

**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**  
**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ**

Направление подготовки: **37.04.01 Психология**  
(квалификация (степень) «магистр»)  
Профиль: **Психологическое консультирование и психотерапия**

*очно-заочная форма обучения*

Красноярск 2016

Рабочая программа дисциплины «Статистические методы в психологии» составлена к.п.с.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 \_\_\_\_\_ Козырева О.А.  
(ф.и.о., подпись)

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Организационно-методические документы.....	10
2.1. Содержание основных разделов и тем дисциплины.....	10
2.1.1 Введение.....	10
2.1.2 Лист согласования рабочей программы с другими дисциплинами образовательной программ.....	11
2.1.3 Лист внесения изменений.....	13
2.2. Содержание дисциплины.....	14
2.3. Технологическая карта обучения дисциплине.....	15
2.4. Методические рекомендации по освоению дисциплины.....	16
3. Учебные ресурсы.....	20
3.1. Карта литературного обеспечения.....	20
3.2. Карта материально-технической базы дисциплины.....	23
4. Компоненты мониторинга учебных достижений.....	24
4.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины.....	24
4.2. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по дисциплине.....	26
4.3. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	27
4.3.1. Назначение фонда оценочных средств.....	28
4.3.2. Этапы формирования и оценивания компетенций.....	29
4.3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации.....	31
4.3.4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости...33	
4.3.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств.....	37
4.3.6. Оценочные средства.....	38

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Статистические методы в психологии» разработана для образовательной программы направления подготовки 37.04.01 «Психология», профиль «Психологическое консультирование и психотерапия» и для обеспечения трудовых функций «Организация мониторинга психологической безопасности и комфортности среды проживания населения» Профессионального стандарта «Психолог в социальной сфере».

«Статистические методы в психологии» относится к дисциплинам базовой части дисциплин основной образовательной программы магистранта. Код дисциплины в учебном плане – Б1.Б.07. Изучается в 1 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 практических занятий (0,5 з.е. / 18 ч.). Итоговой формой контроля является зачет. На самостоятельную работу отводится 90 часов (2,5 з.е).

Таблица 1. Распределение часов по видам работы

Вид учебной работы	Всего часов / ЗЕТ кредитов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108 / 3	108 / 3
Аудиторные занятия	18 / 0,5	18 / 0,5
Лекции	6 / 0,33	6 / 0,33
Практические занятия	12 / 0,67	12 / 0,67
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	90 / 2,5	90 / 2,5
Итоговый контроль	зачет	зачет

### 3. Цель освоения дисциплины

Цель – актуализация системы знаний в области обобщения числовых данных при проведении исследования, овладение умениями и навыками использования статистических методов в обработке и анализе данных для решения практических и исследовательских задач.

### 4. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины «Статистические методы в психологии» способствует развитию у магистрантов следующих **компетенций**:

- ОК-1:** способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.
- ОПК-3:** способность к самостоятельному поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.
- ПК-1:** способность осуществлять постановку проблем, целей и задач исследования, на основе анализа достижений современной психологической науки и практики, обосновывать гипотезы, разрабатывать программу и методическое обеспечение исследования (теоретического, эмпирического).
- ПК-5:** готовность к диагностике, экспертизе и коррекции психологических свойств и состояний, психических процессов, различных видов деятельности человека в норме и патологии с учетом особенностей возрастных этапов, кризисов развития, факторов риска, принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам.

Таблица 2. Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения	Код результата обучения (компетенции)
Формирование представлений о роли и назначении статистических методов в анализе психологических явлений и организации исследования.	<p><b>Знать:</b> основные математические и статистические методы обработки данных; типовые задачи, для решения которых применяется количественный анализ; методы обработки информации, результатов психологических наблюдений и психологической диагностики;</p> <p><b>Уметь:</b> определять необходимость применения количественного анализа; выбирать адекватные задачам методы количественного анализа; переводить предметную задачу в задачу количественного анализа.</p>	<p><b>ОК-1:</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.</p> <p><b>ОПК-3:</b> способность к самостоятельному поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.</p>

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения	Код результата обучения (компетенции)
Изучение современных методов анализа эмпирических данных; выделение типовых задач в психологии, где необходимо применение статистических методов	<p><b>Знать:</b> основные математические и статистические методы обработки данных; способы получения числовых значений, основы теории измерения; знать методы обработки информации, результатов психологических наблюдений и психологической диагностики;</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать адекватные задачам методы количественного анализа; строить таблицы и графики и описывать результаты анализа, интерпретировать результаты.</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа данных.</p>	<p><b>ОК-1:</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.</p> <p><b>ОПК-3:</b> способность к самостоятельному поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.</p> <p><b>ПК-1:</b> способность осуществлять постановку проблем, целей и задач исследования, на основе анализа достижений современной психологической науки и практики, обосновывать гипотезы, разрабатывать программу и методическое обеспечение исследования (теоретического, эмпирического).</p>
Демонстрация возможностей и ограничений применения количественных методов	<p><b>Знать:</b> основные математические и статистические методы обработки данных; способы получения числовых значений, основы теории измерения; границы применимости методов количественного анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> определять необходимость применения количественного анализа; выбирать адекватные задачам методы количественного анализа;</p>	<p><b>ОК-1:</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.</p> <p><b>ОПК-3:</b> способность к самостоятельному поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.</p>

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения	Код результата обучения (компетенции)
	<p>интерпретировать результаты, строить корреляционные плеяды и проводить анализ</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа данных; повышения точности и надежности результатов исследования.</p>	<p><i>ПК-1:</i> способность осуществлять постановку проблем, целей и задач исследования, на основе анализа достижений современной психологической науки и практики, обосновывать гипотезы, разрабатывать программу и методическое обеспечение исследования (теоретического, эмпирического).</p> <p><i>ПК-5:</i> готовность к диагностике, экспертизе и коррекции психологических свойств и состояний, психических процессов, различных видов деятельности человека в норме и патологии с учетом особенностей возрастных этапов, кризисов развития, факторов риска, принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам.</p>
<p>Отработка умений определения необходимых статистических методов для решения исследовательских задач, проверки гипотез</p>	<p><b>Знать:</b> основные математические и статистические методы обработки данных; основные принципы проверки гипотезы.</p> <p><b>Уметь:</b> определять необходимость статистического анализа; обоснованно и</p>	<p><i>ОК-1:</i> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.</p> <p><i>ОПК-3:</i> способность к самостоятельному поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследо-</p>

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения	Код результата обучения (компетенции)
	<p>аргументировано выбирать методы, осуществлять расчет данных и анализ полученных результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа данных; повышения точности и надежности результатов исследования.</p>	<p>вания и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.</p> <p><b>ПК-1:</b> способность осуществлять постановку проблем, целей и задач исследования, на основе анализа достижений современной психологической науки и практики, обосновывать гипотезы, разрабатывать программу и методическое обеспечение исследования (теоретического, эмпирического).</p> <p><b>ПК-5:</b> готовность к диагностике, экспертизе и коррекции психологических свойств и состояний, психических процессов, различных видов деятельности человека в норме и патологии с учетом особенностей возрастных этапов, кризисов развития, факторов риска, принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам.</p>

### 5. Контроль результатов освоения дисциплины

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

Промежуточный контроль – зачет.



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

6. Основными *технологиями проведения занятий* являются технологии активного обучения: обсуждение результатов в форме дискуссий, представление результатов, решение задач (кейс-технология), индивидуальное обучение.

## **Организационно-методические документы**

### **Содержание основных разделов и тем дисциплины**

#### **Введение**

В профессиональной деятельности психолог часто сталкивается с необходимостью обобщить полученные в результате использования тестов, опросников, других измерительных инструментов. В связи с этим появляется необходимость обобщения полученных результатов в соответствии с поставленными задачами и содержательной интерпретации, проведения количественного анализа массива эмпирических данных. Применение статистических методов полученных данных становится необходимым этапом решения поставленных задач, требующим и понимания специфики предмета.

Изучение статистических методов в психологических исследованиях направлено на развитие навыков их применения для решения психологических задач, получения психологического знания, планирования исследования, умений работать с информацией, представленной в виде числовых значений, графиков, таблиц, описывать и объяснять их на психологическом языке, готовностью использовать статистические методы для анализа результатов диагностики, разработки инструментов оценки и измерения. Для отработки умений и навыков планирования эмпирического исследования, обработки и анализа данных, преобразования графической и числовой информации в содержательные описания, а также понимания роли и места статистических моделей направлена данная дисциплина.

Дисциплина изучается в 1 семестре и включает лекционные и семинарские (практические) занятия. Итоговой формой контроля является зачет. Изучение данной дисциплины актуализирует знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Методологические проблемы психологии». Полученные знания могут быть полезными при освоении таких дисциплин: «Методология и методы научного исследования (качественные и количественные методы)», ДВ «Методы психологической диагностики и коррекции в консультировании», проведение магистерского исследования.

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

Наименование дисциплин, на изучение которых опирается данная дисциплина	Кафедра	Предложения об изменениях в дидактических единицах, временной последовательности изложения и т.д.	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Методологические проблемы психологии	Специальной психологии	Показать роль статистических методов в становлении психологической науки, в принципах познаний, которые определили необходимость обращения к статистическим моделям	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
Методология и методы научного исследования (качественные и количественные методы)	Специальной психологии	Показать статистическую природу методов: тестирования, опросных методов. Надежность, валидность теста, характеристики задания и статистические методы. Соотнести методы анализа данных с планом проверки гипотез, экспериментальным планом. Возможности обобщения, обработки результатов качественных методов	Протокол №1 от 14.09.2016
ДВ Методы психологической диагностики и коррекции в консультировании	Специальной психологии	При рассмотрении задач анализа диагностических данных показать возможности применения статистических методов оценки, преобразования данных, показать статистическую природу психометрических показателей методик	Протокол №1 от 14.09.2016

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
проведение магистерского исследования		При разработке плана исследования соотнести с возможностями обобщения данных, обращения к определенным статистическим моделям для оценки выборочных значений. Применять знания для проверки гипотез, представления результатов в графической и табличной формах.	Протокол №1 от 14.09.2016

Заведующий кафедрой специальной психологии

С.Н.Шилов

Председатель НМС ИСГТ

О.А.Козырева

«\_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.Шиллов

Директор ИСГТ \_\_\_\_\_ Е.А.Викторук

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_г.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Тема 1. Общая характеристика статистических методов анализа**

Дискуссия о месте и значении методов математической статистики в психологии. Математическое описание психологических объектов. Подходы использования математики в психологии. Возможности и ограничения применения статистических методов в психологических и педагогических исследованиях. Шкалы измерения: представление психологических явлений в числовых формах.

### **Тема 2. Первичный анализ эмпирических данных (описательная статистика)**

Генеральная совокупность (популяция). Выборочная совокупность. Множество случайных выборок из совокупности. Репрезентативность. Способы построения выборок. Виды выборок. Объем выборки.

Первичные описательные статистики. Таблицы и графики. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее. Меры изменчивости: размах, дисперсия, стандартное отклонение. Ранжирование. Таблицы сопряженности. Цензурирование и преобразование выборок. Стандартизация сырых баллов. Стандартные показатели диагностических методик. Значение описательной статистики в проведении исследований.

### **Тема 3. Основные методы статистического анализа: сравнительный и корреляционный анализ**

Статистические оценки параметров распределения. Интервальные оценки. Доверительные интервалы. Статистическое решение и вероятность ошибки. Уровень достоверности. Ошибки первого и второго рода. Статистические критерии проверки гипотез.

Параметрические и непараметрические методы. Одномерные и многомерные методы анализа. Сравнительное и корреляционное исследование. Критерии выбора метода статистического вывода. Методы выявления взаимосвязи. Регрессионный анализ. Корреляционные плеяды. Числовые характеристики связи. Причины недостоверности связи. Методы оценки валидности и надежности тестов. Задачи сопоставления мнений экспертов и оценки степени их разброса. Статистический анализ результатов экспертизы.

Анализ качественных данных. Контент-анализ, весовые коэффициенты. Аналоговые методы корреляционного анализа номинативных данных. Таблицы сопряженности.

### **Тема 4. Многомерные методы анализа**

Общее представление и возможности факторного, кластерного анализа. Математические основы факторного планирования: однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Обзор программного обеспечения статистического анализа (*Excel, SSPS, STATISTICA, Psychometric Expert*).

**Технологическая карта обучения дисциплине  
«СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»**

магистрантов ООП

**37.04.01 Психология, «магистр»**

Профиль: **Психологическое консультирование и психотерапия**

**по очно-заочной форме обучения (2,5 года)**

(общая трудоемкость 3 з.е.)

Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов ( <u>3</u> з.е.)	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
		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> Общая характеристика статистических методов анализа	18	4 / 4	2 / 2		2 / 2	14	Анализ результатов собеседования, решение задач
<i>Тема 2.</i> Первичный анализ эмпирических данных	23	3 / 3			3 / 3	20	Проверка решения задач, представление числовых данных, чтение графиков и таблиц
<i>Тема 3.</i> Основные методы статистического анализа: сравнительный и корреляционный анализ	41	7 / 7	2 / 2		5 / 5	34	Проверка решения задач, экспертная оценка правильности применения методов и представления результатов, плана обработки исследования
<i>Тема 4.</i> Многомерные методы анализа	26	4 / 2	2		2 / 2	22	Анализ результатов, выделение ситуации, где необходимо применять данные методы
Зачет							Обоснование решения задач эмпирического анализа данных
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>18 / 16</b>	<b>6 / 4</b>		<b>12 / 12</b>	<b>90</b>	

## **Методические рекомендации магистрантам 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.

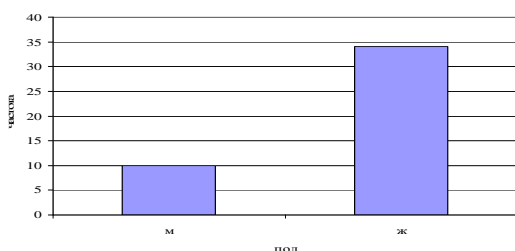


Рис. 1. Частота встречаемости темного цвета волос у мужчин и женщин

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  $p \leq 0,05$ .  $r_{кр}=0,58$ .

$$0,76 > 0,58, \text{ т.е. } r_{s \text{ эмп}} > r_{s \text{ кр}}$$

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)

#### СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ

для магистрантов образовательной профессиональной программы

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

Профиль: **Психологическое консультирование и психотерапия**  
по **очно-заочной форме** обучения (2,5 года)

(общая трудоемкость 3 з.е.)

№ п/п	Наименование	Место хранения / Электронный адрес	Количество экземпляров / Точек доступа
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Обязательная литература</b>		
1	Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии: Учебник. Допущ. Мин-вом РФ. М.: Юрайт, 2013.	3 КБППД, 1 ЧЗ	4
2	Дьячук А.А. Математические методы в психологических и педагогических исследованиях. – Красноярск: КГПУ им.В.П.Астафьева, 2013. – 348 с.	1 ЧЗ, 2 АНЛ <a href="http://elib.kspu.ru/document/8062">http://elib.kspu.ru/document/8062</a> ЭБС КГПУ доступ открытый	3 1600
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.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68765">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68765</a> ЭБС Лань - доступ по паролю	1600
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.edu.kspu.ru/mod/resource/view.php?id=15072">http://www.edu.kspu.ru/mod/resource/view.php?id=15072</a> ЭБС КГПУ – доступ по паролю	1600
5	Артемьева Н.В. Основы математической обработки информации: учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2015. – 116 с.	10 ОБИМФИ	10
	<b>Дополнительная литература</b>		
1	Гудвин Дж. Исследование в психологии. – СПб.: Питер, 2004. – 558 с.	ИМРЦ ИППО, ЧЗ	2

1	2	3	4
2	Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. – М.: Прогресс, 1980. (СПб.: Социально-психологический центр, 1996)	ЧЗ, АНЛ	2
3	Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. – СПб.: Речь, 2007.	1 РЦ, 3 АНЛ, 16 ОБ ИМФИ	4
4	Артемьева Е.Ю., Мартынов Е.М. Вероятностные методы в психологии. – М.: МГУ, 1975	1 ЧЗ	1
5	Гусев А.Н., Михалевская М.Б., Измайлов Ч.А. Измерение в психологии. М: УМК «Психология», 2005, - 320 с.	1ЧЗ	1
6	Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: Речь, 2004. 350 с.	1 РЦ, 1 ЧЗ	2
7	Корнеев А.А., Рассказова Е.И., Кричевец А.Н., Койфман А.Я. Критика методологии проверки нулевой гипотезы: ограничения и возможные пути выхода. Часть I, Психологические исследования. 2016. Т. 9, № 45. С. 1, Часть II Психологические исследования. 2016. Т. 9, № 47. С. 6.	<a href="http://psystudy.ru/index.php/num/2016v9n47/1282-korneev47.html">http://psystudy.ru/index.php/num/2016v9n47/1282-korneev47.html</a>	160
8	Корнеев А.А., Кричевец А.Н. Условия применимости критериев Стьюдента и Манна–Уитни. // Психологический журнал. 2011. №32(1), С.97–110.	Универсальные базы данных East View (UDB) доступ через сайт КГПУ	160
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 ЧЗ, 13 ОБИМФИ	14
10	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2008. – 404 с.	31 ГК	31
11	Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов: учебник. – М.: МПСИ: Флинта, 2006.	1 РЦ, 2 АНЛ, 1 ЧЗ	4
12	Кричевец А.Н., Шикин Е.В., Дьячков А.Г. Математика для психологов. – М.: Флинта: Московский психолого-социальный институт, 2003. – 376 с.	1 РЦ	1
<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 ЧЗ <a href="http://elib.kspu.ru/get/10710">http://elib.kspu.ru/get/10710</a> ЭБС КГПУ	2
2	Электронный учебный курс «Математические методы в психологии» А.А.Дьячук	<a href="http://www.edu.kspu.ru/course/view.php?id=1176">http://www.edu.kspu.ru/course/view.php?id=1176</a>	160
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.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68774">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=68774</a> по паролю (ЭБС Лань)	1600

1	2	3	4
	<b>Ресурсы интернет</b>		
1	Сайт журнала Экспериментальная психология	<a href="http://psyjournals.ru/exp/">http://psyjournals.ru/exp/</a>	160
	Сайт журнала Моделирование и анализ данных	<a href="http://psyjournals.ru/mad/index.shtml">http://psyjournals.ru/mad/index.shtml</a>	160
2	Научная электронная библиотека "Киберленинка"	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>	160
3	Электронная библиотека по различным отраслям психологии	<a href="http://www.koob.ru/">http://www.koob.ru/</a>	160
	<b>Информационно-справочные системы</b>		
1	Справочная система к программе Psychometric Expert	<a href="http://www.psychometrica.ru/index.php/lerningbook/pex-help">http://www.psychometrica.ru/index.php/lerningbook/pex-help</a>	160
2	Электронный учебник по STATISTICA // <a href="http://www.statsoft.ru">www.statsoft.ru</a>	<a href="http://www.statsoft.ru">www.statsoft.ru</a>	160
3	Информационный ресурс обучения правообладателя SPSS	<a href="http://www.learnspss.ru/">http://www.learnspss.ru/</a>	160
4	Портал знаний компании StatSoft, компании-разработчика программного обеспечения STATISTICA	<a href="http://statistica.ru/">http://statistica.ru/</a>	160

**КАРТА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ**

для магистрантов образовательной профессиональной программы

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

Профиль: **Психологическое консультирование и психотерапия**

по **очно-заочной форме** обучения (2,5 года)

(общая трудоемкость 3 з.е.)

<b>Аудитория</b>	<b>Оборудование</b> (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
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 очно-заочной форме обучения

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования	Количество зачетных единиц/кредитов
Статистические методы в психологии	Магистратура	3 (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану		
<b>Предшествующие:</b> Методологические проблемы психологии		
<b>Последующие:</b> Методология и методы научного исследования (качественные и количественные методы), ДВ Методы психологической диагностики и коррекции в консультировании, научно-исследовательская практика, научно-исследовательская работа, магистерское исследование		

ВХОДНОЙ МОДУЛЬ (проверка «остаточных» знаний по ранее изученным смежным дисциплинам)			
	Форма работы	Количество баллов 5 %	
		Min	max
	Собеседование по определению основных задач статистического анализа	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Итого</b>		<b>0</b>	<b>5</b>

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ			
	Форма работы	Количество баллов 85 %	
		Min	Max
Текущая работа	Выполнение заданий по дисциплине, решение задач	<b>17</b>	<b>25</b>
	Представление плана обработки исследования	<b>12</b>	<b>20</b>
	Анализ выборочных данных в программе Excel	<b>5</b>	<b>10</b>
	Графическое и табличное представление результатов исследования	<b>10</b>	<b>15</b>
	Анализ результатов многомерных методов	<b>10</b>	<b>15</b>
<b>Итого</b>		<b>54</b>	<b>85</b>



Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 10 %	
		Min	max
	Выполнение итогового задания	<b>6</b>	<b>10</b>
Итого		<b>6</b>	<b>10</b>

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ			
Базовый модуль/ Тема	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
Т.2, Т.3	Анализ результатов исследований (на основе анализа статистических моделей)	<b>0</b>	<b>5</b>
Итого		<b>0</b>	<b>5</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		<b>60</b>	<b>100</b>

Соответствие рейтинговых баллов и академической отметки

Общее количество набранных баллов	Академические отметки
0-60	Не зачтено
60-100	Зачтено

## **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 магистрантами (*портфель заказчика*);
- 4) формирование перечня рекомендаций и корректирующих мероприятий для оптимизации трехстороннего взаимодействия между магистрантами, 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.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

**«Статистические методы в психологии»**

Направление подготовки: **37.04.01 Психология**

(квалификация (степень) «магистр»)

Профиль: **Психологическое консультирование и психотерапия**

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 «Статистические 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 исследовательской деятельности.

Оценка уровня сформированности компетенций.

1.3. ФОС разработан на основании **нормативных документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 37.04.01 Психология;

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 37.04.01 Психология, профиль Психологическое консультирование и психотерапия;

- 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:

**ОК-1:** способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

**ОПК-3:** способность к самостоятельному поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения.

**ПК-1:** способность осуществлять постановку проблем, целей и задач исследования, на основе анализа достижений современной психологической науки и практики, обосновывать гипотезы, разрабатывать программу и методическое обеспечение исследования (теоретического, эмпирического).

**ПК-5:** готовность к диагностике, экспертизе и коррекции психологических свойств и состояний, психических процессов, различных видов деятельности человека в норме и патологии с учетом особенностей возрастных этапов, кризисов развития, факторов риска, принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам.

## 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>ОК-1:</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Праксиологический	Методологические проблемы психологии, Современные проблемы науки и образования, Актуальные проблемы теории и практики современной психологии, Современные проблемы науки и образования, Научно-исследовательский семинар	Текущий контроль	2	Решение задач
				3	Представление плана обработки
				6	Анализ результатов многомерных методов
	Рефлексивно-оценочный		Текущий контроль	7	Итоговое задание
				3	Представление плана обработки
				6	Анализ результатов многомерных методов
7	Итоговое задание				
<b>ОПК-3:</b> способность к самостоятельному поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения	Ориентировочный	Методологические проблемы психологии, Научные школы и теории в современной психологии	Текущий контроль	1	Собеседование
				2	Решение задач
	Когнитивный		Текущий контроль	2	Решение задач
				4	Анализ данных в Excel
				5	Графическое и табличное представление результатов
				6	Анализ результатов многомерных методов
	Праксиологический		Текущий контроль	2	Решение задач
				3	Представление плана обработки
				6	Анализ результатов многомерных методов
				7	Итоговое задание
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация				

	Рефлексивно-оценочный		Текущий контроль	1	Собеседование
				3	Представление плана обработки
			Промежуточная аттестация	7	Итоговое задание
<b>ПК-1:</b> способность осуществлять постановку проблем, целей и задач исследования, на основе анализа достижений современной психологической науки и практики, обосновывать гипотезы, разрабатывать программу и методическое обеспечение исследования (теоретического, эмпирического)	Ориентировочный	Современные проблемы науки и образования,	Текущий контроль	1	Собеседование
				2	Решение задач
	Когнитивный	Методология и методы научного исследования (качественные и количественные методы),	Текущий контроль	2	Решение задач
				4	Анализ данных в Excel
				5	Графическое и табличное представление результатов
	Праксиологический	психологии, Научные школы и теории современной психологии, Научно-исследовательский семинар	Текущий контроль	3	Представление плана обработки
				2	Решение задач
				6	Анализ результатов многомерных методов
				7	Итоговое задание
		Рефлексивно-оценочный		Текущий контроль	1
				3	Представление плана обработки
				6	Анализ результатов многомерных методов
			Промежуточная аттестация	7	Итоговое задание
<b>ПК-5:</b> готовность к диагностике, экспертизе и коррекции психологических свойств и состояний, психических процессов,	Ориентировочный	Методология и методы научного исследования	Текущий контроль	1	Собеседование
				2	Решение задач
	Когнитивный	(качественные и количественные методы),	Текущий контроль	1	Собеседование
		Психологическое консультирование,		2	Решение задач
		Психотерапия,		3	Представление плана обработки
		Клинические			

различных видов деятельности человека в норме и патологии	Практический	основы психологического консультирования и психотерапии, Методы психологической	Текущий контроль	2 5	Решение задач  Графическое и табличное представление результатов
учетом особенностей возрастных этапов, кризисов развития, факторов риска, принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам	Рефлексивно-оценочный	диагностики и коррекции в консультировании	Текущий контроль	1	Собеседование

### 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: обоснование применения статистических методов для обобщения эмпирических данных, решение задач, интерпретация полученных результатов (разработчик: Дьячук А.А., к.п.н., доцент).

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Знает требования к научному методу, критерии научности психологического исследования и придерживается их при выборе статистических методов.

2. Знает основные методы статистического анализа, границы их применимости. Может обосновать необходимость применения данного метода. Демонстрирует правильное применение методов или процедур в соответствии с логикой исследования и внутренней организации. Выделяет особенности методов обработки данных и их возможности и ограничения. Выделяет ситуации, где можно применить статистические методы.

3. Определяет цель, подбирает методы в соответствии с поставленной целью, обосновывает их необходимость, может составить план проверки гипотез на основе статистических моделей.

4. Знает требования к описанию результатов, оформлению таблиц и рисунков, придерживается их при выполнении исследования.

5. 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.

6. 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) зачтено	(73-86 баллов) зачтено	(60-72 баллов)* зачтено
<b>ОК-1:</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Может выделить схему обработки, 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	Может выделить последовательность решения любой статистической задачи, испытывает трудности переноса способа решения на другие задачи. Обращается к числовым формам для описания явлений, может представить описание явлений в символах и знаковой форме	Может выделить типичные задачи и решить их в соответствии с образцом, испытывает затруднение в определении логики решения статистических задач. Может работать с числовыми формами по аналогии, испытывает трудности представления данных в символической, знаковой форме
<b>ОПК-3:</b> способность к самостоятельному у поиску, критическому анализу, систематизации и обобщению научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных методов и технологий их достижения	Самостоятельно и обоснованно выбирает методы для обобщения данных и проверки гипотез, готовит отчет по результатам исследования (организация и разработка для конкретной задачи дизайна обработки данных исследования).	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. Критично относится к результатам иных экспериментов (перенос способов на другие ситуации, генерализация, обобщение задач).	Применяет методы для решения поставленных другими задач, представляет в соответствии с требованиями и описывает полученные результаты (действие по образцу, по аналогии). Не может объяснить, почему применяется именно данный метод.



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-1:</b> способность осуществлять постановку проблем, целей и задач исследования, на основе анализа достижений современной психологической науки и практики, обосновывать гипотезы, разрабатывать программу и методическое обеспечение исследования (теоретического, эмпирического)	Самостоятельно ставит исследовательскую проблему, разрабатывает план проверки гипотезы с учетом требований верификации данных, соотносит схему исследования с планом обработки. Может проинтерпретировать данные, представленные в виде графиков, таблиц, числовых значений.	Может выделить отдельные задачи для обобщения, анализа результатов, трудности в построении целостного плана проверки гипотезы. Определяет ситуации, где необходимо провести сравнительный, корреляционный и т.п. анализ. Может проанализировать результаты количественного анализа, но испытывает трудности описания результатов на "предметном" языке	Составляет этапы проверки гипотезы по аналогии, ориентируясь на сходные задачи. Испытывает трудности в определении плана обработки в соответствии со схемой исследования. Определяет метод, критерий, но испытывает трудности при интерпретации числовых значений.

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

### Шкала итоговой оценки:

«Зачтено»: Обучающийся демонстрирует в области компетенции ОК-1, ОПК-3, ПК-1 базовый, продвинутый или высокий уровень.

«Не зачтено»: Обучающийся демонстрирует в области компетенции ОК-1, ОПК-3, ПК-1 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.

4.2.1. Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «Статистические методы в психологии».

## Критерии оценки заданий на самостоятельную и практическую работу

Компонент	Показатели
Когнитивный	<p>Знает требования к научному методу, критерии научности психологического и педагогического исследования.</p> <p>Знает основные статистические методы, границы их применимости, их возможности и ограничения.</p> <p>Знает требования к описанию результатов исследования, оформлению.</p> <p>Знает технические программы применения методов, определяет задачи, которые могут быть решены с помощью этих программ.</p> <p>Разграничивает факты и их описание, результаты и интерпретацию.</p> <p>Видит ошибки в применении методов другими, в других работах.</p>
Практический	<p>Определяет цель, подбирает методы в соответствии с поставленной целью, обосновывает необходимость данного метода.</p> <p>Преобразовывает проблему в исследовательскую и предлагает методы для решения этой задачи.</p> <p>При организации проверки гипотез придерживается требований получения научного знания.</p>
Компонент	Показатели
	<p>Демонстрирует правильное применение методов или процедур в соответствии с логикой исследования и внутренней организации.</p> <p>Проводит измерение, может операционализировать переменные, отличает эмпирически нагруженное понятие от абстрактного.</p> <p>Преобразует математически выраженную информацию в словесный материал, текст.</p> <p>Описывает графики, может пояснить, что представлено на графиках.</p> <p>Интерпретирует и объясняет полученные результаты, полученные с помощью различных методов.</p> <p>На основании полученных результатов выдвигает новые гипотезы.</p> <p>Использует знание о методах для решения новой задачи. Может по результатам работы выделить методы, которые применялись.</p> <p>Оценивает соответствие выводов имеющимся данным.</p> <p>Применяет технические программы для решения исследовательских задач.</p> <p>Способен оформить и представить результаты своей деятельности в виде отчета по научной и практической работе и презентации в публичном и индивидуальном общении с использованием современных средств ИКТ.</p>
Аффективно-ценностной (мотивационный)	<p>Обосновывает необходимость применения данного метода.</p> <p>При решении задачи обращается к дополнительным источникам.</p> <p>Проявляет инициативу в выполнении задания.</p> <p>Демонстрирует желание самостоятельного освоения новых методов исследования.</p> <p>Берет ответственность за результаты проведенного исследования.</p>

#### 4.2.1. Оценочное средство: анализ ответов собеседования

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Знает задачи применения статистических методов в психологии	1
Оценивает возможности применения статистических методов в психологии и возникающие трудности на основе опыта	2
Понимает значимость применения статистических методов в психологических исследованиях и демонстрирует желание их освоения	2
Максимальный балл	5

#### 4.2.2. 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	3
Определяет статистические задачи, формулирует статистические гипотезы	2
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	2
Проводит анализ полученных результатов	3
Оформляет и представляет результаты анализа в соответствии с требованиями к публикации	2
Интерпретирует числовые значения, таблицы и графики. Преобразует математически выраженную информацию в словесный материал, текст.	4
Демонстрирует желание самостоятельного освоения новых методов	2
Максимальный балл	25

#### 4.2.2. Оценочное средство: представление плана обработки данных.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Самостоятельно ставит исследовательскую проблему	2
Знает требования к научному методу, критерии научности психологического и педагогического исследования	3
Преобразовывает проблему в исследовательскую и предлагает методы для решения этой задачи	4
В соответствии со схемой исследования предлагает методы обобщения, анализа данных	3
При организации проверки гипотез придерживается требований получения научного знания.	4
Обосновывает необходимость применения данного метода	4
Максимальный балл	20

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

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Определяет задачи описания выборочных значений	3
Знает, как в программе рассчитать значения, построить графики, преобразовать информацию	3
Оформляет и представляет результаты своей деятельности в виде отчета	2
Максимальный балл	10

#### 4.2.4. 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
На основании полученных результатов выдвигает новые гипотезы.	4
Оформление и представление результатов в соответствии с требованиями к публикациям с использованием современных средств ИКТ	3
Видит ошибки в применении методов другими, в других работах.	3
Максимальный балл	15

#### 4.2.5. Оценочное средство: анализ результатов многомерных методов.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Может по результатам работы выделить методы, которые применялись.	2
Преобразует математически выраженную информацию в словесный материал, текст	4
Интерпретирует и объясняет полученные результаты	4
На основании полученных результатов выдвигает новые гипотезы	3
При решении задачи обращается к дополнительным источникам	2
Максимальный балл	15

При выполнении заданий текущего контроля обучающийся может набрать максимально 85 баллов. Баллы по различным критериям суммируются, и выводится кумулятивное значение. В случае если накопленная оценка превышает 75 баллов, то обучающемуся может быть поставлен зачет без выполнения итогового задания.

В случае если обучающийся не набрал 55 баллов по результатам текущего контроля, то он может выполнить дополнительное задание, которое направлено на анализ результатов исследований (на основе анализа статистических моделей, на примере статей, исследовательских работ.)

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

Первая передача 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 передача 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)

### *Задания по теме 1 Общая характеристика статистических методов анализа*

1. История развития психологии как науки по образцу естественнонаучного типа рациональности связана с возможностью установления закономерностей психологических явлений и выражения их на языке математики. Выделите различные отрасли и направления психологии и педагогики, где математика сыграла значимую роль в развитии знания и методического инструментария.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

Умение организовывать свое время.

Удовлетворенность от выполненного дела.

Готовность к профессиональной деятельности.

5. 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?

6. Постройте графические шкалы для измерения следующих свойств:

«Загруженность» на работе.

Чувство юмора.

Психологический возраст (самоощущение себя как молодого или другого возраста).

Уровень доверия другому.

Широта взглядов.

Харизматичность.

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?

### **Задания по теме 2 Первичный анализ эмпирических данных**

1. 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 самоотношения 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.

2. Используя результаты предыдущей задачи, проведите оценку нормальности распределения (выясните, отличается ли выборочное распределение от нормального).

3. 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).

4. Частота получения оценок за экзамен двух студентов  $A$  и  $B$  имеют вид:

Для студента  $A$

$x_i$	2	3	4	5
$p_i$	0,01	0,34	0,48	0,17

Для студента  $B$

$x_i$	2	3	4	5
$p_i$	0	0,41	0,51	0,08

Кого из студентов можно считать более успешным? У кого ответы на экзаменах более стабильны?

5. Дана выборка:

3; 1; 3; 1; 4; 2; 2; 4; 0; 3; 0; 2; 2; 0; 2; 1; 4; 3; 3; 1; 4; 2; 2; 1; 1; 2; 1; 0; 3; 4; 1; 3; 2; 7; 2; 0; 0; 1; 3; 3; 1; 2; 4; 2; 0; 2; 3; 1; 2; 5; 1; 1; 0; 1; 1; 2; 2; 1; 1; 5.

По выборочным данным построить интервальный вариационный ряд (разбить на классы (интервалы), рассчитать частоту классов), построить гистограмму частот. По внешнему виду гистограммы оценить «нормальность» распределения выборки.

6. Чему равны мода, медиана и среднее арифметическое следующих массивов данных?

{8, 11, 12, 10, 11, 12, 15, 17, 19}

{7, 8, 9, 11, 12, 13, 19}

{12, 21, 10, 15, 16, 19, 9, 10, 15, 14, 17}

7. В качестве одного из предварительных анализов данных является цензурирование выборки.

В чем заключается данный тип анализа, для чего он проводится.

Проведите цензурирование значений выборки 25, 28, 12, 31, 29, 24, 22, 36, 18, 32, 25, 34, 19, 20.

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 полнезависимостью и полнезависимостью (в Германии высшая оценка – 1, наиболее низкая – 5). Опишите на основе графического представления результаты обучения подростков с разными когнитивными стилями.



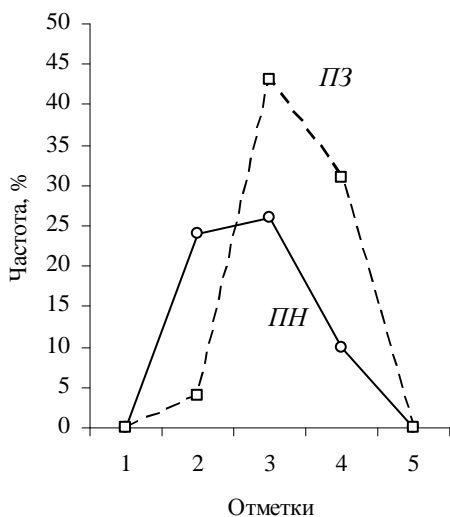


Рис. Распределение школьных отметок у полезависимых (ПЗ) и полenezависимых (ПН) подростков

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.

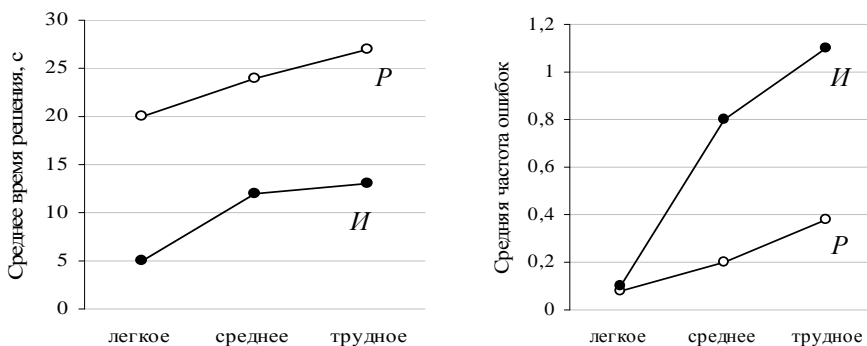


Рис. Решение задач разной степени трудности импульсивными (И) и рефлексивным (Р) подростками

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.

### ***Задание по теме 3 Основные методы статистического анализа: сравнительный и корреляционный анализ***

1. 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  $p \leq 0,01$ .

2. 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  $r = -0,65$  ( $n=24$ ).

3. Из представленных ниже гипотез выделите те, которые можно проверить с помощью экспериментальной схемы, предполагающей применение дисперсионного анализа. В выделенных случаях уточните, когда применяется однофакторный, а когда многофакторный дисперсионный анализ.

У девочек более выражена личностная готовность к школе, чем у мальчиков.

Высокий уровень мотивации в большей мере способствует решению простой задачи.

Короткие слова запоминаются лучше при большой скорости предъявления, а длинные – при медленной скорости предъявления.

Длина ряда запомненных цифр возрастает в зависимости от возраста.

Задание выполняется лучше, когда процесс выполнения разбит на интервалы с периодами отдыха между ними, чем когда действие происходит непрерывно.

Первичная информация о человеке является более важной в формировании нашего впечатления о нем, чем более поздняя информация.

4. Часто корреляционный анализ включает в себя изучение связей не двух, а множества переменных. Вычисляются коэффициенты корреляции для каждой пары из множества переменных. Совокупность полученных коэффициентов представляется в матрице корреляционных значений, на основе которой для большей наглядности строится графическое изображение полученных взаимосвязей. Постройте корреляционные плеяды на основе значений корреляционной матрицы некоторых переменных ( $r = 0,43$   $p \leq 0,05$ ;  $r = 0,55$   $p \leq 0,01$ ).

Таблица 3

**Матрица корреляционных значений**

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V1	1	0,52	-0,11	-0,39	-0,48	0,59
V2	0,52	1	0,28	0,32	-0,44	-0,65
V3	-0,11	0,28	1	0,48	0,42	-0,10
V4	-0,39	0,32	0,48	1	0,45	0,28
V5	-0,48	-0,44	0,42	0,45	1	-0,38
V6	0,59	-0,65	-0,10	0,28	-0,38	1

5. 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

6. 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.

7. С целью анализа взаимного влияния зарплаты и текучести рабочей силы на пяти однотипных фирмах с одинаковым числом работников проведены измерения уровня месячной зарплаты X и числа уволившихся за год рабочих Y.

X	100	150	200	250	300
Y	60	35	20	20	15

Найти линейную регрессию Y на X, выборочный коэффициент корреляции.

8. У двух групп испытуемых (группа А и группа В) измерен по одной и той же методике уровень вербального интеллекта.

Можно ли утверждать, что в одной группе оценки выше, чем во второй?

Группа А	121	104	115	116	115	109	115	109	108	112	112	109		
Группа В	121	113	123	124	121	121	120	121	111	116	118	125	125	126

9. 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	11	102	105	110	117	103	102	105	108	101	105	105	104

10. По приведённым значениям  $IQ$  (по Векслеру) у родителей и детей определить коэффициент корреляции Пирсона между уровнем интеллекта родителей и детей.

Родители	109	119	110	123	109	122	102	90	111	92	111	111	116	98	121
Дети	109	130	131	112	106	118	102	95	111	103	129	87	99	107	100

11. 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

12. 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 к теме 4 Многомерные методы анализа**

1. Очень часто в психологических исследованиях изучаемый объект рассматривается как сложное образование, измеряемое несколькими признаками. В таком случае не всегда одномерные методы позволяют выделить соотношения сразу многих признаков. Поэтому широкое распространение получают многомерные методы и модели. Какие методы относят к многомерным? Почему данные методы получили название «многомерные»?
2. В последнее время в психологии достаточно часто обращаются к кластерному анализу. Выделите основную задачу кластерного анализа в психологии? Приведите примеры применения кластерного анализа в психологических исследованиях.
3. Результаты факторного анализа удобно представлять в виде графика, на котором отражены средние значения признака при разных условиях, уровнях фактора. На основе представленных графиков проинтерпретируйте результаты дисперсионного анализа.

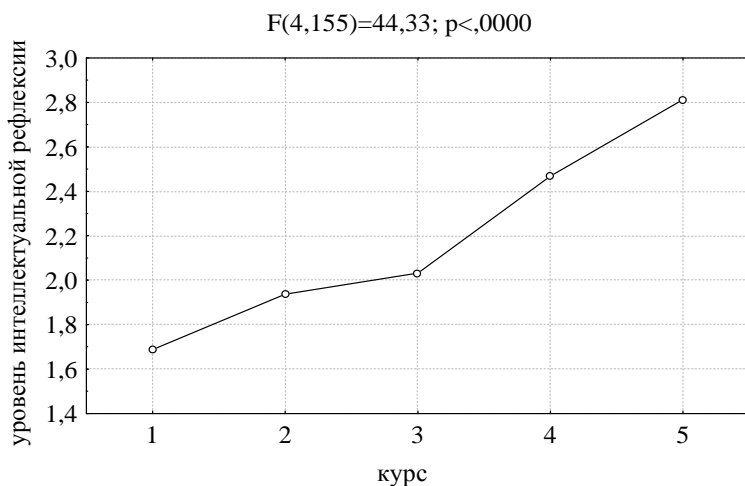


Рис. Изменение интеллектуальной рефлексии студентов в зависимости от курса

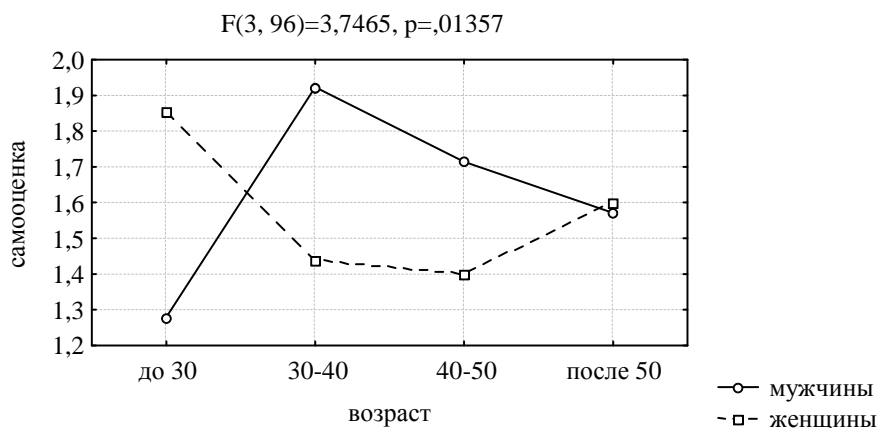


Рис. Изменение самооценки у мужчин и женщин разных возрастов

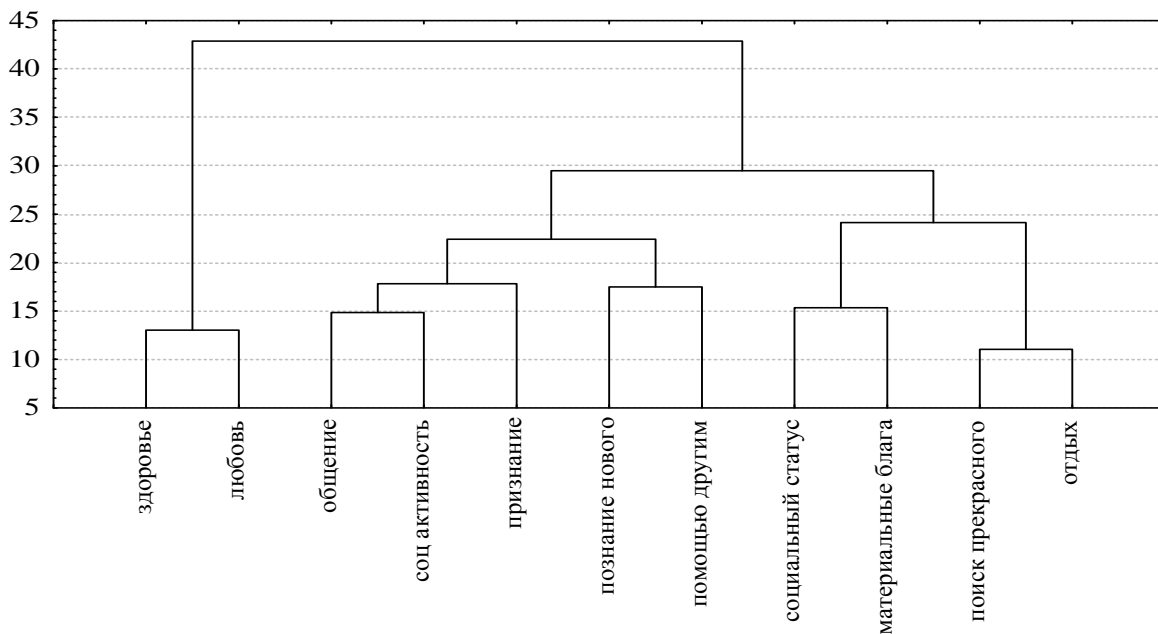


Рис. Дендрогрaмма структуры ценностных ориентаций личности по методике С.С. Бубновой

4. Из представленных ниже гипотез выделите те, которые можно проверить с помощью экспериментальной схемы, предполагающей применение дисперсионного анализа. В выделенных случаях уточните, когда применяется однофакторный, а когда многофакторный дисперсионный анализ.

У девочек более выражена личностная готовность к школе, чем у мальчиков.

Высокий уровень мотивации в большей мере способствует решению простой задачи.

Короткие слова запоминаются лучше при большой скорости предъявления, а длинные – при медленной скорости предъявления.

Длина ряда запомненных цифр возрастает в зависимости от возраста.

Задание выполняется лучше, когда процесс выполнения разбит на интервалы с периодами отдыха между ними, чем когда действие происходит непрерывно.

Первичная информация о человеке является более важной в формировании нашего впечатления о нем, чем более поздняя информация.

Студенты мужского пола, состоящие в браке, учатся менее успешно, чем студенты, не состоящие в браке.

5. Опишите результаты множественного регрессионного анализа.

Коллектив под руководством Р. Кеттелла с помощью регрессионного анализа составил профессиональные портреты для некоторых специальностей:

$$\text{Эффективный продавец} = 0,44A - 0,33L + 0,44Q_2 + 0,22H - 0,22E - 0,22Q_4$$

$$\text{Полицейский} = -0,47A - 0,35F - 0,35I + 0,23Q_2 + 0,23Q_3,$$

где буквами обозначены шкалы из разработанного им опросника 16 PF.

В структуре личности Р. Кеттелл выделял динамические черты, которые определяют мотивацию личности. Динамические черты были им разделены на три группы: установки, эрги и чувства. Установка конкретного индивида в конкретной ситуации – это интерес определенной интенсивности в некотором действии относительно определенного объекта. Каждая установка представляет собой динамическую структуру, состоящую из эргов и чувств. Эрги представляют собой врожденные психофизиологические диспозиции, определяющие большую готовность пережить в отношении к определенным классам объектов специфическую эмоцию, начать линию действий, и с наибольшей полнотой воплощают определенную целенаправленную активность.

Р. Кеттелл, проведя факторный анализ, установил наличие десяти эргов: голод, секс, стадность, родительская протективность, любопытство, бегство (страх), драчливость, приобретательство, самоутверждение и нарциссическая сексуальность (общее самоудовлетворение, как в психоанализе).

Чувство – динамическая черта, формируемая средой, результат действия факторов опыта или социокультурных факторов. Были выделены чувства, связанные с карьерой или профессией, спортом и играми, техническими интересами, религией, родителями, супругой или возлюбленной, а также с Я.

С помощью множественного регрессионного анализа Р. Кеттелл в своих исследованиях пытался описать различные установки и интересы.

Внизу представлена одна из установок в отношении женитьбы молодого человека, выраженная в виде уравнения, где  $M$  означает чувства,  $E$  – эрги:

$$I_{\text{женитьба}} = 0,2E_{\text{любопытство}} + 0,6E_{\text{секс}} + 0,4E_{\text{общительность}} - \\ - 0,3E_{\text{страх}} + 0,3M_{\text{родители}} - 0,4M_{\text{карьера}} + 0,5M_{\text{Я}}.$$

Опишите, как для молодого человека представлена женитьба, какие потенциальные награды и угрозы для женитьбы можно выделить.

## Примерные задания на зачет

### Задание 1

В результате проверки гипотезы о различии в успешности решения новой экспериментальной задачи были получены результаты  $\phi^*=1,76$ . Проинтерпретируйте полученный результат.

При проведении исследования, направленного на выявление согласованности стиля воспитания родителей, подсчитаны частоты встречаемости стилей у отцов и матерей (табл.). Сравните выраженность стилей воспитания отцов и матерей.

**Таблица. Выраженность стиля воспитания у отцов и матерей**

Стили воспитания	Матери	Отцы
Потворствующая гиперпротекция	6	4
Доминирующая гиперпротекция	3	4
Повышенная моральная ответственность	4	5
Эмоциональное отвержение	7	2
Жесткое обращение	3	1
Гипопротекция	2	8
Воспитание без нарушений	11	7
Гиперпротекция	1	1

### Задание 2

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 3

В исследовании К. Изарда, посвященном изучению эмоций при гнев, отвращении, презрении и комплексе аффектов, возникающих при враждебности, были выделены профили фундаментальных эмоций. Их выраженность оценивалась по шкале дифференциальных эмоций (К. Изард), максимальный показатель 15, минимальный –3. Данные представлены в табл. В таблице даны средние значения эмоций для группы испытуемых.

**Таблица. Значения показателей эмоций при представлении ситуаций враждебности, гнева, отвращения и презрения**

Эмоция	Ситуация	
	отвращение	презрение
	N=33	N=37
Гнев	10,39	9,86
Презрение	9,78	10,49
Отвращение	10,70	9,19
Страдание	8,97	7,78
Интерес	7,79	8,68
Удивление	7,09	6,62
Страх	5,27	4,89
Вина	5,33	5,00
Застенчивость	4,61	4,08
Радость	3,70	5,16

Сравните профили эмоций, а также выясните, есть ли различия по представленности эмоций в той или иной ситуации.

В результате нахождения взаимосвязи между способностью к управленческой деятельности – нестандартности мышления – и панорамностью образов были получены результаты  $r=0,3$  ( $p \leq 0,05$ ). Проинтерпретируйте полученный результат.

### Задание 4.

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) факультетов**

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 5.**

В результате оценки ретестовой надежности были получены результаты  $r=0,52$  ( $p=0,02$ ). Проинтерпретируйте полученный результат.

Сходны ли предпочтения в выборе цветов у трех исследуемых?

**Таблица. Ранговые показатели выбора цветов исследуемых**

№ исследуемого	красный	желтый	зеленый	синий	коричневый	фиолетовый	серый	черный
1	3	7	6	1	8	4	2	5
2	4	5	3	2	7	6	8	1
3	8	3	1	4	5	2	6	7

**Задание 6.**

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 7.**

При сравнении физической агрессии, измеренной с помощью методики Баса-Дарки, у подростков-наркоманов и подростков, не употребляющих наркотики, были получены следующие результаты. Выясните, есть ли различия?

**Таблица. Показатели физической агрессии у подростков-наркоманов и не употребляющих наркотики**

Наркоманы	9	7	9	9	7	7	9	7	5	7	5	9	8	7	1	8	1	1	8	8	7
Не употребляющие наркотики	6	7	7	4	4	6	7	7	6	5	3	4	6	5	5	3	6	4	5	3	7

При оценке связи интеллекта родителей и детей были получены результаты  $r=0,60$ , что соответствует  $p \leq 0,03$ . Проинтерпретируйте полученные результаты.

**Задание 8.**

При сравнении тревожности детей-сирот 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 9.

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 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

### Задание 11.

При оценке влияния стиля воспитания матери – Соперничество - на стиль поведения в конфликте детей были получены следующие результаты:  $N=24,6$  ( $p \leq 0,01$ ). 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 12.

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 13

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.