

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**им. В.П. Астафьева**  
**(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

Кафедра специальной психологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ**


Направление подготовки: **37.03.01 Психология**  
(квалификация (степень) «бакалавр»)  
Профиль: **Клиническая психология**

*заочная форма обучения*


Красноярск 2016

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в психологии» составлена к.пс.н., доцентом кафедры специальной психологии Дьячук А.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры специальной психологии протокол № 1 от «14» сентября 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Шилов С.Н.  
(ф.и.о., подпись)

Одобрено научно-методическим советом ИСГТ  
протокол № 1 от «14» сентября 2016 г.

Председатель \_\_\_\_\_  Шилов С.Н..  
(ф.и.о., подпись)

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Организационно-методические документы.....	7
2.1. Содержание основных разделов и тем дисциплины.....	7
2.1.1 Введение.....	7
2.1.2 Лист согласования рабочей программы с другими дисциплинами образовательной программ.....	8
2.1.3 Лист внесения изменений.....	9
2.2. Содержание дисциплины.....	10
2.3. Технологическая карта обучения дисциплине.....	12
2.4. Методические рекомендации по освоению дисциплины.....	13
3. Учебные ресурсы.....	17
3.1. Карта литературного обеспечения.....	17
3.2. Карта материально-технической базы дисциплины.....	20
4. Компоненты мониторинга учебных достижений.....	21
4.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины.....	21
4.2. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по дисциплине.....	23
4.3. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	24
4.3.1. Назначение фонда оценочных средств.....	25
4.3.2. Этапы формирования и оценивания компетенций.....	25
4.3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации.....	27
4.3.4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости.....	28
4.3.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств.....	30
4.3.6. Оценочные средства.....	30

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математические методы в психологии» разработана для образовательной программы направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль «Клиническая психология» и для обеспечения трудовых функций «Организация мониторинга психологической безопасности и комфортности среды проживания населения» Профессионального стандарта «Психолог в социальной сфере» для обобщения и анализа результатов.

«Математические методы в психологии» относится к дисциплинам базовой части дисциплин основной образовательной программы. Код дисциплины в учебном плане – Б1.Б.34. Изучается в 10 семестре.

### 2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часа). Включает контактную работу с преподавателем в форме лекционных и лабораторных занятий (0,39 з.е. / 14 ч.). Итоговой формой контроля является экзамен. На самостоятельную работу отводится 85 часов (2,36 з.е).

Таблица 1. Распределение часов по видам работы

Вид учебной работы	Всего часов / ЗЕТ кредитов	
	10 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108 / 3	108 / 3
Аудиторные занятия	14 / 0,39	14 / 0,39
Лекции	2 / 0,06	2 / 0,06
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	12 / 0,33	12 / 0,33
Самостоятельная работа	85 / 2,36	85 / 2,36
Контроль	9 / 0,25	9 / 0,25
Промежуточный контроль	экзамен	экзамен

### 3. Цель освоения дисциплины

Цель – овладение умениями и навыками использования математико-статистических методов для обработки и анализа данных для решения практических и исследовательских задач.

### 4. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины «Математические методы в психологии» способствует развитию у студентов следующих **компетенций**:

**ОПК-1:** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**ПК-2:** способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией.

Таблица 2. Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения	Код результата обучения (компетенции)
Формирование представлений об измерении психологических явлений и типах шкал	<p><b>Знать:</b> теоретические основы измерения, шкалы измерения, ошибки измерения и их природу;</p> <p><b>Уметь:</b> определять тип шкал, с помощью которых измерены переменные, выделять переменные и определять шкалы измерения, определять возможности преобразования числовых значений, измеренных с помощью разных шкал; осуществлять преобразование данных.</p>	<p><b>ПК-2:</b> способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией.</p>
Отработка умений описывать первичные результаты, представлять их в табличной, графической форме	<p><b>Знать:</b> задачи описательной статистики, виды таблиц и графиков, задачи их применения;</p> <p><b>Уметь:</b> представлять данные в виде таблиц и графиков, в том числе с помощью ИКТ, для данных, полученных с помощью различных шкал, применять методы описательной статистики, описывать таблицы и графики, интерпретировать числовые значения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы в MS Office, Excel.</p>	<p><b>ОПК-1:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>ПК-2:</b> способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической</p>

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения	Код результата обучения (компетенции)
		обработкой данных и их интерпретацией.
Изучение математико-статистических методов анализа эмпирических данных.	<p><b>Знать:</b> основные методы, применяемые в психологических исследованиях, задачи сравнительного и корреляционного анализа, алгоритм проверки нулевой гипотезы, правила принятия решения, программы обработки данных.</p> <p><b>Уметь:</b> определять методы относительно поставленных задач, проводить анализ, интерпретировать полученные результаты, описывать результаты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком выбора метода анализа данных, работы в MS Office, Excel.</p>	<p><b>ОПК-1:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p><b>ПК-2:</b> способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией.</p>

### 5. Контроль результатов освоения дисциплины

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости являются решение задач, анализ полученных данных в конкретных исследованиях, выбор методов, обсуждение на семинарах, тестирование.

Промежуточный контроль – экзамен в форме выполнения задания.

Критерии оценки образовательного уровня сформированности представленных результатов (компетентностей) представлены в разделе Фонды оценочных средств.

6. Основными **технологиями проведения занятий** являются технологии активного обучения: решение задач (кейс-технология), индивидуальное обучение.

# Организационно-методические документы

## Введение

Изучение психологических особенностей, определение уровня развития, выраженности изучаемого качества возможно не только на основании ключей и шкал перевода, представленных в стандартизированных методиках, но и в результате применения статистических методов, математических моделей для выявления общих закономерностей и выявления психологических механизмов. Обобщение групповых результатов методик в соответствии с поставленными задачами и содержательной интерпретации связана с отработкой умений применения методов количественного анализа массива эмпирических данных.

Изучение статистических методов обработки данных направлено на овладение способами измерения качественных характеристик; преобразования множества данных в целостную систему знаний, на основе которой возможно дальнейшее описание и объяснение изучаемого явления; отработкой навыков анализа данных, работы с информацией, представленной в числовых значениях, графиков, таблиц, описания и объяснения их на психологическом языке.

Структура дисциплины определяется последовательностью анализа эмпирических данных, результатов исследования. Для освоения содержания дисциплины рекомендуется самостоятельная отработка лекционного материала студентами в виде решения задач и интерпретации исследовательских ситуации с обоснованием выбора математических методов.

Дисциплина «Математические методы в психологии» относится к базовым дисциплинам профессионального цикла дисциплин основной образовательной программы бакалавра по направлению подготовки 37.03.01 «Психология», профиль «Клиническая психология». Дисциплина изучается в 10 семестре и включает лекционные и лабораторные занятия. Итоговой формой контроля является экзамен.

При освоении курса необходимо учитывать его преемственные связи с курсами «Математическая статистика», «Общая психология», «Методологические основы психологии», «Экспериментальная психология», «История психологии», «Психодиагностика», «Дифференциальная психологии», «Общепсихологический практикум» и др.

Лист согласования рабочей программы с другими  
дисциплинами образовательной программы  
на 2016/17 учебный год

Наименование дисциплин, изучение на которые опирается данная дисциплина	Кафедра	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядка изложения и т.д.	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу
Математическая статистика		Показать связь теории вероятности и статистики, представить различные распределения случайной величины и его свойства	Протокол №1 от 14.09.2016
Экспериментальная психология	Специальной психологии	При рассмотрении экспериментальных планов возможно соотнесение с методами обработки данных, адекватных для данных планов. Соотнесение и разведение корреляционных исследований и корреляционного анализа. Рассмотрение математической модели обработки данных для факторных экспериментов.	Протокол №1 от 14.09.2016
Психодиагностика	Специальной психологии	При рассмотрении математических методов показать, каким образом они применяются для определения надежности, валидности методики, преобразования "сырых" данных.	Протокол №1 от 14.09.2016

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядка изложения и т.д.	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу
Выпускная квалификационная работа		Рассмотренный материал является необходимым при планировании проверки гипотезы, для обобщения полученных результатов в квалификационном исследовании.	

Заведующий кафедрой специальной психологии  С.Н.Шилов

Председатель НМС ИСГТ  С.Н.Шилов

« 14 » сентября 2016 г. Протокол №1



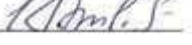
## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2016 /17 учебный год  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Дисциплина читается первый год. Изменений нет.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
« 14 » сентября \_\_ 2016 г., протокол № 1

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой специальной психологии  С.Н.Шилов

Директор ИСГТ \_\_\_\_\_ Е.А.Викторук

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

# СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Тема 1. Психология и математика**

Математизация научного знания. Применение математики в психологии: история и методология. Математическое описание психологических объектов. Цели применения математических методов в психологии. Подходы использования математики в психологии: иллюстративный, описание зависимостей между величинами, моделирование, раскрытие закономерностей развития функций, процессов, состояний и свойств (Б.Ф.Ломов).

*Литература:* 1, 2, 7, 8, 14.

## **Тема 2. Математические основы измерения в психологии. Типы измерительных шкал**

Измеримые пространства в психологии. Признаки и переменные в психологическом исследовании. Проблема измерения количественных и качественных признаков. Первичные и производные измерения в психологии. Измерения и шкалирование. Типы измерительных шкал: номинативная, порядковая, интервалов, отношений (С.Стивенс). Метрические и неметрические подходы к психологическим измерениям. Построение одномерных и многомерных шкал. Отношения элементов измеряемого явления как основание шкалы измерения. Графические шкалы. Шкалирование по стандартной шкале. Ошибки и погрешности измерения. Оценка шкал измерения психологических явлений на примерах психологических исследований.

*Литература:* 1, 2, 3, 9, 16.

## **Тема 3. Предварительный анализ выборок. Первичные описательные статистики**

Предварительный анализ и обработка данных как определение вида распределения случайной величины, определение однородности выборки, оценка нормальности выборочного распределения. Первичная обработка как упорядочивание данных. Цензурирование и преобразование выборок. Таблицы и графики. Принципы и способы составления таблиц. Таблицы первичных данных. Статистические ряды: вариационные (частотные), ранжированных значений признака. Ранжирование. Таблицы сопряженности. Группировка. Графические способы отображения информации: ряд распределения, гистограмма, полигон частот, диаграмма. Особенности их использования. Преобразование данных. Стандартизация данных.

Нормальное распределение как стандарт. Оценка распределения. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее. Меры положения: квантили, квартили, процентиля. Меры изменчивости: размах, дисперсия, стандартное отклонение.

*Литература:* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

## **Тема 4. Математические основы обработки и анализа данных в психологии. Параметрические и непараметрические методы исследования**

Этапы выполнения и описания статистического исследования. Виды интерпретаций по Г.В.Суходольскому: психолого-педагогические, психолого-математические, математико-математические, математико-психологические.

Статистическая гипотеза. Основная (нулевая) и альтернативная гипотезы. Направленные и ненаправленные статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез. Статистическое решение и вероятность ошибки. Уровень значимости. Ошибки первого и второго рода. Статистическая достоверность результатов. Классификация методов статистического вывода. Параметрические и непараметрические критерии. Мощность критерия. Критерии выбора метода статистического вывода. Основания выбора параметрических и непараметрических критериев.

Сравнение как статистическая задача. Сопоставление эмпирического распределения с теоретическим. Сравнение одномерных выборок. Параметрические и непараметрические

критерии. Методы анализа номинативных данных. Сравнение частотных и процентных соотношений.

Корреляционная связь. Коэффициент корреляции. Основные показатели корреляционной связи: форма (прямолинейная, криволинейная), сила (степень), направление (прямая, обратная), надежность. Причины недостоверности связи. Выявление ложных связей. Гипотезы о связи случайных величин. Параметрические и непараметрические коэффициенты корреляции. Аналоговые методы корреляционного анализа номинативных данных. Частные корреляции. Сравнение корреляций. Корреляционные матрицы. Корреляционные плеяды.

*Литература:* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

### *Литература:*

#### **Основная:**

1. Дьячук А.А. Математические методы в психологических и педагогических исследованиях. – Красноярск: Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. –348 с.
2. Дьячук А.А. Математические методы в психологии: тетрадь для самостоятельной работы. – Красноярск: Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. – 102 с.
3. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.
4. Ермолаев-Томин О. Ю. Математические методы в психологии: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2013. - 511 с.

#### **Дополнительная:**

5. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976. 495 с.
6. Годфруа Ж. Что такое психология? В 2-х тт. – М.: Мир, 1998. (2006) – Т.2. – С.277 – 318.
7. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1982. – 464 с. (М.: Академия, 2006)
8. Гудвин Дж. Исследование в психологии: методы и планирование. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 558 с.
9. Гусев А.Н., Михалевская М.Б., Измайлов Ч.А. Измерение в психологии. – М: УМК «Психология», 2005, - 320 с. (М.: Смысл, 1997.)
10. Минько А.А. Статистический анализ в MS Excel. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 448 с.
11. Митина О.В. Математические методы в психологии. – М.: Аспект пресс., 2009. – 240 с.
12. Наследов А.Д. Использование SPSS в психологических исследованиях. – СПб.: Речь, 2007.
13. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Речь, 2001. – 350 с.
14. Суходольский В.Г. Математические методы в психологии – М.: Гуманитарный Центр, 2008. – 284 с.
15. Суходольский Г.В. Основы математической статистики для психологов. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1998.
16. Фер М.Р., Бакарак В.Р. Психометрика. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. –445 с.

<http://ru-spss.livejournal.com/>- SPSS в психологии и социальных науках. Сообщество пользователей SPSS.

[www.statsoft.ru](http://www.statsoft.ru)–сайт, демонстрирующий возможности статистической программы STATISTICA

<http://www.edu.kspu.ru/course/view.php?id=1176> – электронный дистанционный курс по дисциплине «Математические методы в психологии»

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

## Технологическая карта обучения дисциплине «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»

студентов ООП

**37.03.01 Психология, «бакалавр», Профиль: Клиническая психология**

по заочной форме обучения (5 лет)

(общая трудоемкость 3 з.е.)

Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов ( <u>3</u> з.е.)	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов
		Всего (из них интерактивных форм)	Лекций (из них интерактивных форм)	Лабораторные занятия (из них интерактивных форм)	Практические занятия (из них интерактивных форм)	
<i>Тема 1.</i> Психология и математика	11	1 / 0	1			10
<i>Тема 2.</i> Математические основы измерения в психологии. Типы измерительных шкал	23	3 / 0	1	2		20
<i>Тема 3.</i> Предварительный анализ выборок. Первичные описательные статистики	29	4 / 2		4 / 2		25
<i>Тема 4.</i> Математические основы обработки и анализа данных в психологии. Параметрические и непараметрические методы исследования	36	6 / 2		6 / 2		30
Экзамен	9					9
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>14 / 4</b>	<b>2 / 0</b>	<b>12 / 4</b>		<b>94</b>

## **Методические рекомендации студентам для освоения данной дисциплины**

Освоение данной дисциплины вызывает большие трудности. Это в первую очередь связано с установками по отношению к математике. Данная дисциплина представляет собой не набор математических формул и их доказательств, а понимание природы основных психологических инструментов, методик исследования. Поэтому математические выкладки, обоснования были убраны из содержания, а основной акцент делается на понимании явления, которое описывается математическим языком.

Представление о явлениях как случайных величинах, которые можно измерять приводят к тому, что сталкивается житейское представление с предлагаемым для обсуждения материалом. В связи с этим необходимо прорабатывать материал последовательно, использовать материал предшествующего содержательного блока для анализа последующих. Используйте практические занятия как место, где можно отработать непонятый материал, обозначайте возникающие трудности, задавайте вопросы.

Очень важно проработать материал первых лекций, так как на основе их строятся все остальные содержательные блоки. Для этого необходимо внимательно читать примеры, придумывать свои, использовать знания, полученные ранее при обучении математическим дисциплинам.

Более эффективное освоение знаний происходит при постановке собственных задач, поэтому постарайтесь понять, для чего вам понадобятся эти знания. С этой позиции представленное содержание преломляется через практику проведения психологического исследования. Большинство заданий построены на примерах проведенных исследований, некоторые задают необходимость применения знаний для собственных исследований.

При освоении содержания важно помнить, что статистические методы являются средством для решения психологических проблем. Выбор метода осуществляется с точки зрения исследовательской задачи. При этом для эффективного освоения необходимо помнить, что такое гипотезы, как они формулируются, уметь видеть организацию исследования, схему, план исследования. При интерпретации результатов используйте материал учебных пособий, старайтесь разобраться в том, как теории могут помочь вам прояснить описываемые в примерах ситуации, используйте их как основу для рассуждения и последующих выводов.

Анализ примеров дает хорошую базу для обобщения оснований применения критериев и описания результатов. При прочтении психологических исследований применяйте полученные в данном курсе знания: анализируйте место в структуре исследования, основания применения тех или иных критериев, сопоставляйте результаты с числовыми значениями.

Систематическое решение задач позволит в целом ухватить математическую природу многих измеряемых психологических явлений. Понять способы работы с ними. Цель решения задач – состоит не в отработке конкретных навыков, а развитие умений правильно разбираться во всем самостоятельно.

### **Рекомендации по выполнению заданий**

В представленном списке задач приведены реально проведенные исследования и данные, которые были при этом получены. В задаче даны исследовательские проблемы, представлены результаты, однако не даны выводы, для того чтобы ответить на поставленные исследователями вопросы необходимо использовать методы математической обработки, которые позволяют обобщить данные. При этом необходимо помнить, что «в психологии следует различать и уметь выполнять четыре вида интерпретаций: психолого-психологические, психолого-математические, математико-математические и математико-психологические» (Г.В.Суходольский).

При решении задач мы выполняем последние три интерпретации. Нам необходимо сначала провести психолого-математическую интерпретацию, основная задача которой заключается в математической идентификации исследовательской ситуации, т.е. перевода на язык статистических задач и выбор методов, адекватных для решения поставленных исследовательских задач. При этом необходимо помнить, что исходным основанием для выбора адекватного метода является исследовательская ситуация, а не математическая специфика метода. Далее мы проводим математико-математическую интерпретацию – переход от массива данных к некоторым статистикам, описывающим эту выборку значений. На этом этапе мы получаем результаты обработки, выраженные в некоторых числовых значениях. Однако эти числовые значения необходимо еще понять в содержательном аспекте, перевести на психологический язык и соотнести с исследовательской задачей. При этом мы разворачиваем математико-психологическую интерпретацию – допустимую и возможную интерпретацию числовых результатов.

В связи с вышесказанным необходимо представить решение задачи как последовательность выделенных интерпретаций, которая дана в виде следующего алгоритма.

1. Формулирование задачи на предметном языке, постановка исследовательской задачи.
2. Формулирование статистических гипотез, которые отражают исследовательскую ситуацию.
3. Выбор статистики (метода) для проверки поставленных гипотез и алгоритм решения данной статистики.
4. Статистический вывод.
5. Интерпретация результатов статистической обработки на предметном языке.

*Данный алгоритм является структурой и формой представления (решения) задания.*

Стоит отметить, что большие трудности вызывает перевод с психологического, предметного языка на математический. Для того чтобы сформулировать адекватные статистические гипотезы, необходимо разобраться в схеме (плане) проведенного исследования: что изучал исследователь, сколько выборок он привлекал, с какой целью он разбивал их на несколько групп, что это за выборки, какие измерения проводились, что измерялось, с помощью каких шкал. Когда выделена схема исследования, становится ясной и сама исследовательская задача. При выборе статистики (метода) необходимо использовать знания, предыдущих разделов. Необходимо выделить измерительные шкалы, которые использовались для оценки выраженности явлений, возможности приведения к определенному типу распределения, тип задачи, а также виды выборок. На основании этого и возможно определить наиболее адекватный метод решения задачи (используйте предлагаемую на лекциях классификацию математических методов).

Структура решения задания.

1. *Условие задачи.* Возможно представление всего содержания задачи, либо представлена схема исследования и значения, данные в условии задания. При представлении результатов в виде таблиц необходимо придерживаться требований к оформлению таблиц: таблицы обязательно подписываются, заголовки таблиц отражают основное содержание представленных данных, то что представлено в столбцах и строках. Заголовки помещаются над таблицами, посередине таблицы. Слово «Таблица» помещается слева, далее ставится тире и дается название. В конце точка не ставится. Если таблиц несколько, то они нумеруются. После слова «Таблица» значок № не ставится, пишется только число.

Пример.

Таблица 2.

Средние показатели по шкалам теста «Роль ожидания и притязания в браке» (РОП)

Группы	Шкалы							Общий показатель
	1	2	3	4	5	6	7	

2. *Постановка задачи на психологическом языке.* Выделение гипотезы, вопроса, для решения которого и было проведено эмпирическое исследование, измерение.

3. *Формулировка статистических гипотез* ( $H_0$  и  $H_1$ ). Некоторое множество альтернативных решений, из которого в каждой конкретной ситуации производится выбор единственного решения на основе наблюдаемой реализации случайной величины (выборки значений).

4. *Выбор статистики (метода) для проверки поставленных гипотез и алгоритм решения* данной статистики. Данный пункт включает анализ выборки значений: шкала измерений и соответственно отношения между элементами, возможности совершения определенных операций и преобразования значений, оценка типа распределения случайной величины. Приводится обоснование выбора статистики (метода) для решения поставленной задачи, принятия решения одного из представленных ранее альтернативных вариантов ( $H_0$

и  $H_1$ ). Далее представляется алгоритм расчета статистики, порядок действий, операций. В том случае если используются таблицы, то необходимо придерживаться требований к оформлению таблиц (см. п.1). При представлении рисунков придерживаются следующих правил: на графиках должны быть указаны все параметры, необходимые для однозначного понимания графика, оси координат должны быть подписаны и представлены единицы измерения. Название, подписи и пояснения к рисункам дается под рисунком. Слово «Рис.» помещается слева, далее ставится точка и дается название. В конце точка не ставится. Рисунки должны быть пронумерованы, при этом значок № не ставится.

Пример.

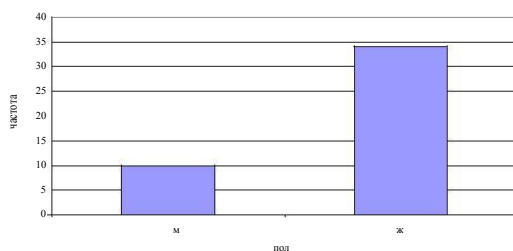


Рис. 1. Частота встречаемости темного цвета волос у мужчин и женщин

5. *Вывод на статистическом языке.* На основе правила принятия решения принимается определенное решение из  $H$ . При этом необходимо помнить, что в условиях неопределенности всегда существует вероятность ошибки. Правило оптимально, если никакое другое правило не может быть в среднем лучше его (ошибка первого и второго рода). В данном случае задача состоит и в том, чтобы выбрать критическую область, позволяющую избежать ошибок первого рода. Для этого исследователь выбирает уровень значимости (обычно используют стандартные уровни значимости 0,05, 0,01, 0,001). Чем серьезнее последствия ошибки первого рода, тем меньшим должен быть уровень значимости. После определения уровня значимости встает задача определения критических областей, соответствующих уровню значимости. Для этого необходимо воспользоваться таблицами граничных (критических) значений статистики, выбранной для решения задачи. На основании соотнесения полученного в ходе решения значения с критической областью принимают заключение о верности одного из альтернативных решений  $H$ .

6. *Интерпретация результатов* статистической обработки на предметном языке. В этом разделе необходимо числовые значения перевести в содержательный аспект, на психологический язык и соотнести с исследовательской задачей. Выводы должны быть конкретными, соотносящимися с гипотезой, вопросом, для решения которого и было проведено эмпирическое исследование, измерение.

*Пример решения задания*

С целью проверки гипотезы о влиянии сложности заданий теста на время его решения было проведено исследование 12 учащихся одного класса. Известно время решения тестового задания в секундах ( $X$ ) и балл, характеризующий сложность задания ( $Y$ ). Можно ли утверждать, время решения заданий теста будет возрастать по мере увеличения сложности.

Таблица 1.

Значения времени решения задания и его сложности

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X	122	105	100	145	130	190	162	172	120	150	170	112
Y	4	2	1	5	1	5	3	4	2	3	5	1

1. Время решения заданий теста будет возрастать по мере увеличения сложности.
2.  $H_0$  Взаимосвязь двух признаков X и Y значимо не отличается от нуля.  
 $H_1$  Взаимосвязь двух признаков X и Y значимо отличается от нуля, не случайна.
3. Данная задача состоит в оценке взаимосвязи двух признаков. В связи с малым объемом выборки мы не можем однозначно сказать о согласии выборки с нормальным распределением, поэтому для оценки взаимосвязи применим непараметрический критерий, т.е. критерий, свободный от распределения, - критерий Спирмена.

Представим расчеты в таблице.

Таблица 2.

Расчет значения d для критерия Спирмена

№	X	Y	Ранги X	Ранги Y	d	d <sup>2</sup>
1	122	4	5	8,5	-3,5	12,25
2	105	2	2	4,5	-2,5	6,25
3	100	1	1	2	-1	1
4	145	5	7	11	-4	16
5	130	1	6	2	4	16
6	190	5	12	11	1	1
7	162	3	9	6,5	2,5	6,25
8	172	4	11	8,5	2,5	6,25
9	120	2	4	4,5	-0,5	0,25
10	150	3	8	6,5	1,5	2,25
11	170	5	10	11	-1	1
12	112	1	3	2	1	1
Σ						69,5

Подставим известные значения в формулу:

$$r_s = 1 - 6 \cdot \frac{69,5}{12(12-1)} = 0,76$$

Получена умеренная положительная связь между двумя признаками.

4. Зададимся уровнем надежности (значимости) 95%. По таблице расчетных значений находим критические значения для n=12 для уровня достоверности  $p \leq 0,05$ .

$$r_{кр} = 0,58.$$

$$0,76 > 0,58, \text{ т.е. } r_{сэмпл} > r_{скр}.$$

В соответствии с правилом статистического вывода с уровнем надежности 95% можно утверждать, что взаимосвязь между двумя признаками отлична от нуля, т.е. существует достоверная взаимосвязь между признаками X и Y.

5. По мере возрастания сложности задания теста возрастает и время, необходимое для его решения. (этот вывод мы делаем на основе того, что получена прямая взаимосвязь, которая показывает, что увеличение одного признака согласовано с увеличением другого признака).



## Учебные ресурсы

### КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(включая мультимедиа и электронные ресурсы)

#### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ

для студентов образовательной профессиональной программы

Направление подготовки **37.04.01 Психология, «бакалавр»**

Профиль: **Клиническая психология**

по **заочной форме** обучения (5 лет)

(общая трудоемкость 3 з.е.)

№ п/п	Наименование	Ме Эле
<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>Обязательная литература</b>		
1	Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии: Учебник. Допущ. Мин-вом РФ. М.: Юрайт, 2013.	3
2	Дьячук А.А. Математические методы в психологических и педагогических исследованиях. – Красноярск: КГПУ им.В.П.Астафьева, 2013. – 348 с.	<a href="http://elibrary.ru/62">http://elibrary.ru/62</a> Э
3	Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. – СПб.: Речь, 2007. – 392 с.	1 1
4	Романова Н.Ю., Шепелевич Н.В. Статистические методы обработки информации: Учебно- методическое пособие/Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева.– Красноярск, 2015. –109 с.	<a href="http://www.krasu.ru/source/elib/62">http://www.krasu.ru/source/elib/62</a> ЭБС К
5	Артемьева Н.В. Основы математической обработки информации: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2015. – 116 с.	1
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Гудвин Дж. Исследование в психологии: методы и планирование. – СПб.: Питер, 2004. – 558 с.	ИМ
3	Гусев А.Н. Уточкин И.С. Психологические измерения. Теория. Методы [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Аспект Пресс, 2011. – 320 с.	<a href="http://e.lanet.ru/ment.php">http://e.lanet.ru/ment.php</a> Лань -

1	2	
2	Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. – М.: Прогресс, 1980. (СПб.: Социально-психологический центр, 1996)	
	Годфруа Ж. Что такое психология? В 2-х тт. – М.: Мир, 1998. – Т.2. – С.277 – 318.	
4	Артемьева Е.Ю., Мартынов Е.М. Вероятностные методы в психологии. – М.: МГУ, 1975	
5	Гусев А.Н., Михалевская М.Б., Измайлов Ч.А. Измерение в психологии. М: УМК «Психология», 2005, - 320 с.	
6	Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: Речь, 2004. 350 с.	
7	Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1982. – 464 с. (М.: Академия, 2006)	
8	Корнеев А.А., Кричевец А.Н. Условия применимости критериев Стьюдента и Манна–Уитни. // Психологический журнал. 2011. №32(1), С.97–110.	Универса East View через сай
9	Майер Р.А., Колмакова Н.Р., Ванюрин А.В. Теория и практика статистического анализа в психолого-педагогических и социологических исследованиях. – Красноярск: РИО КГПУ, 2005. – 352 с.	1 Ч
10	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2008. – 404 с.	
11	Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов: учебник. – М.: МПСИ: Флинта, 2006.	1 Р
12	Кричевец А.Н., Шикин Е.В., Дьячков А.Г. Математика для психологов. – М.: Флинта: Московский психолого-социальный институт, 2003. – 376 с.	
13	Суходольский В.Г. Математические методы в психологии – М.: Гуманитарный Центр, 2006.	1 1
14	Рёшлен М Измерение в психологии // Экспериментальная психология / Под ред. П.Фресса, Ж.Пиаже. – М.: Прогресс, 1966.	
15	Савченко Т. Н. Развитие математической психологии: история и перспективы // Психологический журнал. – 2002. – №5.	
	<b>Методическое обеспечение для самостоятельной работы</b>	
1	Дьячук А.А. Математические методы в психологии: рабочая тетрадь. Красноярск: Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. – 102 с.	2 <a href="http://eli">http://eli</a>
2	Электронный учебный курс «Математические методы в психологии» А.А.Дьячук	<a href="http://www">http://www</a> <a href="#">vie</a>
3	Митина О.В. Математические методы в психологии: Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Электрон. дан. – М. : Аспект Пресс, 2009. – 238 с.	<a href="http://e.la">http://e.la</a> <a href="#">ment.ph</a> паро

1	2	
4	Стеганцева Т.А., Аликин И.А. Психолого-педагогическое исследование. Методы организации, проведения и анализа. Кр-к: РИО КГПУ, 2002.	
	<b>Ресурсы интернет</b>	
1	Сайт журнала Экспериментальная психология	<a href="http://">http://</a>
	Сайт журнала Моделирование и анализ данных	<a href="http://psy">http://psy</a>
2	Научная электронная библиотека "Киберленинка"	<a href="http://">http://</a>
3	Электронная библиотека по различным отраслям психологии	<a href="http://">http</a>
	<b>Информационно-справочные системы</b>	
1	Справочная система к программе Psychometric Expert	<a href="http://www">http://www</a> <a href="http://www/index.php/">index.php/</a>
2	Электронный учебник по STATISTICA // <a href="http://www.statsoft.ru">www.statsoft.ru</a>	<a href="http://www">w</a>
3	Информационный ресурс обучения правообладателя <i>SPSS</i>	<a href="http://">http://</a>
4	Портал знаний компании <i>StatSoft</i> , компании-разработчика программного обеспечения <i>STATISTICA</i>	<a href="http://">htt</a>

# КАРТА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ

для студентов образовательной профессиональной программы

Направление подготовки **37.03.01 Психология, «бакалавр»**

Профиль: **Клиническая психология**

по **заочной форме** обучения (5 лет)

(общая трудоемкость 3 з.е.)

<b>Аудитория</b>	<b>Оборудование</b> (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение)
3-12 корпус 5, г. Красноярск, ул. Взлетная, 20	<ul style="list-style-type: none"><li>• компьютер</li><li>• SMART доска</li><li>• проектор</li></ul>
1-04 Корпус 5, г. Красноярск, ул. Взлетная, 20	<ul style="list-style-type: none"><li>• интерактивная доска IP Board</li><li>• доска учебная</li><li>• флипчарт</li></ul>

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

По заочной форме обучения

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования	Количество зачетных единиц/кредитов
Математические методы в психологии	Бакалавриат	3 (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану		
<b>Предшествующие:</b> Общая психология, Психодиагностика, Экспериментальная психология, Математическая статистика, Методологические проблемы психологии		
<b>Последующие:</b> выпускная квалификационная работа		

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ			
	Форма работы	Количество баллов 80 %	
		Min	Max
Текущая работа	Выполнение заданий, решение задач	<b>20</b>	<b>30</b>
	Анализ выборочных данных в программе Excel	<b>5</b>	<b>10</b>
	Графическое и табличное представление результатов исследования	<b>5</b>	<b>10</b>
	Тестирование	<b>20</b>	<b>30</b>
<b>Итого</b>		<b>50</b>	<b>80</b>

Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		Min	max
	Выполнение задания	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>20</b>

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ			
Базовый модуль/ Тема	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
T.2, T.4	Анализ результатов диагностики	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Итого</b>		<b>0</b>	<b>10</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min <b>60</b>	max <b>100</b>

Соответствие рейтинговых баллов и академической отметки

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60-72	3 (удовлетворительно)
73-86	4 (хорошо)
87-100	5 (отлично)

## Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

- 1) анализ и обработка результатов преподавания дисциплины и результатов контролей (промежуточного и итогового);
- 2) возможность пересмотра и внесение изменений в учебные, методические и организационные формы и методы преподавания дисциплины;
- 3) рассмотрение возможностей внесения пожеланий заказчиков в содержание и реализацию изучения дисциплины студентами (*портфельзаказчика*);
- 4) формирование перечня рекомендаций и корректирующих мероприятий для оптимизации трехстороннего взаимодействия между студентами, преподавателями и потребителями выпускников образовательной профессиональной программы (ОПП);
- 5) рекомендации и мероприятия по совершенствованию преподавания и изучения дисциплины.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**  
Институт социально-гуманитарных технологий  
Кафедра-разработчик – специальной психологии

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании кафедры  
Протокол № 1  
от « 14 » сентября 2016 г.

**ОДОБРЕНО**  
на заседании научно-методического  
совета направления подготовки  
Протокол № 1  
от « 14 » сентября 2016 г.

С.И.В.С. С.И.В.С.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине  
**«Математические методы в психологии»**

Направление  
подготовки: **37.03.01 Психология** (квалифика-  
ция (степень) «бакалавр»)  
Профиль: **Клиническая психология**

Составитель: Дьячук А.А., к.пс.н., доцент, доцент кафедры специальной  
психологии



## 1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины по выбору «Математические методы в психологии» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине решает задачи:

Контроль за выполнением самостоятельной работы.

Освоение и отработка действий, необходимых для практической деятельности.

Оценка уровня сформированности компетенций.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 37.03.01 Психология;

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 Психология, профиль Клиническая психология;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

**ОПК-1:** способностью решать стандартные задачи

профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**ПК-2:** способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией.

### 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
				Номер	Форма
<b>ОПК-1:</b> способностью	Ориентировочный	Математическая статистика,	Текущий контроль	1	Выполнение заданий

решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Когнитивный	Общая психология, Общепсихологический практикум,	Текущий контроль	1	Выполнение заданий
	Праксиологический	Психодиагностика, Практикум по психодиагностике, Дифференциальная психология	Текущий контроль	2	Анализ выборочных данных в Excel
<b>ПК-2:</b> способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией.	Ориентировочный	Математическая статистика, Методологические основы	Текущий контроль	1	Решение задач
	Когнитивный	психологии, Экспериментальная психология, Психодиагностика, Практикум по психодиагностике, Основы конфликтологии, Клиническая психология в экспертной практике	Текущий контроль	1	Решение задач
				3	Графическое и табличное представление результатов исследования
			Промежуточная аттестация	4	Тестирование
Праксиологический		Текущий контроль	1	Решение задач	
		Промежуточная аттестация	4	Тестирование	Итоговое задание
Рефлексивно-оценочный		Текущий контроль	1	Решение задач	
		Промежуточная аттестация		Итоговое задание	

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: научно-исследовательский проект организационного плана по проверке гипотезы и повышения достоверности и надежности результатов исследования, доклад в форме защиты проекта.

#### 3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: решение задач и интерпретация полученных результатов (разработчик: Дьячук А.А., к.пс.н., доцент).

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Знает основные методы статистического анализа. Демонстрирует правильное применение методов или процедур обобщения результатов. Выделяет ситуации, где можно применить статистические методы.

2. Определяет цель, подбирает методы в соответствии с поставленной целью, обосновывает их необходимость.

3. Знает требования к описанию результатов, оформлению таблиц и рисунков, придерживается их при выполнении анализа.

4. Может преобразовать математически выраженную информацию в словесный материал, текст. Описывает графики, может пояснить, что представлено на графиках. Разграничивает факты и их описание, результаты и интерпретацию.

5. Интерпретирует и объясняет полученные с помощью различных методов результаты.

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично	(73-86 баллов) хорошо	(60-72 баллов)* удовлетворительно
<b>ОПК-1:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Способен построить графики, провести первичный анализ и методы обработки с помощью стандартного программного обеспечения MS Office. Знает основные статистические программы обработки результатов.	Может построить графики, составить таблицы с помощью программного обеспечения, проводит первичный анализ, при этом не всегда точно определяет правильно методы.	Строит графики, таблицы, может найти числовые показатели выборки, трудности в нахождении необходимых функций для проведения анализа

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) зачтено	(73-86 баллов) зачтено	(60-72 баллов)* зачтено
<b>ПК-2:</b> способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией	Самостоятельно и обоснованно выбирает методы для обобщения данных может определить тип статистических задач, придерживается логики в решении поставленных задач. Умеет работать с символами, обобщать данные с помощью числовых форм, представлять данные в символической и знаковой форме.	Определяет типы задач, где необходимо применить количественные методы, подбирает методы, необходимые для достижения цели. На основании полученных данных делает анализ. Может описать графики, читать данные в таблице. Может выделить последовательность решения любой статистической задачи, испытывает трудности переноса способа решения на другие задачи.	Может выделить типичные задачи и решить их в соответствии с образцом. Не может объяснить, почему применяется именно данный метод, испытывает затруднение в определении логики решения статистических задач. Может работать с числовыми формами по аналогии, испытывает трудности представления данных в символической, знаковой форме.

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

### Шкала итоговой оценки:

«**Отлично**»: Обучающийся демонстрирует в области компетенции ОПК-1, ПК-2 высокий уровень.

«**Хорошо**»: Обучающийся демонстрирует в области компетенции ОПК-1, ПК-2 продвинутый уровень.

«**Удовлетворительно**»: Обучающийся демонстрирует в области компетенции ОПК-1, ПК-2 базовый уровень.

«**Неудовлетворительно**»: Обучающийся демонстрирует в области компетенции ОПК-1, ПК-2 уровень ниже, чем базовый

## 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: учебный проект, анализ конкретных ситуаций, составление ориентировочных карт предмета, развивающих эффектов, образовательных результатов и образовательных технологий, дискуссия, конференция.

4.2. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины «Математические методы в психологии».

#### 4.2.1. Оценочное средство: решение задач по темам дисциплины.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Знает различные методы, критерии анализа, определяет границы применимости, возможности и ограничения	4
Определяет статистические задачи, формулирует статистические гипотезы	3
Демонстрирует правильное применение методов или процедур в соответствии с логикой исследования и внутренней организации.	3
Обоснованно выбирает критерии анализа в зависимости от исследовательских задач	4
Проводит измерение, может операционализировать переменные	4
Проводит анализ полученных результатов	3
Оформляет и представляет результаты анализа в соответствии с требованиями	3
Интерпретирует числовые значения, таблицы и графики. Преобразует математически выраженную информацию в словесный материал, текст.	4
Демонстрирует желание самостоятельного освоения новых методов	2
Максимальный балл	30

#### 4.2.2. Оценочное средство: анализ выборочных данных в программе Excel.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Определяет задачи описания выборочных значений	4
Знает, как в программе рассчитать значения, построить графики, преобразовать информацию	6
Максимальный балл	10

#### 4.2.3. Оценочное средство: графическое и табличное представление результатов исследования.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Знает требования к описанию результатов исследования, оформлению.	2
Описывает графики, может пояснить, что представлено на графиках.	3
Оформление и представление результатов в соответствии с требованиями к публикациям с использованием современных средств ИКТ	3
На основании результатов может сделать выводы	2
Максимальный балл	10

#### 4.2.4. Оценочное средство: тестирование.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Решает верно большинство задач из различных тем	25
При анализе результатов может выделить ошибку и исправить ее	5
Максимальный балл	30

Тестирование можно пройти в электронному курсе дисциплины <http://www.edu.kspu.ru/course/view.php?id=1176>.

При выполнении заданий текущего контроля обучающийся может набрать максимально 80 баллов. Баллы по различным критериям суммируются, и выводится кумулятивное значение. В случае если накопленная оценка превышает 70 баллов, то обучающемуся может быть поставлен оценка без выполнения итогового задания.

В случае если обучающийся не набрал 50 баллов по результатам текущего контроля, то он может выполнить дополнительное задание, которое направлено на анализ результатов диагностики.

В случае если обучающийся по итогам всех видов работ и по результатам промежуточного контроля продемонстрировал несформированность компетентностей, то проводится пересдача.

Первая пересдача проводится преподавателем, отвечающим за чтение дисциплины в институте. При выставлении оценки учитывается накопленная оценка за текущий контроль (по заданиям), самостоятельную работу и профессиональная коммуникация при ответе на вопросы промежуточного контроля. Оценка проводится в соответствии с уровнем сформированности компетентностей, формируемых в данной дисциплине.

Вторая пересдача проводится в присутствии комиссии, включающей не менее трех преподавателей, при выставлении результирующей оценки учитывается уровень овладения обучающимся компетентностей, формируемых по данной дисциплине.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств** (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

Дьячук А.А. Математические методы в психологических и педагогических исследованиях: учебное пособие. Красноярск: Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. – 348 с.

Дьячук А.А. Математические методы в психологии: рабочая тетрадь. Красноярск: Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. – 102 с.

Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. – СПб.: Речь, 2007.

## **6. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)**

### *Примерные задания по темам дисциплины*

1. Б.Ф. Ломов в обсуждении теоретических и методологических проблем применения математики в психологии выделил несколько подходов применения математики в психологии. В каждом подходе применение математики связано с решением определенных задач.

Приведите примеры использования математического языка  
– как экономного описания психологических явлений, иллюстрации с помощью математической символики идей.

- для описания зависимостей между величинами, установление функциональных отношений
- для структурного описания психических явлений, моделирование психических явлений с опорой на математические теории
- для раскрытия закономерностей развития изучаемых функций, процессов, состояний и свойств.

2. Использование математических методов приводит к постановке проблемы описания психических явлений на языке математики, интерпретации результатов применения математических методов и моделей на языке психологии. В связи с этим Г.В. Суходольский важную роль уделяет различным видам интерпретаций исследуемых объектов с помощью математических методов и моделей. Выделите основное содержание представленных им видов интерпретаций.

3. Определите, в какой шкале представлено каждое из приведенных ниже измерений. Поясните свой ответ.

Время решения задачи.

Статус работника в организации как показатель продвижения по службе (карьерный рост).

Жизнерадостность. Качество обучения. Привлекательность другого человека. Обучаемость.

Удовлетворенность от выполненного дела.

Готовность к профессиональной деятельности.

4. При проведении исследования ставится проблем измерения нескольких переменных. Внизу представлены примеры исследовательских задач. Выделите переменные, которые необходимо измерить для проверки поставленных гипотез. Какими шкалами возможно измерение этих переменных? Обоснуйте ответ. Какие операции можно производить с измеренными признаками?

Психолог оценивает влияние пола на коэффициент интеллекта по методике Векслера.

Верно ли предположение: время решения заданий теста будет возрастать по мере увеличения сложности?

Наблюдается ли тенденция к увеличению ошибок при выполнении теста Бурдона разными испытуемыми в зависимости от условий его выполнения?

5. Представьте данные в таблице и графически. Вычислите меры центральной тенденции и меры изменчивости. Не забывайте давать пояснения к таблицам и рисункам (названия).

После прослушивания курса «Общая психология» 28 студентов получили на экзамене следующие оценки: 3, 5, 4, 5, 2, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 5, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 5, 3, 4, 5, 3, 3, 4, 4, 3, 4.

По опроснику самооотношения В.В. Столина были получены следующие результаты по шкале самоуважение: 8, 9, 10, 9, 9, 9, 6, 7, 8, 5, 4, 6, 6, 3, 6, 8, 5, 9, 3, 8, 9, 7, 8, 8, 8, 6, 7.

По тесту Векслера у 26 школьников были получены следующие результаты: 2, 3, 9, 5, 7, 10, 8, 9, 10, 8, 11, 9, 12, 9, 8, 10, 11, 9, 10, 8, 10, 7, 9, 10, 9, 11.

Для выявления уровня физической агрессии подростков, употребляющих наркотические вещества, была проведена методика Баса–Дарки. В результате по

шкале Физическая агрессия были получены следующие результаты: 9, 7, 9, 9, 7, 7, 9, 7, 5, 7, 5, 7, 5, 9, 8, 7, 8, 8, 7, 6, 8.

6. Проинтерпретируйте следующие результаты:

В результате исследования уровня агрессивности подростков было получено значение моды  $M_o=26$ .

Среднее значение интернальности в области неудач по методике УСК  $M=6,97$ .

По результатам измерения общительности у юношей были получены значения  $M_d=12$  и  $M_o=13$  (диапазон значений от 4 до 20).

7. В методике УСК предлагается перевести «сырые» баллы, полученные на вопросах, требующих согласия – несогласия испытуемого, в 10-балльную систему оценок. С какой целью производится данная операция? Какие операции можно производить с «сырыми» баллами и производными оценками? Почему?

8. Проведите группировку следующих результатов, полученных в результате тестирования уровня тревожности работников одной из компаний. Их результаты были следующие: 52, 52, 54, 55, 57, 60, 63, 61, 62, 66, 69, 53, 54, 62, 70, 51, 72, 60, 74, 65.

9. Первичные или «сырые» баллы подвергаются стандартизации, т.е. их приводят к стандартной форме. Приведите выборочные значения к стандартной шкале стенов, предложенной Р. Кеттеллом: 70, 50, 30, 50, 50, 90, 80, 40, 40, 40, 50, 50, 40, 60, 80, 60, 40, 70.

10. Оцените правильность проведения ранжирования группы студентов, которых просили обозначить качественные градации в виде некоторых числовых символов, соблюдая правила измерения. Результаты ранжирования представлены в таблице.

Градация	Код 1	Код 2	Код 3	Код 4	Код 5	Код 6	Код 7
Самый низкий	1	8	74	99	5	1	2
Низкий	2	10	129	77	4	3	8
Средний	3	12	150	55	3	5	3
Высокий	4	16	161	33	2	7	5
Самый высокий	5	19	250	11	1	9	9

Все ли студенты правильно проранжировали градации?

Можно ли рассматривать данные ранги как равнозначные?

Какой способ ранжирования можно рассматривать как более удобный для дальнейшего анализа данных?

11. Опишите, что представлено на графиках.

В исследовании Г. Клауса (1987) изучались особенности деятельности учения в зависимости от индивидуальных особенностей ученика: восприятием информации, ее переработкой, хранением, оперативной доступностью и применимостью усвоенных знаний. На рисунке показано распределение школьных отметок у учащихся с выраженной полезависимостью и полнезависимостью (в Германии высшая оценка – 1, наиболее низкая – 5). Опишите на основе графического представления результаты обучения подростков с разными когнитивными стилями.



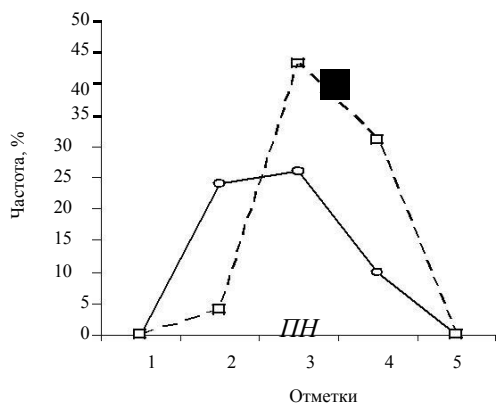


Рис. Распределение школьных отметок у полезависимых (ПЗ) и полenezависимых (ПН) подростков

В этом же исследовании изучались особенности деятельности учения в зависимости от индивидуальных особенностей ученика: восприятием информации, ее переработкой, хранением, оперативной доступностью и применимостью усвоенных знаний. На рисунках показано решение задач подростками с импульсивным и рефлексивным когнитивными стилями.

Опишите на основе графического представления особенности решения задач подростками с разными стилями.

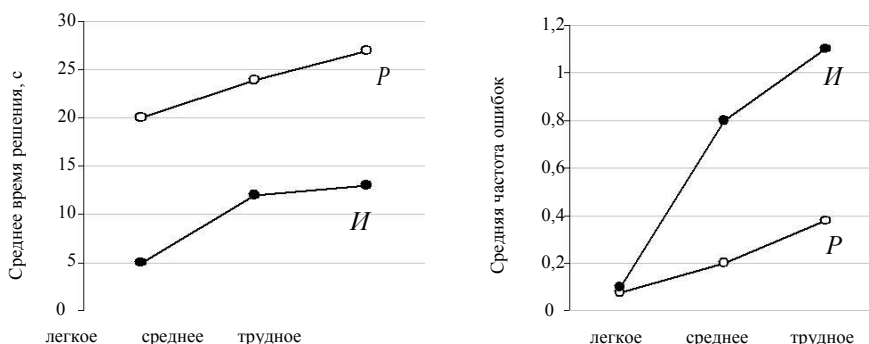


Рис. Решение задач разной степени трудности импульсивными (И) и рефлексивным (Р) подростками

12. Проведите ранжирование, соблюдая правила.

В исследовании с помощью опросника, направленного на выявление энергии вытеснения, были получены следующие результаты: 20, 60, 0, 20, 60, 30, 30, 50, 30, 30, 50, 0, 0, 30, 30, 0, 0, 5, 0, 15, 30, 30, 10, 10, 15, 20, 20, 5, 30, 5, 10, 30, 20, 10, 30, 20, 30.

Студенты некоторой группы, состоящей из 29 человек, написали контрольную работу. Каждый студент получил определенное количество баллов. Далее приведены баллы в порядке алфавитного списка групп: 75, 145, 150, 180, 178, 125, 150, 150, 165, 95, 135, 130, 70, 85, 130, 105, 135, 135, 100, 160, 60, 65, 85, 120, 60, 145, 150, 135, 96.

13. Опишите выборку, генеральную совокупность, способ ее формирования. Определите, с помощью какой шкалы измерено свойство. Проведите анализ эмпирических данных в программе Excel.

Показатель вербального интеллекта студентов 126; 127; 132; 120; 119; 126; 116; 123; 123; 115; 120.

Показатель невербального интеллекта школьников  
113; 107; 123; 122; 117; 112; 114; 105; 102; 108; 104; 111.

Уровень притязаний первокурсников  
6; 5; 6; 3; 5; 4; 5; 3; 4; 5; 6; 5.

Показатель тревожности студентов-психологов  
23,2; 24,6; 17,4; 24,8; 26,8; 24,9; 25,1; 23,7; 18,9; 24,7; 29,7; 26,4.

14. На основании полученных результатов сделайте содержательные выводы.

При сравнении предпочтений выбора цвета одежды женщин, недавно устроившихся на работу и проработавших более 5 лет, было получено значение  $\varphi^*=1,76$ . Критические значения:  $\varphi^*=1,64$  при  $p \leq 0,05$  и  $\varphi^*=2,31$  при  $p \leq 0,01$ .

В результате сравнения уровня самооценки подростков после проведения тренинговой программы были получены результаты  $G=3$  ( $n=16$ ). Критические значения  $G=4$  при  $p \leq 0,05$  и  $G=2$  при  $p \leq 0,01$ .

15. Проинтерпретируйте результаты, сделайте содержательные выводы.

В исследовании Т.Н. Березиной (1998), исследовавшей взаимосвязь психических процессов и характеристик внешней активности в ситуации решения организационных и управленческих задач, были получены следующие коэффициенты корреляций: между нестандартностью мышления и панорамными образами (яркие, цветные)  $r=0,3$  ( $p=0,02$ ), между способностью к управлению группой и структурированностью линии будущего  $r=0,4$  ( $p=0,004$ ).

В результате проверки гипотезы о взаимосвязи между ожиданиями и удовлетворенностью жизнью были получены результаты  $r_s=0,56$  ( $n=64$ ).

В результате оценки креативности и интеллекта были получены результаты  $r=-0,65$  ( $n=24$ ).

16. Имеются две независимые выборки школьников с примерно одним уровнем интеллекта. В течение некоторого времени их интеллект развивался по двум различным методикам. Требуется установить, какая из методик более эффективна, если после окончания обучения уровень интеллекта измерен в обеих группах и получены следующие результаты.

X	105	102	101	103	101	105	103	101	108	101					
Y	110	102	111	102	105	110	117	103	102	105	108	101	105	105	104

17. На одной и той же группе испытуемых произведены «замеры» по одной и той же методике уровня развития логического мышления младших школьников до формирующего эксперимента и после.

Можно ли считать обучение эффективным, если результаты таковы:

Испытуемые	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Значения «до»	11	9	8	6	6	6	6	6	5	4	3	3
Значения «после»	11	11	8	13	13	11	8	8	12	8	8	6

Выдвинуть гипотезу, выбрать критерий для доказательства и произвести необходимые вычисления.

18. Группа людей была опрошена по поводу наличия у них дачи (0 – нет дачи, 1 – есть дача) и автомашины (0 – нет машины, 1 – есть машина). Определить соотношение между наличием /отсутствием дачи и наличием/отсутствием автомашины.

Дача. 0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1

Машина 0 1 0 1 1 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 0

19. Проверка надежности теста была осуществлена в результате повторного его применения через определенное количество времени. Определить устойчивость ответов исследуемых на предложенные вопросы теста. Оценка устойчивости рассматривается как задача исследуемым одинаковых ответов в двух сериях. Если задание теста решено, то ставится «+».

**Таблица. Показатели решения заданий теста при двух пробах**

Исследуемый	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Первая серия	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-
Вторая серия	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-

## Тест по дисциплине

Инструкция:

Тест состоит из 35 заданий. На выполнение теста отводится 60 минут. Работа выполняется индивидуально, без использования дополнительных источников. Ответы должны быть однозначно читаемы (исправления не допускаются). Задание рекомендуется выполнять по порядку, не пропуская ни одного. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Вопросы задания могут иметь несколько форм:

1. Закрытые вопросы предполагают только один правильный ответ.
2. Открытые формы заданий требуют вставить пропущенное слово, либо завершить предложение.
3. Вопросы на соотнесение предполагают установить связь понятия(буквенное обозначение в правой колонке) с его особенностями, признаками, характеристиками (цифровое обозначение в левой колонке), например: А – 1, Б – 4 и т.д.

## Примерные задания

### *Задания с одним вариантом ответа*

1. Репрезентативность выборки:
  1. представительность, видность;
  2. свойство выборки более или менее точно отражать всю генеральную совокупность;
  3. свойство генеральной совокупности более или менее точно отражать выборку.
2. Цели применения математических методов в психологии:
  1. традиции научного описания;
  2. упрощение обработки данных исследования;
  3. описание первичных результатов исследования;
  4. все ответы верны.
3. В измерении установление отношений "больше - меньше" характерно для шкал:
  1. наименований;
  2. порядка;
  3. интервальной;
  4. отношений.
4. Результаты расположения запахов по приятности проводятся по шкале:
  1. наименований;
  2. порядка;
  3. интервальной;
  4. отношений.
5. Сравнение независимых выборок производится с помощью критерия:
  1. Знаков;
  2. Спирмена;
  3. Фишера;
  4. Манна– Уитни.
6. Сравнение выборок по частоте встречаемости эффекта производится с помощью критерия:
  1. Манна– Уитни;
  2. Стьюдента;
  3. углового преобразования Фишера;
  4. Пирсона.

### **Примеры открытых заданий**

1. Объем выборки – это ....
2. Зависимыми выборками называются ...
3. В исследовании типов детско-родительских отношений матерей и подростков были сопоставлены результаты \_\_\_\_\_ выборок.
4. При оценке сдвигов степени согласия с утверждениями о допустимости наказаний учителем после предъявления видеозаписи суггестора о целесообразности применения физических наказаний в воспитании детей было получено значение  $G=2$ . Критические значения:  $G=1$  при  $p \leq 0,05$  и  $G=0$  при  $p \leq 0,01$ . Проинтерпретируйте полученные данные.
5. Проверялась содержательная гипотеза о связи креативности и тревожности. В результате обработки были получены следующие коэффициенты корреляции  $r=0,41, n=28$ , что соответствует  $p=0,02$ . Проинтерпретируйте результаты, сделайте содержательные выводы.

### **Пример заданий на установление последовательности**

1. Выберите правильную последовательность этапов проведения и описания математического анализа в психологическом исследовании:
  - а. выбор метода и его реализация;
  - б. описание проблемы на предметном языке;
  - в. формулирование результата на математико-статистическом языке;
  - г. описание проблемы на математико-статистическом языке; д. формулирование результата на предметном языке.
  1. г, б, в, а, д;
  2. б, г, а, в, д;
  3. в, д, а, б, г;
  4. б, в, а, г, д.

***Примерный перечень вопросов к экзамену, к тестовым измерениям:***

1. Цели и задачи использования математических методов в психологии.
2. Признаки и переменные в психологическом исследовании. Проблема измерения количественных и качественных признаков.
3. Измерения и шкалирование. Типы измерительных шкал. Построение многомерных шкал. Ошибки измерения.
4. Тестовые нормы.
5. Генеральная совокупность и выборка. Способы формирования выборки. Виды выборок.
6. Уровень статистической значимости. Ошибки первого и второго типа.
7. Мощность критерия.
8. Первичные описательные статистики. Меры центральной тенденции. Меры разброса.
9. Меры положения.
10. Меры асимметрии и эксцесса.
11. Статистические ряды.
12. Табулирование и группировка данных.
13. Задачи описательной статистики.
14. Статистические гипотезы.
15. Параметрические и непараметрические методы обработки и анализа данных.
16. Проверка статистических гипотез в психологии. Задачи и критерии проверки статистических гипотез.
17. Этапы проведения и описания математического анализа в психологическом исследовании.
18. Сравнение как статистическая задача.
19. Методы проверки статистических гипотез в психологии.
20. Выбор метода статистического вывода.
21. Анализ номинативных данных.
22. Статистическое изучение зависимости между переменными в психологии.
23. Прямая и криволинейная связь.
24. Критерии описания коэффициента корреляции.
25. Способы представления данных.
26. Использование компьютерных программ в обработке данных.

## Итоговое задание

### Задание 1

В результате проверки гипотезы о взаимосвязи между мотивацией и удовлетворенностью жизнью были получены результаты  $r_s=0,75$  ( $n=64$ ). Проинтерпретируйте полученный результат.

В работе Кокса (Сох, 1926)

**Таблица. Показатель IQ знаменитых людей**

была предпринята попытка оценить IQ знаменитых людей, исходя из их достижений в 17 лет и в возрасте от 17 до 26 лет. В большинстве случаев при этом оценивались не только интеллектуальные, но и творческие способности, и отделить их друг от друга трудно. Определите, есть ли различия в показателях IQ представителей различного рода деятельностей?

Знаменитые люди	Показатель в 17 лет	Показатель в возрасте 17-26 лет
Гете	190	210
Вольтер	180	190
Декарт	170	170
Диккенс	160	170
Франклин	160	160
Гюго	160	180
Моцарт	160	165
Леонардо да Винчи	155	180
Дарвин	155	165
Бетховен	150	165
Ньютон	150	190
Линкольн	145	150
Лютер	145	170
Наполеон	140	145
Вашингтон	135	145
Рембрандт	130	150

### Задание 2.

Сравнение двух типов руководителей, придерживающихся индивидуального стиля управления и пессимистов, были получены результаты  $t=2,34$  ( $p \leq 0,01$ ). Проинтерпретируйте полученный результат.

У участников психологического эксперимента, моделирующего деятельность воздушного диспетчера, был измерен уровень вербального и невербального интеллекта с помощью методики Д. Векслера.

**Таблица. Индивидуальные значения показателей вербального и невербального интеллекта у студентов психологического ( $n=12$ ) факультета**

испытуемый	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
показатель вербального интеллекта	126	127	132	120	119	126	116	120	123	123	115	120
показатель невербального интеллекта	113	107	123	122	117	112	114	105	102	108	104	111

Как связаны эти показатели?

### Задание 3.

Сравнение тревожности у лиц с низким уровнем притязаний и завышенным представлено следующим результатом  $t = -5,5206, p < 0,001$ . Проинтерпретируйте полученный результат.

В результате проведенного сбора эмпирического материала были получены следующие результаты по показателям активности и интроверсии. Можно ли говорить о связанности данных переменных?

**Таблица. Показатели интроверсии и активности**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Интроверсия	34	38	41	45	23	67	34	54	39	46	31
Активность	23	54	56	45	41	47	59	43	39	51	45

### Задание 4.

При сравнении тревожности детей-сиблингов были получены следующие результаты  $U=69$ , что соответствует  $p=0,49$ . Проинтерпретируйте полученные результаты.

При выявлении связи между показателями самоконтроля и склонности к депрессии людей, болеющих астмой, были получены следующие результаты. Выясните, как связаны эти показатели.

**Таблица. Показатели самоконтроля и склонности к депрессии болеющих астмой**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Самоконтроль	3	0	6	2	1	2	2	7	1	2	2	0	5	2	4
Склонность к депрессии	3	10	3	7	1	2	4	4	2	6	7	4	4	2	4

### Задание 5.

При сравнении выраженности направленности у учителей начальных классов и средних были получены следующие результаты.  $U=39,5$  ( $p \leq 0,012$ ). Проинтерпретируйте полученные результаты.

Проверка надежности теста была осуществлена в результате повторного его применения через определенное количество времени. Определить устойчивость ответов исследуемых на предложенные вопросы теста. Оценка устойчивости рассматривается как дача исследуемым одинаковых ответов в двух сериях. Если задание теста решено, то ставится «+».

**Таблица. Показатели решения заданий теста при двух пробах**

Исследуемый	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Первая серия	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-
Вторая серия	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-

### Задание 6.

В результате сравнения стилей общения мальчиков и девочек были получены следующие результаты:  $\phi^* = 2,17$  ( $p \leq 0,05$ ). Проинтерпретируйте полученный результат.

С целью проверки гипотезы о влиянии внимания на развитие познавательной сферы детей с ненормативным развитием были измерены свойства внимания и показатели уровня развития познавательной сферы. Выясните, верна ли гипотеза.



**Таблица. Показатели узнавания и устойчивости внимания у детей с ненормативным развитием**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Узнавание	1	2	3	2	2	1	3	2	2	3	3	2	2	3	3
внимание	3	5	6	2	2	3	7	3	7	7	6	3	2	3	3

**Задание 7.**

При оценке влияния стиля воспитания матери – Соперничество - на стиль поведения в конфликте детей были получены следующие результаты:  $H=24,6$  ( $p \leq 0,01$ ). Проинтерпретируйте полученные результаты.

При выявлении соотношения эмпатии и направленности на общение у студентов - будущих психологов были получены следующие результаты. Можно ли говорить, что эти переменные связаны?

**Таблица. Показатели эмпатии и направленности на общение**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Эмпатия	47	51	52	48	30	45	63	57	60	38	34	57	65	41	57
Направленность на общение	22	40	27	25	28	16	25	17	32	22	28	17	30	22	27

**Задание 8.**

На трех разных, достаточно больших группах испытуемых изучалась диагностическая ценность методики измерения креативности. Методика представляла собой 10 заданий, которые испытуемые решали за определенный промежуток времени. Фиксировалось количество решенных заданий (минимум – 0, максимум – 10). По результатам исследования была построена таблица, позволяющая сравнить три группы по распределению относительных частот (в процентах) показателей креативности.

**Таблица распределения результатов измерения креативности в трех группах**

Решенные задания	Относительные частоты (%)		
	Группа 1	Группа 2	Группа 3
0	1	10	0
1	4	20	0
2	5	30	1
3	10	30	2
4	20	5	3
5	30	3	4
6	20	1	10
7	5	0	15
8	3	0	25
9	1	0	25
10	1	0	15

Для какой из групп задания были слишком легкие, а для какой – слишком трудные?

В какой группе наблюдается наибольшая, а в какой – наименьшая индивидуальная изменчивость результатов?

В отношении какой группы, на ваш взгляд, методика может иметь наибольшую диагностическую ценность – точнее измерять индивидуальные различия?

В исследовании субъективного экономического благополучия В.А. Хащенко (2004) были получены взаимосвязи между степенью оценки нужды в деньгах и удовлетворенностью в жизни в целом  $r = -0,349$  ( $p \leq 0,01$ ). Проинтерпретируйте полученные результаты.

**Задание 9.**

В исследовании Ф. Робайе (1956), посвященном изучению уровня притязаний, выделена необходимость различения уровня притязаний и уровня ожиданий. Уровень ожиданий рассматривался им как сложность цели, на достижение которой рассчитывает индивид, и зависит от веры в себя, а уровень притязаний связан с целями, которые стремится достичь индивид, чтобы испытать чувство удовлетворения самим собой. Для выявления связи между уровнем притязаний и ожиданий были изучены 30 девушек в возрасте от 18 до 20 лет. Результаты представлены в таблице. Можно ли выделить соотношение между уровнем ожиданий и уровнем притязаний?

**Распределение испытуемых в соответствии с их уровнем притязаний и ожиданий**

Уровень притязаний	Уровень ожиданий		Всего
	низкий	высокий	
Низкий	9	8	17
Высокий	6	7	13
Всего	15	15	30

При оценке сдвигов уровня притязаний, измеренной по методике Л.В. Бороздиной, после принятия ошибочного решения были получены результаты  $G=5$  ( $n=21$ ). Критические значения  $G=6$  при  $p \leq 0,05$  и  $G=4$  при  $p \leq 0,01$ . Проинтерпретируйте полученный результат.

**Задание 10.**

В результате сравнения стилей общения мальчиков и девочек были получены следующие результаты:  $\phi^* = 2,17$  ( $p \leq 0,05$ ). Проинтерпретируйте полученный результат.

С целью проверки гипотезы о влиянии внимания на развитие познавательной сферы детей с ненормативным развитием были измерены свойства внимания и показатели уровня развития познавательной сферы. Выясните, верна ли гипотеза.

**Таблица. Показатели узнавания и устойчивости внимания у детей с ненормативным развитием**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
узнавание	1	2	3	2	2	1	3	2	2	3	3	2	2	3	3
внимание	3	5	6	2	2	3	7	3	7	7	6	3	2	3	3

