед. вузов: в 3 кн. Кн.3. Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики / Р.С. Немов.— 4-е изд. — М.: Владос, 2004. — 632с.: ил. — ISBN 5-691-01134-0 (кн.3) (28 экз.).

5. Романова, Е.С. Психодиагностика: учебное пособие для вузов / Е.С.Романова. — М. [и др.]: Питер, 2006. — 400с.: ил. — (Учебное пособие). — Библиогр. в конце кн. — ISBN 5-94723-908-6 (13 экз.).