


**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ»**



**Факультет психологии, журналистики и дизайна**



Утверждаю:  
Ректор АНО ВО «ВГИ»  
  
С.М. Бельский  
«19» мая 2023 г.

**Учебно-методический комплекс по дисциплине  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»**

ФГОС ВО: Дата утверждения, № приказа	29 июля 2020 г. Приказ № 839
Направление (шифр и название)	37.03.01 «Психология»
Квалификация (степень)	Бакалавр
Дата принятия, протокола Ученого совета	19 мая 2023 г. Протокол № 11

Волгоград 2023 г.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»**

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования - программа бакалавриата  
по направлению подготовки 37.03.01 «Психология»**

**Направленность (профиль) программы:**

**33 Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и прочие) ( в сфере индивидуального психологического консультирования и сопровождения лиц, нуждающихся в психологической помощи)**

**Форма обучения – очная, очно-заочная**

**Волгоград, 2023 г.**

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

**Цель изучения курса** – освоение методологии моделирования экспериментов в психологии; изучение основных математических методов анализа экспериментальных данных психологического исследования; знакомство с пакетом анализа данных на компьютере (в MS Excel), получение необходимых практических навыков по применению математических методов в психологии.

В процессе освоения дисциплины студент готовится к решению следующих профессиональных **задач**:

- формирование у студентов умения работать с экспериментальными психологическими методиками и тестами;
- формирование умения обрабатывать результаты экспериментальных исследований с помощью различных математических методов;
- формирование умений самостоятельно анализировать и интерпретировать полученные результаты.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические методы в психологии» относится к Блоку 1 обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавра. Дисциплина «Математические методы в психологии» носит комплексный характер и находится в неразрывной связи с такими дисциплинами как «Математика», «Математическая статистика», «Информационные технологии в психологии» и обеспечивает изучение дисциплин, связанных с использованием математических методов, таких как «Экспериментальная психология», «Практикум по психологической диагностике», «Дифференциальная психология».

Полученные навыки могут использоваться для обработки различных экспериментальных данных при подготовке контрольных и курсовых работ по изучаемым дисциплинам и выпускных квалификационных работ.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения учебной дисциплины обеспечивается формирование следующих компетенций общепрофессиональной:

- Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии (ОПК -1).

Наименование и код компетенции (Результаты освоения программы бакалавриата)	Индикатор достижения компетенций Составляющие результатов освоения Показатели оценивания (знания, умения, навыки)
Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии (ОПК -1)	<b>Знать:</b> современные концепции картины мира, их основополагающие принципы и содержание; основные научно-теоретические и прикладные аспекты естественных, общественных, гуманитарных наук и философии; гуманистические ценности современной цивилизации;

	содержание принципов гуманизма, свободы и демократии
	<b>Уметь:</b> формулировать и анализировать проблемы на основе сформированного мировоззрения и достижений естественных, общественных, гуманитарных наук и философии; структурировать имеющиеся знания и самостоятельно овладевать новыми; самостоятельно формулировать гуманистические ценности современного общества; оценивать и применять содержание принципов гуманизма, свободы и демократии в современном обществе.
	<b>Владеть:</b> владение основными достижениями естественных, общественных, гуманитарных наук и философии; оперировать полученными знаниями и навыками в процессе анализа социально-общественного и культурно-исторического устройства общества; владеть практическими навыками и применять знания в процессе участия в совершенствовании и развитии общества

### Очная форма обучения

#### 4. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем: лекционные занятия 14 часов, практические занятия 20 часов, консультативные занятия 22 часа, форма контроля зачет (4 часа).

Самостоятельная работа 12 часов

#### 5. Содержание дисциплины (очная форма обучения)

##### 5.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Количество часов				
		Контактная работа			Самостоят. работа	Всего
		Лекции	Практические занятия	Консультативная работа		
1.	Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях	2	-	8	1	11
2.	Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.	2	-		1	3
3.	Выявление различий в уровне исследуемого признака	-	2		1	3
4.	Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	-	2		1	3

5.	Параметрические критерии различий	2	2			4
6.	Выявление различий в распределении признака	-	2	6		8
7.	Многофункциональные статистические критерии	-	2		1	3
8.	Метод ранговой корреляции	2	-		1	3
9.	Меры связи	-	2		1	3
10.	Измерение нелинейных связей. Корреляционное отношение $\eta^2$	-	2	8	1	11
11.	Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции.	2	-		1	3
12.	Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ	2	2		1	5
13.	Двухфакторный дисперсионный анализ	-	2		1	3
14.	Методы многомерной классификации в психологических исследованиях	2	2		1	5
	Вид промежуточной аттестации	зачет - 4				
	Всего часов:	14	20	22	12	72

## 5.2. Содержание лекционных занятий

### Тема 1. Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях

Этапы математизации психологии. Моделирование. Модель. Основные группы моделей. Математическая модель. Классификация математических моделей. Принципы построения математической модели. Основные этапы построения математической модели. Основные классы математических методов в психологии. Место математических методов среди теоретических и эмпирических методов в психологии.

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения, презентация. Временные рамки занятия 2 академических часа.

#### Постановка проблемы:

1. Этапы математизации психологии.
2. Модели процесса принятия решений.
3. Основные классы математических методов в психологии.

#### Содержание презентации:

Этапы математизации психологии.

Модели процесса принятия решений.

1. Теория статистических решений.
2. Теория полезности.
3. Теория игр.

Основные классы математических методов в психологии.

1. Детерминированные.
2. Стохастические.
3. Квантово-механические.

#### 4. Синергетические.

##### Этапы работы на лекционном занятии и регламент:

1. Презентация - 50 минут
2. Общая дискуссия, вопросы (10 мин);
3. Выступление преподавателя, его ответ на вопросы (20 мин).
4. Анализ результата усвоения материала, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 минут)

#### **Тема 2. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.**

Признаки и переменные. Шкалы измерения: шкала наименований, порядковая шкала, интервальная шкала, шкала отношений. Распределение признака. Параметры распределения. Статистические гипотезы. Нулевая, альтернативная гипотезы. Направленные, ненаправленные гипотезы. Статистические критерии. Параметрические и непараметрические критерии. Возможности и ограничения параметрических и непараметрических критериев. Уровни статистической значимости. Классификация задач психологического исследования и методов их решения.

#### **Тема 5. Параметрические критерии различий.**

$t$ -критерий Стьюдента. Случай несвязанных выборок; случай связанных выборок.  $F$ -критерий Фишера.

#### **Тема 8. Метод ранговой корреляции.**

Обоснование задачи исследования согласованных действий. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Назначение рангового коэффициента корреляции. Описание метода. Гипотезы. Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Корреляция между двумя признаками. Корреляция между индивидуальными профилями. Корреляция между двумя иерархиями. Корреляция между индивидуальными и среднегрупповыми профилями.

#### **Тема 11. Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции.**

Множественная линейная регрессия. Расчет параметров уравнения множественной регрессии. Коэффициент множественной корреляции.

#### **Тема 12. Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ.**

Основные понятия факторного анализа. Условия применения факторного анализа. Приемы для определения числа факторов. Вращение факторов. Использование факторного анализа в психологии. Общая постановка задачи. Модель дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Анализ данных в Excel

#### **Тема 14. Методы многомерной классификации в психологических исследованиях.**

Понятие классификации. Методы классификации. Дендрограммы. Кластерный анализ.

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения, презентация. Временные рамки занятия 2 академических часа.

Постановка проблемы:

1. Назначение многофакторных классификаций.
2. Математические аспекты многофакторной классификации.
3. Кластерный анализ.

Содержание презентации:

Назначение многофакторных классификаций.

1. Классификация, как способ познания мира.
2. Выбор классификационных оснований.

Математические аспекты многофакторной классификации.

1. Метод удаленных кластеров.
2. Дендрограммическое представление иерархий.

Кластерный анализ.

1. Понятие кластера.
2. Способы обнаружения кластеров.
3. Применение кластерного анализа.

Этапы работы на лекционном занятии и регламент:

1. Презентация - 50 минут
2. Общая дискуссия, вопросы (10 мин);
3. Выступление преподавателя, его ответ на вопросы (20 мин).
4. Анализ результата усвоения материала, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 минут)

**5.3. Содержание практических (семинарских) занятий.**

**Тема 3. Выявление различий в уровне исследуемого признака**

***Вопросы для обсуждения:***

1. Критерии различий: Q – критерий Розенбаума, U – критерий Манна-Уитни. Назначение критериев, описание критериев, гипотезы, ограничения критериев, алгоритм подсчета критериев.

2. Критерии различий: S – критерий тенденций Джонкира, H – критерий Крускала-Уоллиса.

3. Назначение критериев, описание критериев, гипотезы, ограничения критериев, алгоритм подсчета критериев.

***Задания:***

1. Выполните реферат, выбрав тему из списка УМК
2. В таблице приведены результаты обследования студентов физического и психологического факультетов одного из университетов с помощью методики Д.Векслера для измерения вербального и невербального интеллекта. Сопоставить выборки по уровню невербального интеллекта, с помощью критерия Манна-Уитни определить: превосходит одна из выборок другую по уровню невербального интеллекта или нет?

Студенты-физики	Студенты-психологи
-----------------	--------------------

испытуемый	Показатель невербального интеллекта	испытуемый	Показатель невербального интеллекта
1	111	1	113
2	104	2	107
3	107	3	123
4	90	4	122
5	115	5	117
6	107	6	112
7	106	7	105
8	107	8	108
9	95	9	111
10	116	10	114
11	127	11	102
12	115	12	104
13	102		
14	99		

**Тема 4. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.**

**Вопросы для обсуждения:**

1. Что такое критерии изменений?
2. Охарактеризуйте G – критерий знаков.
3. Как вычисляется T – критерий Вилкоксона?
4. Охарактеризуйте  $\chi_r^2$  – критерий Фридмана.
5. Что такое L – критерий тенденций Пейджа?
6. Объясните назначение критериев.
7. То такое ограничение критериев?

**Задания:**

1. Выполните самостоятельную работу по теме.
2. В таблице приводится время (в секундах) решения контрольных задач одиннадцатую учащимися до и после специальных упражнений по устному счету. С помощью критерия Вилкоксона выяснить: можно ли считать, что эти упражнения улучшили способности учащихся в решении задач?

До упражнений	87	61	98	90	93	74	83	72	81	75	83
После упражнений	50	45	79	90	88	65	52	79	84	61	52

**Тема 5. Параметрические критерии различий.**

**Вопросы для обсуждения:**

1. Обоснуйте задачи сопоставления и сравнения.
2. Охарактеризуйте параметрические критерии оценки достоверности различий независимых выборок.
3. Охарактеризуйте непараметрические критерии оценки достоверности различий независимых выборок.



4. Что выявляет t–критерий Стьюдента?
5. Приведите случай несвязанных выборок; случай связанных выборок.

**Задания:**

1. Выполните самостоятельную работу по теме.
2. Две группы школьников обучались по разным программам. Им было дано задание, состоящее из 10 задач. Можно ли считать, что разница в программах сказалась на результатах школьников (использовать t–критерий Стьюдента)? В таблицах дано число правильно решенных задач:

Выборка 1    Выборка 2

№	x	№	x
1	2	1	4
2	4	2	5
3	5	3	6
4	3	4	4
5	2	5	4
6	1	6	3
7	3	7	5
8	2	8	2
9	6	9	2
10	4	10	7

**Тема 6 Выявление различий в распределении признака.**

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения – проектная деятельность с презентацией результатов. Временные рамки занятия 2 академических часа.

При подготовке к занятию, студент должен изучить: сравнения распределений признаков, основные алгоритмы вычисления критериев, критерии согласия распределений,  $\chi^2$  – критерий Пирсона,  $\lambda$  – критерий Колмогорова-Смирнова.

**Этапы работы в аудитории и регламент:**

- постановка преподавателем основных вопросов, вводное слово (5 мин);
- разбивка на группы 2-3 человека, изучение текста задания, распределение обязанностей (5 мин);
- работа в составе малой группы (30 мин.);
- представление решений каждой малой группы, защита проектов. (20 мин);
- общая дискуссия (10 мин);
- выступление преподавателя, его анализ ситуации, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 мин).

**Критерии оценки – см. п 1.2. ФОС**

**Задания:**

1. Выполните самостоятельную работу по теме.
2. Пусть некоторый признак оценивался в терминах «очень низкий», «средний», «очень высокий» и был получен следующий ряд распределения для этих категорий:

Категория	Очень низкий	средний	Очень высокий	Всего
Эмпирическое	5	10	9	24

Теоретическое				
---------------	--	--	--	--

Проверить гипотезу, что число респондентов во всех трех категориях одинаково, т.е. отличие этого распределения от равномерного распределения статистически незначимо.

### Тема 7. Многофункциональные статистические критерии.

#### Вопросы для обсуждения:

1. Охарактеризуйте Критерий  $\phi^*$  – угловое преобразование Фишера.
2. Опишите назначение критерия, гипотезы, ограничения критерия, алгоритм расчета критерия.
3. Как используется критерий  $\phi^*$  в сочетании с критерием  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова в целях достижения максимально точного результата?
4. Охарактеризуйте биномиальный критерий  $m$ , его назначение, гипотезы, ограничения критерия, алгоритм расчета критерия.

#### Задания:

1. Выполните самостоятельную работу по теме.
2. В выборке студентов факультета психологии с помощью «карандашного» теста определялось преобладание правого или левого глаза в прицельной способности глаз. Совпадают ли эти данные с результатами обследования 100 студентов медицинских специальностей?

	Кол-во испытуемых с преобладанием левого глаза	Кол-во испытуемых с преобладанием правого глаза
Студенты-психологи ( $n_1=14$ )	6	8
Студенты-медики ( $n_2=100$ )	19	81

Указание: Для удобства расчетов заполнить следующую таблицу (считать «эффектом» преобладание левого глаза):

Группа	Есть эффект		Нет эффекта		Суммы
	Кол-во испытуемых	% доля	Кол-во испытуемых	% доля	
Студенты-психологи					
Студенты-медики					
Суммы					

### Тема 9. Меры связи.

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения – проектная деятельность с презентацией результатов. Временные рамки занятия 2 академических часа.

При подготовке к занятию, студент должен изучить: коэффициент корреляции  $\phi$ , сущность точечного бисериального коэффициента корреляции  $r_{pb}$ , вычисление бисериальной ранговой корреляции  $r_{rb}$ .

### **Этапы работы в аудитории и регламент:**

- постановка преподавателем основных вопросов, вводное слово (5 мин);
- разбивка на группы 2-3 человека, изучение текста задания, распределение обязанностей (5 мин);
- работа в составе малой группы (30 мин.);
- представление решений каждой малой группы, защита проектов. (20 мин);
- общая дискуссия (10 мин);
- выступление преподавателя, его анализ ситуации, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 мин).

### **Критерии оценки – см. п 1.2. ФОС**

#### ***Вопросы для обсуждения:***

#### ***Задания:***

1. Выполните самостоятельную работу по теме.
2. Определить коэффициент корреляции рангов Кендалла по данным таблицы:

Кол-во йода в воде и пище, X	Пораженность населения зубом, У	Ранг X	Ранг У	Сов- паде ния	Ин- вер сии
201	0,2				
178	0,6				
135	1,1				
134	0,8				
126	2,5				
81	4,4				
71	16,9				

### **Тема 10. Измерение нелинейных связей. Корреляционное отношение $\eta^2$**

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Что такое множественная линейная регрессия?
2. Как выполняется расчет параметров уравнения множественной регрессии?
3. Охарактеризуйте коэффициент множественной корреляции.
4. Какие функции можно использовать для приведения к линейному виду?
5. Можно использовать и другие функции, приводимые к линейному виду.
6. Какой метод применяют для оценки параметров уравнения множественной регрессии?
7. Когда применяют метод наименьших квадратов (МНК)?

#### ***Задания:***

1. Выполните задания по теме (см. раздел «Самостоятельная работа»)
2. Выполните реферат по теме.

### **Тема 12. Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ.**

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Что такое дисперсионный анализ?
2. Охарактеризуйте однофакторный дисперсионный анализ.
3. Чем отличается двухфакторный дисперсионный анализ?
4. Когда применяется однофакторный дисперсионный анализ для

несвязанных выборок?

5. Когда применяется однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок?

### **Тема 13. Двухфакторный дисперсионный анализ.**

#### ***Вопросы для обсуждения:***

6. Случаи применения двухфакторного дисперсионного анализа для несвязанных выборок.
7. Случаи применения двухфакторного дисперсионного анализа для связанных выборок.

#### ***Задания:***

1. Выполните задания по теме (см. раздел «Самостоятельная работа»)
2. Составьте список актуальных проблем современных психологических исследований, при исследовании которых применим факторный анализ.

### **Тема 14 Методы многомерной классификации в психологических исследованиях**

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Когда эффективны многомерные методы измерения и отражения результатов?
2. Что выступает предметом наблюдения и анализа в многомерном измерении?
3. Раскройте методологическое и диагностическое значение многомерных исследований.
4. Может ли регрессионный или корреляционный анализ указывать на причинно-следственные отношения параметров?

#### ***Задание:***

Подготовьтесь к проведению круглого стола по теме: Сравнительный анализ Я-концепции подростков и старших школьников.

В исследовательской работе рассматривается проблема развития и изменения Я-концепции у среднего школьного возраста и у старшего школьного возраста с постановкой следующих гипотез:

С возрастом Идеальное Я приближается к Реальному Я

1. У старшего школьника интерес направлен на Социальное и Эмоциональное Я по сравнению с младшим школьником.

2. Зеркальное Я становится адекватным, сформированным и приближается к Реальному Я.

**Цель работы:** установить качественные изменения в структуре Я-концепции путем сравнения показателей Я-концепции у детей младшего школьного возраста и у подростков в старшем школьном возрасте.

**Испытуемые:** ученики общеобразовательной школы, 5 и 10 классов.

#### ***Задачи исследования:***

Исследовать уровень самооценки

Состояние Реального, Идеального и Зеркального Я.

Соотношение Социального, Физического, Эмоционального и Умственного Я.

**Экспериментальное исследование состоит из следующих этапов:**

Подготовительный этап. Подбор методик, подготовка стимульного материала (инструкции, бланки).

Исследование Я-Концепции школьников 5 класса.

Исследование Я-Концепции школьников 10 класса.

Использовались идентичные методики: «Рассказ о себе», методика Будасси «Идеал-Антиидеал», методика Дембо-Рубинштейн.

Выполните исследование и оформите работу. Сформулируйте тезисы выступления.

#### 5.4. Консультативная работа

#### 5.5. Самостоятельная работа студента.

В процессе освоения учебной дисциплины «Математические методы в психологии» студенты выполняют следующие виды самостоятельной работы:

- проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение упражнений.

№ п/п	Наименование темы дисциплины для самостоятельного изучения	Учебно-методическая документация (список рекомендуемой литературы (основная, дополнительная), ресурсы «Интернет», информационно-справочные системы)	Учебно-методические средства
1.	Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]</b>/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник</b>/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы</p> <p><a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»</p> <p><a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
2.	Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]</b>/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>

		<p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	
3.	Выявление различий в уровне исследуемого признака	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
4.	Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>

		образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека	
5.	Параметрические критерии различий	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]</b>/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.]</b>.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
6.	Выявление различий в распределении признака	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]</b>/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.]</b>.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
7.	Многофункциональные статистические критерии	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]</b>/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>

		<p>«IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы</p> <p><a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»</p> <p><a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	
8.	Метод ранговой корреляции	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы</p> <p><a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»</p> <p><a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
9.	Меры связи	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы</p> <p><a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>



		<a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека	
10.	Измерение нелинейных связей. Корреляционное отношение $\eta^2$	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТРАНЕТ ресурсы <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании» <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	выполнение упражнений  проработка конспекта лекций и учебной литературы
11.	Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции.	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТРАНЕТ ресурсы <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании» <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	выполнение упражнений  проработка конспекта лекций и учебной литературы
12.	Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа:</p>	выполнение упражнений  проработка конспекта лекций и учебной литературы

		<p><a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	
13.	Двухфакторный дисперсионный анализ	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>2. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>2. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
14.	Методы многомерной классификации в психологических исследованиях	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>

	технологии в образовании» <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотечаресурсам» / библиотека	
--	---	--

### **5.5.1. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):**

СПС «Консультант Плюс» (локальная сеть Института)

ЭБС «IPRbooks» [URL:http://www.iprbookshop.ru/11020](http://www.iprbookshop.ru/11020) или локальная сеть Института

Компьютерная презентация лекций (Power Point)

Рабочее место в Институте, оборудованное компьютером с выходом в сеть Интернет

Локальная сеть Волгоградского гуманитарного института (учебно-методическая документация)

Электронная почта студента ВгГИ ([\\_\\_\\_\\_\\_@vggi.ru](mailto:_____@vggi.ru))

Поисковые системы: <http://www.yandex.ru/>; <https://www.google.ru/>; <https://mail.ru/>

### **5.5.2. Методические указания обучающемуся для осуществления самостоятельной работы**

Одним из основных методов овладения знаниями является самостоятельная работа студентов, объем которой определяется учебно-методическим комплексом в часах для каждой категории студентов по данному направлению. Самостоятельная работа планируется, с учетом расписания занятий и тематического плана по дисциплине «Математические методы в психологии». Проводя самостоятельную работу, обучающиеся опираются на методические советы и рекомендации преподавателя.

Внедрение этой формы обучения, думается, будет способствовать повышению качества образования. Во-первых, за счет того, что каждый студент при личной встрече с преподавателем сможет решить именно те, проблемы, которые возникают у него при изучении материала и реализации изученного на практике. Тогда, как в группе могут решаться проблемы не доступные пониманию данного студента. Во-вторых, повысится уровень самостоятельности студента. Если при проведении группового занятия студент может не принимать активного участия в обсуждении и решении проблемы, или просто соглашаться с решениями, предложенными другими, то, работая самостоятельно, он вынужден будет решать проблему самостоятельно, что в конечном итоге подготовит его к будущей практической деятельности. Студент также сможет самостоятельно планировать время, затрачиваемое им на постановку проблемы, ее решения, и составления отчета для преподавателя, что опять же будет способствовать повышению уровня образования данного студента.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов рекомендуется следующий порядок ее организации. Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой основной и дополнительной литературы. Особое внимание следует обратить на понимание основных понятий и определений, что необходимо для правильного понимания и решения задач. Затем нужно самостоятельно разобрать и решить рассмотренные в тексте примеры, выясняя в деталях практическое значение выученного теоретического материала. После чего еще раз внимательно прочитать все вопросы теории, попутно решая соответствующие упражнения, приведенные в учебниках и сборниках задач.

Помощь в самостоятельной подготовке студенту окажут материалы учебно-методического комплекса. Они содержат перечень вопросов, которые необходимо изучить самостоятельно. К каждой теме прилагается список основной и дополнительной

литературы, изучение которой будет способствовать наиболее полной подготовке к занятию. Студенту необходимо знать, что для подготовки достаточно использовать один из приведенных источников основной литературы. Для расширения познаний необходимо обращаться к дополнительной литературе. Надо обратить внимание на то, что к каждой теме приведены основные понятия и краткое содержание материала, необходимого для изучения.

Выполнение студентами самостоятельной работы контролируется. Все эти задания, темы рефератов и тесты для контроля знаний студентов можно найти в материалах учебно-методического комплекса в разделе: Фонд оценочных средств.

Одной из форм контроля самостоятельной работы является тест. При подготовке к тесту обучающийся должен внимательно изучить материал, предложенный преподавателем и учебно-методическим комплексом (основные термины, вопросы для обсуждения, основную и дополнительную литературу); рассмотреть практические задачи, предложенные к данной теме; еще раз вернуться к теоретическим вопросам для закрепления материала.

Как правило, тесты включает в себя от 5 до 10 заданий. На ознакомление с вопросами и формулирование ответа студенту отводится 40 минут. Студент должен выбрать из предложенных вариантов правильный ответ и подчеркнуть его.

Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценивании знаний и умений студентов по дисциплине преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- умение оперировать понятиями и категориями;
- умение грамотно анализировать факты и возникающие в связи с ними отношения;
- умение самостоятельно толковать источники;
- развитие навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой при решении поставленных задач.

Студенты, давшие в результате 80 % и более правильных ответов получают оценку «отлично». Студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на 60 % и более процентов получают оценку «хорошо». Студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на 50 % и более процентов получают оценку «удовлетворительно». Студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на менее 50 % вопросов получают оценку «неудовлетворительно».

Форма контроля – *реферат, доклад, аналитический обзор*. Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценивании знаний и умений студентов учитываются следующие критерии:

- развитие навыков самостоятельного научного поиска необходимой литературы;
- развитие навыков самостоятельной работы учебной и научной литературой при решении поставленных задач;
- развитие навыков научного анализа материала и его изложения;
- выработка умения самостоятельного выделения из всей найденной информации основных аспектов раскрывающих суть темы реферата и анализа их;
- развитие умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме;
- закрепление знаний по выбранной теме при работе с дополнительными источниками.

Контрольные работы. Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценивании знаний и умений студентов по дисциплине преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- развитие навыков самостоятельного научного поиска необходимой литературы;

- развитие навыков самостоятельной работы учебной и научной литературой при решении поставленных задач;
- развитие навыков научного анализа материала и его изложения;
- выработка умения самостоятельного выделения из всей найденной информации основных аспектов раскрывающих суть темы реферата и анализа их;
- развитие умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме;
- закрепление знаний по выбранной теме при работе с дополнительными источниками.

Оценка знаний, умений и навыков (компетенций) при интерактивных формах занятий. Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценивании знаний и умений студентов учитываются следующие критерии:

- развитие навыков самостоятельного научного поиска необходимой литературы;
- развитие навыков самостоятельной работы учебной и научной литературой при решении поставленных задач;
- развитие навыков научного анализа материала и его изложения;
- выработка умения самостоятельного выделения из всей найденной информации основных аспектов раскрывающих суть поставленных задач и их анализа;
- развитие умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме;
- закрепление знаний по выбранной теме при работе с дополнительными источниками.

- умение оперировать понятиями и категориями;
- умение грамотно анализировать факты и возникающие в связи с ними отношения.

Критерии оценки и шкала оценивания знаний, умений, навыков:

#### **5 БАЛЛОВ (отлично):**

- систематизированные, полные знания по всем вопросам;
- свободное владение терминологией, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы;
- четкое представление о сущности, характере и взаимосвязях понятий и значимых явлений;
- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами;
- умение использовать научные достижения дисциплин;
- ориентирование в специальной литературе;
- знание основных проблем базовых дисциплин.

#### **4 БАЛЛА (хорошо):**

- в основном полные знания по всем вопросам;
- владение терминологией, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы;
- четкое представление о сущности и взаимосвязях значимых явлений;
- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами;

#### **3 БАЛЛА (удовлетворительно):**

- фрагментарные знания при ответе;
- владение терминологией;
- не полное представление о сущности и взаимосвязях значимых явлений и процессов;
- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами;

#### **2 БАЛЛА (неудовлетворительно):**

- отсутствие знаний и компетенций;
- отсутствие представления о сущности, характере и взаимосвязях значимых

явлений;

- неумение владеть терминологией.

### **5.6. Образовательные технологии.**

Компетентностные задачи, решаемые в процессе освоения разделов дисциплины «Математические методы в психологии», предполагают широкое использование традиционных и современных форм, методов и технологий обучения, направленных на развитие творческого мышления, овладение методами анализа информации, выявления проблемных областей и нахождения оптимальных вариантов решения, выработку навыков критического оценивания различных точек зрения, четкого изложения и отстаивания собственной позиции в устной и письменной форме, приобретение опыта работы в команде, стимулирование к организации систематической и ритмичной самостоятельной работы по дисциплине, самоанализ, самоконтроль и самооценку.

Лекционный курс основывается на сочетании классических образовательных технологий с элементами проблемного обучения, дискуссии и лекций-практикумов. Часть лекционных занятий проводится с использованием информационных технологий (комплекты слайдов).

На практических занятиях применяются современные образовательные технологии: метод проектной деятельности с последующей презентацией и защитой проекта, метод мозгового штурма и др.

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Вид учебного занятия</b>	<b>Форма/методы активного, интерактивного обучения</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях	лекция	Групповые формы работы презентация	2
2.	Выявление различий в распределении признака	семинар	Групповые формы работы Проектная деятельность с презентацией результатов	2
3.	Меры связи	семинар	Групповые формы работы Проектная деятельность с презентацией результатов	2
4.	Методы многомерной классификации в психологических исследованиях	лекция	Групповые формы работы презентация	2
Итого:				8

### **Очно-заочная форма обучения**

### **6. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в том числе контактная работа с преподавателем: лекционные занятия 8 часов, практические занятия 10 часов, консультативные занятия 22 часов форма контроля – зачет (4 часа).

Самостоятельная работа 28 часов

### 6.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Количество часов				
		Лекции	Практические занятия	Консультативная работа	Самостоят. работа	Всего
1.	Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях	2	-	6	2	10
2.	Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.	2			2	4
3.	Выявление различий в уровне исследуемого признака	-	2		2	4
4.	Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	-	2		2	4
5.	Параметрические критерии различий	2	-	8	2	12
6.	Выявление различий в распределении признака	-	-		2	2
7.	Многофункциональные статистические критерии	-	2		2	4
8.	Метод ранговой корреляции	2	-		2	4
9.	Меры связи	-	-		2	2
10.	Измерение нелинейных связей. Корреляционное отношение $\eta^2$	-	-	8	2	10
11.	Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции.		-		2	2
12.	Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ	-	2		2	4
13.	Двухфакторный дисперсионный анализ	-	-		2	2
14.	Методы многомерной классификации в психологических исследованиях	-	2	2	4	
	Вид промежуточной аттестации	Зачет - 4				
	Всего часов:	8	10	22	28	72

### 6.2. Содержание лекционных занятий

**Тема 1. Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях**

Этапы математизации психологии. Моделирование. Модель. Основные группы моделей. Математическая модель. Классификация математических моделей. Принципы построения математической модели. Основные этапы построения математической модели. Основные классы математических методов в психологии. Место математических методов среди теоретических и эмпирических методов в психологии.

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения, презентация. Временные рамки занятия 2 академических часа.

Постановка проблемы:

4. Этапы математизации психологии.
5. Модели процесса принятия решений.
6. Основные классы математических методов в психологии.

Содержание презентации:

Этапы математизации психологии.

Модели процесса принятия решений.

4. Теория статистических решений.
5. Теория полезности.
6. Теория игр.

Основные классы математических методов в психологии.

5. Детерминированные.
6. Стохастические.
7. Квантово-механические.
8. Синергетические.

Этапы работы на лекционном занятии и регламент:

5. Презентация - 50 минут
6. Общая дискуссия, вопросы (10 мин);
7. Выступление преподавателя, его ответ на вопросы (20 мин).
8. Анализ результата усвоения материала, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 минут)

**Тема 2. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.**

Признаки и переменные. Шкалы измерения: шкала наименований, порядковая шкала, интервальная шкала, шкала отношений. Распределение признака. Параметры распределения. Статистические гипотезы. Нулевая, альтернативная гипотезы. Направленные, ненаправленные гипотезы. Статистические критерии. Параметрические и непараметрические критерии. Возможности и ограничения параметрических и непараметрических критериев. Уровни статистической значимости. Классификация задач психологического исследования и методов их решения.

**Тема 5. Параметрические критерии различий.**

$t$ -критерий Стьюдента. Случай несвязанных выборок; случай связанных выборок.  $F$ -критерий Фишера.

**Тема 8. Метод ранговой корреляции.**

Обоснование задачи исследования согласованных действий. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Назначение рангового коэффициента корреляции. Описание метода. Гипотезы. Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Корреляция между двумя признаками. Корреляция между индивидуальными профилями. Корреляция между двумя иерархиями. Корреляция между индивидуальными и



среднегрупповыми профилями.

### 6.3. Содержание практических (семинарских) занятий.

#### Тема 3. Выявление различий в уровне исследуемого признака Вопросы для обсуждения:

4. Критерии различий: Q – критерий Розенбаума, U – критерий Манна-Уитни. Назначение критериев, описание критериев, гипотезы, ограничения критериев, алгоритм подсчета критериев.

5. Критерии различий: S – критерий тенденций Джонкира, H – критерий Крускала-Уоллиса.

6. Назначение критериев, описание критериев, гипотезы, ограничения критериев, алгоритм подсчета критериев.

#### Задания:

3. Выполните реферат, выбрав тему из списка УМК

4. В таблице приведены результаты обследования студентов физического и психологического факультетов одного из университетов с помощью методики Д.Векслера для измерения вербального и невербального интеллекта. Сопоставить выборки по уровню невербального интеллекта, с помощью критерия Манна-Уитни определить: превосходит одна из выборок другую по уровню невербального интеллекта или нет?

Студенты-физики		Студенты-психологи	
испытуемый	Показатель невербального интеллекта	испытуемый	Показатель невербального интеллекта
1	111	1	113
2	104	2	107
3	107	3	123
4	90	4	122
5	115	5	117
6	107	6	112
7	106	7	105
8	107	8	108
9	95	9	111
10	116	10	114
11	127	11	102
12	115	12	104
13	102		
14	99		

#### Тема 4. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.

##### Вопросы для обсуждения:

8. Что такое критерии изменений?
9. Охарактеризуйте G – критерий знаков.
10. Как вычисляется T – критерий Вилкоксона?
11. Охарактеризуйте  $\chi^2_r$  – критерий Фридмана.
12. Что такое L – критерий тенденций Пейджа?
13. Объясните назначение критериев.
14. То такое ограничение критериев?

##### Задания:

3. Выполните самостоятельную работу по теме.
4. В таблице приводится время (в секундах) решения контрольных задач одиннадцатую учащимся до и после специальных упражнений по устному счету. С помощью критерия Вилкоксона выяснить: можно ли считать, что эти упражнения улучшили способности учащихся в решении задач?

До упражнений	87	61	98	90	93	74	83	72	81	75	83
После упражнений	50	45	79	90	88	65	52	79	84	61	52

#### Тема 7. Многофункциональные статистические критерии.

##### Вопросы для обсуждения:

5. Охарактеризуйте Критерий  $\varphi^*$  – угловое преобразование Фишера.
6. Опишите назначение критерия, гипотезы, ограничения критерия, алгоритм расчета критерия.
7. Как используется критерий  $\varphi^*$  в сочетании с критерием  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова в целях достижения максимально точного результата?
8. Охарактеризуйте биномиальный критерий  $m$ , его назначение, гипотезы, ограничения критерия, алгоритм расчета критерия.

##### Задания:

3. Выполните самостоятельную работу по теме.
4. В выборке студентов факультета психологии с помощью «карандашного» теста определялось преобладание правого или левого глаза в прицельной способности глаз. Совпадают ли эти данные с результатами обследования 100 студентов медицинских специальностей?

	Кол-во испытуемых с преобладанием левого глаза	Кол-во испытуемых с преобладанием правого глаза
Студенты-психологи (n <sub>1</sub> =14)	6	8
Студенты-медики (n <sub>2</sub> =100)	19	81

Указание: Для удобства расчетов заполнить следующую таблицу (считать «эффектом» преобладание левого глаза):

Группа	Есть эффект	Нет эффекта	Суммы
--------	-------------	-------------	-------

	Кол-во испытуемых	% доля	Кол-во испытуемых	% доля	
Студенты-психологи					
Студенты-медики					
Суммы					

**Тема 12. Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ.**

**Вопросы для обсуждения:**

8. Что такое дисперсионный анализ?
9. Охарактеризуйте однофакторный дисперсионный анализ.
10. Чем отличается двухфакторный дисперсионный анализ?
11. Когда применяется однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок?
12. Когда применяется однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок?

**Тема 14 Методы многомерной классификации в психологических исследованиях**

**Вопросы для обсуждения:**

5. Когда эффективны многомерные методы измерения и отражения результатов?
6. Что выступает предметом наблюдения и анализа в многомерном измерении?
7. Раскройте методологическое и диагностическое значение многомерных исследований.
8. Может ли регрессионный или корреляционный анализ указывать на причинно-следственные отношения параметров?

**Задание:**

Подготовьтесь к проведению круглого стола по теме: Сравнительный анализ Я-концепции подростков и старших школьников.

В исследовательской работе рассматривается проблема развития и изменения Я-концепции у среднего школьного возраста и у старшего школьного возраста с постановкой следующих гипотез:

С возрастом Идеальное Я приближается к Реальному Я

3. У старшего школьника интерес направлен на Социальное и Эмоциональное Я по сравнению с младшим школьником.

4. Зеркальное Я становится адекватным, сформированным и приближается к Реальному Я.

**Цель работы:** установить качественные изменения в структуре Я-концепции путем сравнения показателей Я-концепции у детей младшего школьного возраста и у подростков в старшем школьном возрасте.

**Испытуемые:** ученики общеобразовательной школы, 5 и 10 классов.

**Задачи исследования:**

Исследовать уровень самооценки

Состояние Реального, Идеального и Зеркального Я.

Соотношение Социального, Физического, Эмоционального и Умственного Я.

**Экспериментальное исследование состоит из следующих этапов:**

Подготовительный этап. Подбор методик, подготовка стимульного материала (инструкции, бланки).

Исследование Я-Концепции школьников 5 класса.

Исследование Я-Концепции школьников 10 класса.

Использовались идентичные методики: «Рассказ о себе», методика Будасси «Идеал-Антиидеал», методика Дембо-Рубинштейн.

Выполните исследование и оформите работу. Сформулируйте тезисы выступления.

#### 6.4. Консультативная работа

#### 6.5. Самостоятельная работа студента.

В процессе освоения учебной дисциплины «Математические методы в психологии» студенты выполняют следующие виды самостоятельной работы:

- проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- выполнение упражнений.

№ п/п	Наименование темы дисциплины для самостоятельного изучения	Учебно-методическая документация (список рекомендуемой литературы (основная, дополнительная), ресурсы «Интернет», информационно-справочные системы)	Учебно-методические средства
1.	Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>3. Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p><b>ИНТЕРНЕТ ресурсы</b></p> <p><a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»</p> <p><a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	выполнение упражнений проработка конспекта лекций и учебной литературы

2.	Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.	<p><b>Основная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]</b>/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</li> </ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/</b> К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</li> </ol> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a>  Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	выполнение упражнений проработка конспекта лекций и учебной литературы
3.	Выявление различий в уровне исследуемого признака	<p><b>Основная литература:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]</b>/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</li> </ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/</b> К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</li> </ol> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a>  Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	выполнение упражнений проработка конспекта лекций и учебной литературы
4.	Оценка достоверности сдвига в значениях	<p><b>Основная литература:</b></p>	выполнение упражнений

	исследуемого признака	<p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]</b>/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p><b>ИНТЕРНЕТ ресурсы</b></p> <p><a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»</p> <p><a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	проработка конспекта лекций и учебной литературы
5.	Параметрические критерии различий	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]</b>/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p><b>ИНТЕРНЕТ ресурсы</b></p> <p><a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»</p> <p><a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
6.	Выявление различий в распределении признака	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный</b></p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка</p>

		<p><b>ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p><b>ИНТЕРНЕТ ресурсы</b></p> <p><a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»</p> <p><a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>конспекта лекций и учебной литературы</p>
7.	Многофункциональные статистические критерии	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>3. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p><b>ИНТЕРНЕТ ресурсы</b></p> <p><a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»</p> <p><a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
8.	Метод ранговой корреляции	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон.</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта</p>

		<p>текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a>  Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	лекций и учебной литературы
9.	Меры связи	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a>  Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
10.	Измерение нелинейных связей. Корреляционное отношение $\eta^2$	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной</p>



		<p>гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a>  Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	литературы
11.	<p>Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции.</p>	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a>  Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
12.	<p>Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ</p>	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>

		<p>доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>4. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a>  Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	
13.	Двухфакторный дисперсионный анализ	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p> <p><b>Дополнительная</b></p> <p>1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10940">http://www.iprbookshop.ru/10940</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>ИНТЕРНЕТ ресурсы  <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании»  <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a>  Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>
14.	Методы многомерной классификации в психологических исследованиях	<p><b>Основная литература:</b></p> <p>1. <b>Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]/</b> Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44605">http://www.iprbookshop.ru/44605</a>.— ЭБС «IPRbooks», по</p>	<p>выполнение упражнений</p> <p>проработка конспекта лекций и учебной литературы</p>

		паролю <b>Дополнительная</b> 1. <b>Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]:</b> учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> 10940.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ИНТЕРНЕТ ресурсы <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a> Федеральный образовательный портал «Информационно-телекоммуникационные технологии в образовании» <a href="http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1">http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1</a> Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» / библиотека	
--	--	--	--

### **6.5.1. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):**

СПС «Консультант Плюс» (локальная сеть Института)

ЭБС «IPRbooks» <URL:http://www.iprbookshop.ru/11020> или локальная сеть Института

Компьютерная презентация лекций (Power Point)

Рабочее место в Институте, оборудованное компьютером с выходом в сеть Интернет

Локальная сеть Волгоградского гуманитарного института (учебно-методическая документация)

Электронная почта студента ВгГИ ([\\_\\_\\_\\_\\_@vggi.ru](mailto:_____@vggi.ru))

Поисковые системы: <http://www.yandex.ru/>; <https://www.google.ru/>; <https://mail.ru/>

### **6.5.2. Методические указания обучающемуся для осуществления самостоятельной работы**

Одним из основных методов овладения знаниями является самостоятельная работа студентов, объем которой определяется учебно-методическим комплексом в часах для каждой категории студентов по данному направлению. Самостоятельная работа планируется, с учетом расписания занятий и тематического плана по дисциплине «Математические методы в психологии». Проводя самостоятельную работу, обучающиеся опираются на методические советы и рекомендации преподавателя.

Внедрение этой формы обучения, думается, будет способствовать повышению качества образования. Во-первых, за счет того, что каждый студент при личной встрече с преподавателем сможет решить именно те, проблемы, которые возникают у него при изучении материала и реализации изученного на практике. Тогда, как в группе решаются проблемы не доступные пониманию большинства студентов. Во-вторых, повысится уровень самостоятельности студента. Если при проведении группового занятия студент может не принимать активного участия в обсуждении и решении проблемы, или просто соглашаться с решениями, предложенными другими, то, работая самостоятельно, он вынужден будет решать проблему самостоятельно, что в конечном итоге подготовит его к будущей практической деятельности. Студент также сможет самостоятельно планировать время, затрачиваемое им на постановку проблемы, ее решения, и составления отчета для преподавателя, что опять же будет способствовать повышению уровня образования данного студента.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов рекомендуется следующий порядок ее организации. Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой основной и дополнительной литературы. Особое внимание следует обратить на понимание основных понятий и определений, что необходимо для правильного понимания и решения задач. Затем нужно самостоятельно разобрать и решить рассмотренные в тексте примеры, выясняя в деталях практическое значение выученного теоретического материала. После чего еще раз внимательно прочитать все вопросы теории, попутно решая соответствующие упражнения, приведенные в учебниках и сборниках задач.

Помощь в самостоятельной подготовке студенту окажут материалы учебно-методического комплекса. Они содержат перечень вопросов, которые необходимо изучить самостоятельно. К каждой теме прилагается список основной и дополнительной литературы, изучение которой будет способствовать наиболее полной подготовке к занятию. Студенту необходимо знать, что для подготовки достаточно использовать один из приведенных источников основной литературы. Для расширения познаний необходимо обращаться к дополнительной литературе. Надо обратить внимание на то, что к каждой теме приведены основные понятия и краткое содержание материала, необходимого для изучения.

Выполнение студентами самостоятельной работы контролируется. Все эти задания, темы рефератов и тесты для контроля знаний студентов можно найти в материалах учебно-методического комплекса в разделе: Фонд оценочных средств.

Одной из форм контроля самостоятельной работы является тест. При подготовке к тесту обучающийся должен внимательно изучить материал, предложенный преподавателем и учебно-методическим комплексом (основные термины, вопросы для обсуждения, основную и дополнительную литературу); рассмотреть практические задачи, предложенные к данной теме; еще раз вернуться к теоретическим вопросам для закрепления материала.

Как правило, тесты включает в себя от 5 до 10 заданий. На ознакомление с вопросами и формулирование ответа студенту отводится 40 минут. Студент должен выбрать из предложенных вариантов правильный ответ и подчеркнуть его.

Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценивании знаний и умений студентов по дисциплине преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- умение оперировать понятиями и категориями;
- умение грамотно анализировать факты и возникающие в связи с ними отношения;
- умение самостоятельно толковать источники;
- развитие навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой при решении поставленных задач.

Студенты, давшие в результате 80 % и более правильных ответов получают оценку «отлично». Студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на 60 % и более процентов получают оценку «хорошо». Студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на 50 % и более процентов получают оценку «удовлетворительно». Студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на менее 50 % вопросов получают оценку «неудовлетворительно».

Форма контроля – *реферат, доклад, аналитический обзор*. Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- При оценивании знаний и умений студентов учитываются следующие критерии:
- развитие навыков самостоятельного научного поиска необходимой литературы;
  - развитие навыков самостоятельной работы учебной и научной литературой при решении поставленных задач;
  - развитие навыков научного анализа материала и его изложения;

- выработка умения самостоятельного выделения из всей найденной информации основных аспектов раскрывающих суть темы реферата и анализа их;
- развитие умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме;
- закрепление знаний по выбранной теме при работе с дополнительными источниками.

Контрольные работы. Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценивании знаний и умений студентов по дисциплине преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- развитие навыков самостоятельного научного поиска необходимой литературы;
- развитие навыков самостоятельной работы учебной и научной литературой при решении поставленных задач;
- развитие навыков научного анализа материала и его изложения;
- выработка умения самостоятельного выделения из всей найденной информации основных аспектов раскрывающих суть темы реферата и анализа их;
- развитие умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме;
- закрепление знаний по выбранной теме при работе с дополнительными источниками.

Оценка знаний, умений и навыков (компетенций) при интерактивных формах занятий. Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценивании знаний и умений студентов учитываются следующие критерии:

- развитие навыков самостоятельного научного поиска необходимой литературы;
- развитие навыков самостоятельной работы учебной и научной литературой при решении поставленных задач;
- развитие навыков научного анализа материала и его изложения;
- выработка умения самостоятельного выделения из всей найденной информации основных аспектов раскрывающих суть поставленных задач и их анализа;
- развитие умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме;
- закрепление знаний по выбранной теме при работе с дополнительными источниками.

– умение оперировать понятиями и категориями;

– умение грамотно анализировать факты и возникающие в связи с ними отношения.

Критерии оценки и шкала оценивания знаний, умений, навыков:

#### **5 БАЛЛОВ (отлично):**

- систематизированные, полные знания по всем вопросам;
- свободное владение терминологией, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы;
- четкое представление о сущности, характере и взаимосвязях понятий и значимых явлений;
- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами;
- умение использовать научные достижения дисциплин;
- ориентирование в специальной литературе;
- знание основных проблем базовых дисциплин.

#### **4 БАЛЛА (хорошо):**

- в основном полные знания по всем вопросам;
- владение терминологией, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы;

- четкое представление о сущности и взаимосвязях значимых явлений;

- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами;

**3 БАЛЛА (удовлетворительно):**

- фрагментарные знания при ответе;

- владение терминологией;

- не полное представление о сущности и взаимосвязях значимых явлений и процессов;

- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами;

**2 БАЛЛА (неудовлетворительно):**

- отсутствие знаний и компетенций;

- отсутствие представления о сущности, характере и взаимосвязях значимых явлений;

- неумение владеть терминологией.

**6.5. Образовательные технологии.**

Компетентностные задачи, решаемые в процессе освоения разделов дисциплины «Математические методы в психологии», предполагают широкое использование традиционных и современных форм, методов и технологий обучения, направленных на развитие творческого мышления, овладение методами анализа информации, выявления проблемных областей и нахождения оптимальных вариантов решения, выработку навыков критического оценивания различных точек зрения, четкого изложения и отстаивания собственной позиции в устной и письменной форме, приобретение опыта работы в команде, стимулирование к организации систематической и ритмичной самостоятельной работы по дисциплине, самоанализ, самоконтроль и самооценку.

На практических занятиях применяются современные образовательные технологии: метод проектной деятельности с последующей презентацией и защитой проекта, метод мозгового штурма и др.

№ п/п	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма/методы активного, интерактивного обучения	Количество часов
1.	Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	семинар	Групповые формы работы Проектная деятельность презентацией результатов	2
2.	Методы многомерной классификации в психологических исследованиях	семинар	Групповые формы работы Проектная деятельность презентацией результатов	2
Итого:				4

**7. Перечень основной и дополнительной литературы**

Для проведения всех видов учебных занятий как аудиторных лекционных, так и практических, в процессе подготовки рефератов и выполнения самостоятельной работы кафедра располагает учебно-методической, учебно-практической, учебной литературой, учебно-методическими комплексами. Раздаточный материал: пакеты тестов, бланки для выполнения заданий.

Оборудование, позволяющее просматривать фильмы на соответствующих носителях (видеомагнитофон, оборудование для воспроизведения фильмов в DVD-формате).

Изложение лекционного материала производится с использованием ноутбука и проектора для демонстрации фильмов и слайдов.

### Литература.

#### Основная

1. **Окунева Е.О. Математика для психологов [Электронный ресурс]**/ Окунева Е.О., Глухов Д.А., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44605>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### Дополнительная

1. **Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник**/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10940>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## 8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

1. URL: [http://student-library.net/load/delovoe\\_obshhenie/29](http://student-library.net/load/delovoe_obshhenie/29)-электронная библиотека URL: <http://flogiston.ru/library>- онлайн библиотека
2. URL: <http://fb2-epub.ru/load/jizn/obschenie/198> - электронная библиотека URL: <http://www.psy.msu.ru/links/liter.html>-библиотека статей, книг, монографий по психологии
3. URL:<http://student.psi911.com/list.htm>-рефераты, статьи, учебники и публикации по психологии общения для студентов
4. URL: <http://www.aonb.ru> – полнотекстовые электронные библиотеки
5. URL: <http://www.classes.ru> – онлайн библиотеки
6. URL: <http://www.mirpravo.ru> – онлайн библиотека

## 9. Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочные системы

СПС «Консультант Плюс» (локальная сеть Института)  
ЭБС «IPRbooks» URL:<http://www.iprbookshop.ru/11020> или локальная сеть Института  
Компьютерная презентация лекций (Power Point)  
Рабочее место, оборудованное компьютером с выходом в сеть Интернет  
Локальная сеть Волгоградского гуманитарного института (учебно-методическая документация)  
Электронная почта студента ВГГИ ([\\_\\_\\_\\_\\_@vggi.ru](mailto:_____@vggi.ru))  
Поисковые системы: <http://www.yandex.ru/>; <https://www.google.ru/>; <https://mail.ru/>

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование	Наименование помещения или оборудования
-------	--------------	---

1.	Специализированные аудитории:	1. Компьютерный класс. 2. Класс психологической разгрузки
2.	Специализированная мебель и оргсредства	1. Компьютеры. 2. Учебная мебель
3.	Технические средства обучения:	1. Пакеты программ Excel, Statistica 2. Сеть Интернет

## 11. Методические указания для обучающихся

Изучение курса «Математические методы в психологии» обусловлено большой как теоретической, так и практической значимостью. Специфический вклад изучения математического анализа в профессиональную подготовку будущего специалиста связан, прежде всего, с формированием математической базы служащей основой для проведения дальнейших исследований и решения практических задач в профессиональных областях.

Изучение дисциплины заключается в *посещении лекций, семинарских занятий и самостоятельной работы студента.*

Студенты посещают **лекции**, ведут конспекты, дорабатывают их, изучая основную и дополнительную литературу. Целью изучения лекционного материала является формирование у студентов теоретических знаний. Задачами изучения лекционного материала является: усвоение теоретических основ и нормативного материала; выработка умений применения в практической деятельности полученных знаний в этой сфере.

Учитывая специфику преподаваемой дисциплины, задачами, которые стоят перед студентом на лекционных занятиях, является изучение основных методов математического анализа числовой и представленной в виде аналитических зависимостей информации. Также, в соответствии с поставленной задачей, студент должен научиться грамотно представлять результаты применения математических моделей, аргументировать свои доказательства.

Помимо изучения специфического для предмета теоретического материала студент должен получить представление о межпредметном и общетеоретическом назначении математического моделирования, получить примеры применения его на практике.

На семинарских занятиях студенты участвуют в обсуждении всех запланированных вопросов, решают практические задачи. Студенты также выполняют различные задания, направленные на глубокое овладение знаниями учебной дисциплины.

Цель проведения семинарских занятий является закрепление теоретического и практического материала, полученного студентом на лекционных занятиях.

Для повышения эффективности подготовки студентов **к семинарскому занятию** рекомендуется следующий порядок ее организации. Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой, как конспектов лекций, так и учебников. Особое внимание следует обратить на понимание основных понятий и определений, что необходимо для правильного понимания и решения задач.

Помощь в этом вопросе студенту окажут материалы **учебно-методического комплекса.**

*Во-первых*, они содержат перечень вопросов, которые рассматривались на лекционном занятии. Если студент по каким-либо причинам не посетил его, к каждой теме дана литература, которая поможет восполнить пробелы.

*Во-вторых*, материалы учебно-методического комплекса содержат перечень вопросов, которые будут рассматриваться на семинарском занятии. К каждой теме прилагается список основной и дополнительной литературы, изучение которой будет способствовать наиболее полной подготовке к занятию. Студенту необходимо знать, что для подготовки достаточно использовать один из приведенных источников основной литературы. Для расширения познаний необходимо обращаться к дополнительной литературе. Использование дополнительной литературы становится обязательным, если на это прямо указал преподаватель.



*В-третьих*, материалы учебно-методического комплекса содержат методические рекомендации для подготовки к семинарскому занятию. В первую очередь надо обратить внимание на то, что к каждой теме приведены основные понятия и краткое содержание материала, необходимого для изучения.

*В-четвертых*, материалы учебно-методического комплекса содержат задачи и ситуации для обсуждения. В целях более глубокого изучения дисциплины, формирования навыков и умений письменного изложения проблемы, студентам предлагается решать задачи письменно.

При подготовке к семинарским занятиям так же следует обратить внимание на следующие моменты:

**При решении заданий** студент должен использовать следующий алгоритм:

- внимательно прочитать задачу;
- определить, какой изучаемой проблеме посвящено задание;
- изучить основную и дополнительную литературу, лекционный материал;
- определить норму, подлежащую применению для правильного решения задачи;
- привести обоснование своей позиции;
- письменно изложить ответ.

С целью проверки глубины усвоения пройденного материала, а также в рамках подготовки к итоговому контролю (экзамену), студенты выполняют аудиторские контрольные работы и тесты.

При подготовке **к контрольной работе** студент должен использовать следующий алгоритм: внимательно изучить материал, предложенный преподавателем и учебно-методическим комплексом (основные термины, вопросы для обсуждения, основную и дополнительную литературу); рассмотреть практические задания, предложенные к данной теме; еще раз вернуться к теоретическим вопросам для закрепления материала.

При подготовке **к тесту** студент должен внимательно изучить материал, предложенный преподавателем и учебно-методическим комплексом (основные термины, вопросы для обсуждения, основную и дополнительную литературу); еще раз вернуться к теоретическим вопросам для закрепления материала.

Как правило, тесты включает в себя от 10 до 20 заданий. На ознакомление с вопросами и формулирование ответа студенту отводится 20 минут. Студент должен выбрать из предложенных вариантов правильный ответ и подчеркнуть его.

Студенты, давшие в результате 80 % и более правильных ответов получают оценку «отлично». Студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на 60 % и более процентов получают оценку «хорошо». Студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на 50 % и более процентов получают оценку «удовлетворительно». Студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на менее 50 % вопросов получают оценку «неудовлетворительно».

Одним из основных методов овладения знаниями является **самостоятельная работа студентов**, объем которой определяется учебно-методическим комплексом в часах для каждой категории студентов по данной специальности. Самостоятельная работа планируется, с учетом расписания занятий и тематического плана по дисциплине «Математические методы в психологии». Проводя самостоятельную работу, студенты опираются на методические советы и рекомендации преподавателя.

Внедрение этой формы обучения, думается, будет способствовать повышению качества образования. Во-первых, за счет того, что каждый студент при личной встрече с преподавателем сможет решить именно те, проблемы, которые возникают у него при изучении материала и реализации изученного на практике. Тогда, как в группе решаются проблемы не доступные пониманию большинству студентов. Во-вторых, повысится уровень самостоятельности студента. Если при проведении группового занятия студент может не принимать активного участия в обсуждении и решении проблемы, или просто соглашаться с решениями, предложенными другими, то, работая самостоятельно, он

вынуждении будет решать проблему самостоятельно, что в конечном итоге подготовит его к будущей практической деятельности. Студент также сможет самостоятельно планировать время, затрачиваемое им на постановку проблемы, ее решения, и составления отчета для преподавателя, что опять же будет способствовать повышению уровня образования данного студента.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов рекомендуется следующий порядок ее организации. Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой основной и дополнительной литературы. Особое внимание следует обратить на понимание основных понятий и определений, что необходимо для правильного понимания и решения задач. Затем нужно самостоятельно разобрать задания, выясняя в деталях практическое значение выученного теоретического материала. После чего еще раз внимательно прочитать все вопросы теории, попутно решая соответствующие упражнения, приведенные в учебниках.

Помощь в самостоятельной подготовке студенту окажут материалы учебно-методического комплекса. Они содержат перечень вопросов, которые необходимо изучить самостоятельно. К каждой теме прилагается список основной и дополнительной литературы, изучение которой будет способствовать наиболее полной подготовке к занятию. Студенту необходимо знать, что для подготовки достаточно использовать один из приведенных источников основной литературы. Для расширения познаний необходимо обращаться к дополнительной литературе. Надо обратить внимание на то, что к каждой теме приведены основные понятия и краткое содержание материала, необходимого для изучения.

Выполнение студентами самостоятельной работы контролируется в зависимости от задания в форме проверки конспекта, проверки выполнения индивидуального задания, проведения коллоквиума, проведения компьютерного тестирования, написания рефератов. Все эти задания, а также содержат задачи, темы рефератов и тесты для контроля знаний студентов можно найти в материалах учебно-методического комплекса.

*Оценка знаний, умений и навыков (компетенций) при интерактивных формах занятий.* Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценивании знаний и умений студентов учитываются следующие критерии:

- развитие навыков самостоятельного научного поиска необходимой литературы;
- развитие навыков самостоятельной работы с источниками литературы при решении поставленных задач;
- развитие навыков научного анализа материала и его изложения;
- выработка умения самостоятельного выделения из всей найденной информации основных аспектов раскрывающих суть темы реферата и анализа их;
- развитие умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме;
- закрепление знаний по выбранной теме при работе с дополнительными источниками.

– умение оперировать понятиями и категориями математического анализа;

– умение грамотно анализировать произведения литературы;

Критерии оценки и шкала оценивания знаний, умений, навыков:

#### **5 БАЛЛОВ (отлично):**

- систематизированные, полные знания по всем вопросам;
- свободное владение математической терминологией, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы;
- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами;
- умение связать излагаемый материал с научными достижениями;
- ориентирование в специальной литературе.

#### **4 БАЛЛА (хорошо):**

- в основном полные знания по всем вопросам;
- владение математической терминологией, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы;
- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами;
- ориентирование в специальной литературе.

### **3 БАЛЛА (удовлетворительно):**

- фрагментарные знания при ответе;
- общие представления о терминологии, применяемой в математических методах в психологии;
- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами.

### **2 БАЛЛА (неудовлетворительно):**

- отсутствие знаний и компетенций;
- отсутствие представления об основных методах математического анализа психологических процессов;
- отсутствие навыков владения математической терминологией.

Завершающей формой контроля изучения курса «Математические методы в психологии» является *экзамен*. Вопросы к экзамену содержатся в учебно-методическом комплексе дисциплины. При подготовке к экзамену студент должен руководствоваться следующими положениями:

- определить к какой из изученных тем относится вопрос;
- при помощи учебно-методического комплекса определить объем содержания данного вопроса;
- изучить основные положения данного вопроса, используя конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, указанную в материалах учебно-методического комплекса

В результате использования форм обучения, рассмотренных выше, студенты должны получить комплексные знания об основных методах математического анализа, их применении в решении задач практического и общетеоретического плана, уметь применять полученные знания в процессе практической деятельности, грамотно проводить анализ функциональных зависимостей и представлять результаты в форме, удобной для последующего применения. Студенты должны комплексно подходить к решению поставленных проблем и быть самостоятельными в принятии решений.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ»**

Кафедра психологии

*Рассмотрено и утверждено*  
на заседании кафедры

**Оценочные материалы**

**«Математические методы в психологии»**

**1.1. Описание индикаторов достижения компетенций (показателей оценивания) и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.**

<p><b>Наименование и код компетенции</b> (Результаты освоения программы бакалавриата)</p>	<p><b>Этапы формирования компетенции</b> (разделы, темы дисциплины, изучение которых формирует компетенцию)</p>	<p>Индикатор достижения компетенций Составляющие результатов освоения Показатели оценивания (знания, умения, навыки)</p>
<p>Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии (ОПК -1)</p>	<p>Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных. Первичная обработка данных психологического исследования Выявление различий в уровне исследуемого признака Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака Параметрические критерии различий Выявление различий в распределении признака Многофункциональные статистические критерии Метод ранговой корреляции Меры связи Измерение нелинейных связей. Корреляционное отношение <math>\eta^2</math> Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции. Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ Двухфакторный дисперсионный анализ Методы многомерной классификации в психологических исследованиях</p>	<p><i>Знать:</i> закономерности и особенности развития современного информационного общества; осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; определять требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, особенности проведения библиографической и информационно-поисковой работы; правила оформления научных статей, отчетов, заключений</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться средствами информационной безопасности; определять особенности развития современного информационного общества; бороться с опасностями и угрозами, возникающими в информационном обществе; определять требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, проводить библиографическую и информационно-поисковую работу; оформлять научные статьи, отчеты, заключения</p> <p><i>Владеть и:</i> владеть навыками определения степени опасности и угрозы, возникающие в современном информационном обществе; предотвращения информационных угроз, в том числе защиты государственной</p>

		тайны, приемами библиографической и информационно-поисковой работы; оформления научных статей, отчетов, заключений.
--	--	---

К разделам № 1-14 (устный ответ, активные и интерактивные формы, зачет)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично	<p>Выставляется студенту, если он проявил следующие знания, умения, навыки.</p> <p>Дает определения, анализирует различные точки зрения, концептуальные основы данной проблемы, приводит примеры, выражает личное отношение.</p> <p>Способен свободно выражать свои мысли о существующих психологических теориях, концепциях в устной и письменной форме, владеет соответствующей лексикой; предпринимает действия и вырабатывает решения, согласованные с усвоенными новыми достижениями естественных, общественных, гуманитарных наук и культурологии.</p> <p>Выделяет, описывает и опознает причинно-следственные связи явлений и процессов в природе и обществе в соответствии с определенными психологическими теориями и концепциями.</p> <p>Владеет научной терминологией и соотносит содержание концепций с последними достижениями в области естественных и общественных наук.</p> <p>Осознает значимость знаний достижений естественных, общественных, гуманитарных наук и культурологии для понимания современных концепций картины мира; адекватно оценивает и активно формирует свое мировоззрение.</p> <p>Обобщает результаты собственной научной деятельности в соответствии с теоретическими положениями ведущих научных психологических школ.</p> <p>Может применять свои общепрофессиональные знания в процессе проведения психологических исследований.</p> <p>Речь связная и грамотная.</p>
хорошо	<p>Выставляется студенту, если он проявил следующие знания, умения, навыки.</p> <p>В основном полные знания по всем вопросам тем, формирующим компетенцию.</p> <p>Владение психологической терминологией, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы.</p> <p>Четкое представление о сущности и взаимосвязях психически значимых явлений.</p> <p>Умение обосновать излагаемый материал практическими примерами.</p> <p>Умение анализировать современные концепции и теории.</p> <p>Формулирует основные закономерности построения психологических концепций.</p> <p>Формулирует основные идеи, выраженные в определенной концепции.</p> <p>Соотносит достижения естественных и общественных наук с</p>

	<p>современными явлениями.          Формулирует основную идею, выраженную в информации.          Может оперировать полученную информацию в социальной и профессионально деятельности.</p>
удовлетворительно	<p>Выставляется студенту, если он проявил следующие знания, умения, навыки.          Пользоваться фрагментарными концептуальными положениями теорий. Классифицирует знания по определённым категориям. Имеет представления о взаимосвязи физических, исторических, общественных процессов в общей картине предмета. Объясняет психические явления, опираясь на знания междисциплинарных связей. Дает определение понятий «анализ», «синтез» и «обобщение» и их толкование. Знает закономерности и этапы научного мышления. Дает не полное представление о сущности и взаимосвязях психически значимых явлений и процессов. Умеет обобщать имеющуюся фактическую информацию и теоретические положения. Понимает особенности проведения психологических исследований, перечисляет основные этапы психологического исследования.</p>
неудовлетворительно	<p>Выставляется студенту, если он продемонстрировал:          отсутствие знаний и умений;          отсутствие представления о сущности, характере и взаимосвязях психически значимых явлений;          неумение владеть психологической терминологией;          отсутствие сформированных навыков;          отсутствие сформированной компетенции</p>
Зачтено	<p>Выставляется студенту, если он проявил следующие знания, умения, навыки.          Дает определения, анализирует различные точки зрения, концептуальные основы данной проблемы, приводит примеры, выражает личное отношение.          Способен свободно выражать свои мысли о существующих психологических теориях, концепциях в устной и письменной форме, владеет соответствующей лексикой; предпринимает действия и вырабатывает решения, согласованные с усвоенными новыми достижениями естественных, общественных, гуманитарных наук и культурологии.          Выделяет, описывает и опознает причинно-следственные связи явлений и процессов в природе и обществе в соответствии с определенными психологическими теориями и концепциями.          Владеет научной терминологией и соотносит содержание концепций с последними достижениями в области естественных и общественных наук.          Осознает значимость знаний достижений естественных, общественных, гуманитарных наук и культурологии для понимания современных концепций картины мира; адекватно оценивает и активно формирует свое мировоззрение.          Обобщает результаты собственной научной деятельности в соответствии с теоретическими положениями ведущих научных психологических школ.          Может применять свои общепрофессиональные знания в процессе</p>

	проведения психологических исследований. Речь связная и грамотная.
Не зачтено	Выставляется студенту, если он продемонстрировал: отсутствие знаний и умений; отсутствие представления о сущности, характере и взаимосвязях психически значимых явлений; неумение владеть психологической терминологией; отсутствие сформированных навыков

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания**

К разделам № 1-14 (реферат, доклад)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично	выставляется студенту, если реферат оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями; тема раскрыта полностью; студентом освещена актуальность темы, цели и задачи, научна и практическая значимость, сформулированы методы; в реферате исследуются проблемы теоретического и (или) практического характера; в реферате делаются аргументированные и обоснованные выводы по исследуемым проблемам; студент аргументировано ответил на все вопросы, заданные при обсуждении доклада; развиты навыки самостоятельного научного поиска необходимой литературы; развиты навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой при решении поставленных задач; развиты навыки научного анализа материала и его изложения; выработаны умения самостоятельного выделения из всей найденной информации основных аспектов раскрывающих суть темы реферата и анализа их; развиты умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме; закрепление знаний по выбранной теме при работе с дополнительными источниками.
хорошо	выставляется студенту, если: заявленная тема раскрыта полностью; в реферате исследуются проблемы теоретического и (или) практического характера; студент ответил на большинство вопросов, заданных в процессе обсуждения доклада; развиты навыки самостоятельного научного поиска необходимой литературы;



	<p>развиты навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой при решении поставленных задач;</p> <p>развиты навыки научного анализа материала и его изложения;</p> <p>выработаны умения самостоятельного выделения из всей найденной информации основных аспектов раскрывающих суть темы реферата и анализа их;</p> <p>развиты умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме;</p> <p>закрепление знаний по выбранной теме при работе с дополнительными источниками.</p>
удовлетворительно	<p>выставляется студенту, если:</p> <p>заявленная тема раскрыта не полностью;</p> <p>неправильно оформлен научный аппарат;</p> <p>студент не ответил на большинство вопросов, заданных в процессе обсуждения доклада;</p> <p>в работе использовалось менее 3-х источников.</p> <p>развиты навыки самостоятельного научного поиска необходимой литературы;</p> <p>развиты навыки с учебной и научной литературой при решении поставленных задач;</p> <p>развиты умения излагать изучаемый материал в краткой по объему и емкой по содержанию форме.</p>
неудовлетворительно	<p>выставляется студенту, если:</p> <p>заявленная тема не раскрыта;</p> <p>рецензент доказал академическую недобросовестность студента (плагиат).</p> <p>не сформирована компетенция.</p>

#### К разделам № 1-14 (тест)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично	студенты, давшие в результате 80 % и более правильных ответов получают оценку «отлично».
хорошо	студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на 60 % и более процентов получают оценку «хорошо».
удовлетворительно	студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на 50 % и более процентов получают оценку «удовлетворительно».
неудовлетворительно	студенты, давшие в результате опроса правильные ответы на менее 50 % вопросов получают оценку «неудовлетворительно».

### 1.3. Типовые контрольные задания и иные материалы

методологических рекомендаций и советов по подготовке работы.

К общим рекомендациям по данному вопросу можно отнести следующие:

1. Письменная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к письменным работам (выровненные поля, единый шрифт, титульный лист, указаны заглавия разделов работы, указана библиография и приведено содержание работы).

2. Работа (письменная работа с докладом или реферат с докладом) может быть небольшой по объему, но должна быть выполнена самостоятельно. Работы могут быть

Наименование и код компетенции (Результаты освоения программы бакалавриата)	Этапы формирования компетенции (разделы, темы дисциплины, изучение которых формирует компетенцию)*	Показатели оценивания (знания, умения, навыки)
Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии (ОПК -1)	Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных. Первичная обработка данных психологического исследования	Решение задач
	Выявление различий в уровне исследуемого признака Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака Параметрические критерии различий	Тест
	Выявление различий в распределении признака Многофункциональные статистические критерии Метод ранговой корреляции Меры связи Измерение нелинейных связей. Корреляционное отношение $\eta^2$ Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции. Факторный анализ. Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ Двухфакторный дисперсионный анализ Методы многомерной классификации в психологических исследованиях	Опрос

двух основных видов, а также иных по согласованию с преподавателем:

1 вид – Письменная работа (с последующим докладом) по изучению отдельного института, проблемы, актуального вопроса и т.п. в области права. Желательно брать в качестве темы небольшой вопрос, но проработать его (рассмотреть) на основе нормативно-правовых источников, теоретической литературы, судебной практики. В этом случае в библиографии должно быть не менее 5 источников. По объему работа может занимать около 3-5 страниц.

2 вид – Реферат с последующим устным его докладом. В данном случае берется значительный по объему основной источник (статья, глава из книги, учебного пособия, текст закона и др.) и реферировается (кратко излагается) студентом в письменном виде и устно представляется на семинарском занятии в виде доклада.

В этом случае реферироваемый текст (первоисточник) должен быть по объему не менее 30 страниц. Сам реферат должен быть объемом 5-7 страниц. При этом реферат

должен быть не копированием отдельных блоков реферируемой работы, а кратко излагать основное содержание глав, параграфов и разделов реферируемой работы, при желании и необходимости с комментариями студента – автора реферата и доклада.

Библиография ограничивается одним первоисточником или в крайней необходимости по желанию студента какими-либо другими вспомогательными источниками для удобства подготовки и изложения реферата.

При подготовке докладов, рефератов и написании эссе необходимо обращать внимание на специализированные периодические издания для дополнительного чтения и базы Интернет.

#### **Темы докладов и рефератов:**

1. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.
2. Классификация задач психологического исследования и методов их решения.
3. Место математических методов в психологии.
4. Шкалы измерений: шкала наименований, порядковая шкала, интервальная шкала, шкала отношений.
5. Статистические гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Направленные и ненаправленные гипотезы.
6. Статистические критерии. Параметрические и непараметрические критерии. Возможности и ограничения параметрических и непараметрических критериев.
7. Уровни статистической значимости. Правило отклонения нулевой гипотезы и принятия альтернативной гипотезы.
8. Использование методов многомерного анализа при конструировании тестов.
9. Использование ИРТ при конструировании тестов на способности.
10. Классификация методов факторного анализа и их использование при анализе данных эмпирических исследований.
11. Методы многомерного анализа данных и репертуарные решетки Келли.
12. Регрессионный анализ и синергетика.
13. Процессы восприятия и пространственные методы.
14. Параметрические и непараметрические методы анализа данных.
15. Психосемантика и методы многомерной статистики.
16. Использование методов теории вероятности и математической статистики в психодиагностике.
17. Математические модели цветового зрения.

### **Задачи по дисциплине «Математические методы в психологии»**

В целях повышения эффективности подготовки студентов к семинарским занятиям, глубокому освоению и пониманию знаний, полученных на лекционных занятиях, обучающиеся решают практические задачи. В совокупности с изучением теоретического материала, выполнение практических упражнений позволяет студентам формировать навыки грамотного применения полученных знаний на практике.

Рекомендуется следующий порядок организации работы. Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой, как конспектов лекций, так и учебников, учебных пособий. Особое внимание следует обратить на понимание основных понятий и определений, теорем, формул, что необходимо для правильного понимания и решения задач.

При непосредственном решении задач и упражнений обучающемуся необходимо учитывать следующее:

- правильно определить методику обработки данных (их может быть несколько);
- верно выбрать способ решения задачи;

- наметить перспективные пути решения задачи, обосновать их.

### **Задача 1:**

Изучалась стрессоустойчивость у учащихся 10-11 классов. В исследовании принимали участие 50 человек. Были получены следующие результаты (в баллах):

133; 132; 134; 134; 135; 128; 125; 126; 124; 129; 123; 125; 122; 127; 129; 125; 127; 130; 136; 136; 130; 123; 125; 125; 128; 129; 126; 133; 131; 124; 125; 129; 126; 131; 130; 133; 128; 126; 133; 132; 129; 131; 130; 127; 129; 128; 132; 133; 135; 128.

Представить данные в табличной форме. Построить таблицы частот, частостей (в долях единицы и в процентах), накопленных частот, накопленных частостей.

Представить данные в графическом виде: полигон частот, кривая распределения, диаграмма, кумулята.

### **Задача 2:**

При проведении тестового задания студентами были получены следующие результаты (в баллах):

139, 180, 131, 145, 169, 172, 158, 162, 156, 174, 166, 170, 170, 195, 178, 153, 138, 130, 142, 155, 164, 187, 180, 161, 166, 177, 145, 158, 157, 148, 171, 128, 135, 148, 127, 146, 158, 169, 159, 166, 160, 147, 179, 176, 168, 124, 188, 192, 166, 137.

Представить данные в табличной форме, при этом группировать данные так, чтобы получилось 8 разрядов. Построить таблицу частот, частостей, накопленных частот, накопленных частостей.

### **3 задача:**

При проведении исследования индивидуальных особенностей памяти были получены следующие результаты (в баллах):

18; 17; 16; 15; 14; 13; 17; 13; 14; 15; 16; 17; 12; 17; 16; 15; 14; 15; 12; 12; 14; 15; 17; 17; 11; 15; 14; 13; 18; 15; 12; 13; 19; 15; 14; 13; 14; 11; 17; 13; 14; 15; 16; 17; 13; 19; 18; 17; 17; 16; 11; 14; 15; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 13; 19; 16; 12; 14; 16; 15; 16; 15; 16; 17; 16; 15; 14; 13; 14; 15; 16; 17; 16; 18; 19; 18; 11; 16; 15; 16; 13; 18; 17; 15; 14; 13; 18; 15; 19; 17; 16.

Посчитать среднее арифметическое полученных результатов, определить моду, медиану, посчитать размах данных, дисперсию, стандартное отклонение.

### **Задача 4:**

Проверить, является ли следующее распределение нормальным. Применять для проверки 2 способа (по Н.А.Плохинскому и Е.И.Пустыльнику)

17; 14; 15; 12; 13; 11; 18; 14; 12; 18; 15; 14; 17; 16; 18; 17; 13; 16; 18; 16; 15; 13; 19; 11; 14; 17; 13; 12; 17; 17; 16; 13; 11; 14; 18; 12; 15; 18; 17; 13; 16; 15; 16; 17; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 19; 16; 18; 16; 15; 14; 17; 16; 17; 14; 12; 15; 18; 16; 14; 15; 17; 11; 17; 14; 16; 15; 17; 14; 17; 13; 16; 18; 15; 19; 15; 17; 14; 15; 17; 19; 18; 17; 16; 15; 13; 11; 15; 13; 17; 16; 13; 18; 11.

### **Задача 5:**

Проводится стандартизация методики. Диапазон возможных значений –от 0 до 50 баллов. При начальном анализе полученных результатов выяснили, что полученное распределение является нормальным, а среднее значение данных таково:  $27,3 \pm 8,8$ .

Построить шкалу стенов и 2 варианта z-шкалы: для 5 и 7 групп.

### **Задача 6:**

В проведении стандартизации методики принимали участие 100 человек. Возможный диапазон значений от 10 до 23 баллов. Полученные данные сгруппированы в таблицу.

балл	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
количество человек, набравших этот балл	1	1	5	10	14	12	14	12	13	11	4	1	1	1

Провести процентильную нормализацию, в частности, построить семибалльную шкалу.

#### **Задача 7:**

Изучались различия в уровень эмпатии у мужчин и женщин.

Полученные результаты (в баллах):

1 гр (мужчины): 13, 16, 12, 17, 17, 24, 27, 26, 23, 21, 15, 19

2 гр (женщины): 28, 26, 27, 21, 16, 14, 27, 17, 24, 15, 15, 13, 16

Используя U-критерий, определить, существуют ли достоверные различия в уровне эмпатии у мужчин и женщин.

#### **Задача 8:**

Исследовали объем памяти у студентов двух групп.

Получены следующие результаты (в баллах):

1 группа: 8, 3, 9, 6, 7, 4, 5, 6, 5, 7, 6, 4, 6, 7,

2 группа: 5, 6, 8, 7, 5, 7, 5, 7, 5, 4, 8, 7, 5, 6, 4, 7, 8, 7,

С помощью t-критерия Стьюдента определить, существуют ли достоверные различия в объеме внимания у студентов разных групп.

#### **Задача 9:**

Проводился тренинг личностного роста. В начале и в конце занятий провели опрос участников с целью изучения их самооценки. Получены следующие результаты (в баллах):

номер участ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
начало тр-га	13	15	18	16	10	16	18	16	21	22	22	19	22	21	11	11	11	12	11
конец тр-га	16	17	18	16	18	19	19	18	22	22	22	22	22	21	11	11	12	12	11

Распределение полученных данных является нормальным. С помощью t-критерия Стьюдента определить, значимо ли изменилась самооценка у людей после прохождения тренинга.

#### **Задача 10:**

В начале и в конце учебного года проводилось изучение мотивационной сферы студентов. Полученные результаты приведены в таблице:

номер испытуемого	1	2	3	4	5	6	7	8	9
начало уч.г.	37	23	36	19	24	23	21	31	22
конец уч.г.	28	28	34	23	29	30	28	28	28

С помощью T-критерия Вилкоксона определить, являются ли изменения в эмоциональной сфере студентов в течение года статистически достоверными.

**Задача 11:**

Проводилось исследование предпочтений при выборе цвета в стрессовой ситуации. Испытуемым предлагалось выбрать один из 5 цветов: синий, красный, фиолетовый, зеленый, желтый. Затем подсчитали количество выборов, пришедшихся на каждый цвет, и эти результаты занесли в таблицу:

цвет	желтый	синий	фиолетовый	красный	зеленый
кол-во выборов	8	19	25	24	15

Можно ли достоверно утверждать, что все цвета предпочтительны в равной мере?

**Задача 12:**

При проведении исследования тревожности у школьников 7 и 10 классов были получены следующие результаты:

показатель тревожности	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50
7 кл.	16	18	29	13	11
10 кл.	3	14	14	28	17

Значимо ли различие частот в этих двух группах?

**Задача 13:**

Валидность методики часто определяют при помощи сравнения результатов теста с мнением группы экспертов. В таблицу внесены полученные результаты (количество человек, имеющих соответствующие показатели).

результаты теста		результаты экспертной проверки	
		высокий уровень	низкий уровень
высокий уровень		16	4
низкий уровень		3	25

Является ли данная методика валидной? (Используйте  $\phi$ -критерий. Затем по степени связи между результатами теста и экспертной проверки сделайте вывод о валидности).

**Задача 14:**

Определить характер корреляционной связи между позициями Я-реальное и Я-идеальное у испытуемого А. (нет связанных рангов) и испытуемого Б. (есть связанные ранги).

позиция	испытуемый А.		испытуемый Б.	
	Я-реальное	Я-идеальное	Я-реальное	Я-идеальное
ценность	значимость		значимость	
активная жизнь	8	8	3	4
жизненная мудрость	9	16	4	7
здоровье	5	2	1	1
интересная работа	1	7	5	4
красота природы	18	10	7	12
любовь	2	3	2	3
материальное обеспеч.	4	5	6	6
друзья	6	6	7	7
обществ.признание	16	4	6	5
познание	14	18	4	8
продуктивная жизнь	12	15	3	5
развитие	13	14	4	4
развлечения	15	13	8	11
свобода	10	11	2	2
семейная жизнь	3	1	7	3

счастье других	11	12	7	10
творчество	7	17	4	9
уверенность в себе	17	9	1	9

**Задача 15:**

Девять испытуемых (А, Б, В и т.д.) в экспериментах по запоминанию в ситуациях с помехами и без них имели следующие результаты (в баллах):

испытуемый	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
без помех	6	7	6	8	7	6	5	6	4
с помехами	3	4	5	6	6	5	4	5	2

Определить, используя коэффициент корреляции Пирсона, существует ли значимая корреляционная связь между показателями. При этом считать, что оба распределения являются нормальными.

**Задача 16:**

Дана корреляционная матрица (для подсчетов применялся коэффициент корреляции Пирсона). Нужно отметить в ней статистически значимые корреляции. Построить корреляционный граф. В исследовании участвовало 24 человека.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
А	1									
Б	0,59	1								
В	0,18	0,58	1							
Г	-0,21	-0,16	0,51	1						
Д	0,13	-0,27	-0,57	0,02	1					
Е	-0,82	-0,24	-0,37	-0,22	0,29	1				
Ж	-0,37	-0,05	-0,31	0,35	0,60	0,06	1			
З	0,26	0,07	0,31	0,37	-0,35	-0,77	0,12	1		
И	0,51	0,21	0,22	-0,28	-0,28	-0,62	0,21	0,22	1	
К	0,14	0,36	0,13	-0,48	0,01	-0,31	-0,03	0,89	0,60	1

**Задача 17:**

Проводится исследование формирования моторного навыка. Записать уравнение регрессии для «независимой переменной» X и «зависимой переменной» Y. В качестве переменной X выступает номер пробы, Y- количество верно выполненных заданий (берется среднее арифметическое значений для группы испытуемых). Полученные результаты:

№ пробы	X <sub>i</sub>	1	2	3	4	5	6	7
кол-во заданий	Y <sub>i</sub>	14	15	18	20	20	21	23

**Критерии оценки 1.2. ФОС**

**Задания для самостоятельной работы  
по дисциплине  
«Математические методы в психологии»**

**К теме: «Первичная обработка данных психологического исследования»**

1. В результате применения психодиагностической методики для оценки объема внимания у детей были получены следующие показатели степени развитости данного свойства: 5, 6, 7, 3, 9, 5, 2, 8, 4, 7, 7, 9.

- Определить объем выборки;
- Записать выборку в виде вариационного ряда, записать статистический ряд частот;
- Определить медиану, моду;
- Проранжировать данные;
- Вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию;
- Построить полигон частот.

2. Следующие данные представляют оценки 75 взрослых людей в тесте на определение коэффициента интеллектуальности Стенфорда—Бине:

141	104	101	130	148	92	87	115	91	96
100	133	124	92	123	132	118	98	101	107
97	124	118	146	107	110	111	138	121	129
106	135	97	108	108	107	110	116	113	123
83	127	112	114	105	127	114	113	106	139
95	105	95	105	106	109	102	102	102	89
108	92	131	86	134	104	94	121	107	103
105	110	116	113	123					

Составьте таблицу статистического распределения, разбив промежуток наблюдаемых значений на 14 интервалов:

№ интервала	Границы интервалов		Центр интервала	Частота	Накопленная частота
	нижняя	верхняя			
1	80	85			
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	..	.....	.....	.....
14	145	150			

Постройте гистограмму частот;

Постройте кумулятивную кривую;

Вычислите выборочное среднее, выборочную дисперсию.

3. Построить 2 полигона относительных частот на одном графике по следующим групповым распределениям частот оценок речевых способностей для 903 юношей и 548 девушек - студентов первого курса одного из университетов:

Интервал оценок	юноши		девушки	
	частота	Относительная частота	частота	Относительная частота



200-250	1		4	
250-300	27		28	
300-350	63		56	
350-400	138		85	
400-450	174		117	
450-500	202		128	
500-550	171		86	
550-600	96		32	
600-650	25		9	
650-700	4		1	
700-750	1		1	
750-800	1		1	

**К теме: «Выявление различий в уровне исследуемого признака»**

1. В таблице приведены результаты обследования студентов физического и психологического факультетов одного из университетов с помощью методики Д.Векслера для измерения вербального и невербального интеллекта. Сопоставить выборки по уровню невербального интеллекта, с помощью критерия Манна-Уитни определить: превосходит одна из выборок другую по уровню невербального интеллекта или нет?

Студенты-физики		Студенты-психологи	
испытуемый	Показатель невербального интеллекта	испытуемый	Показатель невербального интеллекта
1	111	1	113
2	104	2	107
3	107	3	123
4	90	4	122
5	115	5	117
6	107	6	112
7	106	7	105
8	107	8	108
9	95	9	111
10	116	10	114
11	127	11	102
12	115	12	104
13	102		
14	99		

2. В исследовании изучалась проблема психологических барьеров при обращении в службу знакомств у мужчин и женщин. В эксперименте участвовали 17 мужчин и 23 женщины. Испытуемые должны были отметить на отрезке точку, соответствующую интенсивности внутреннего сопротивления, которое им пришлось преодолеть, чтобы обратиться в службу знакомств. Длина отрезка, отражающая максимально возможное сопротивление, составляла 100 мм. В таблице приведены показатели интенсивности сопротивления, выраженные в мм.

Можно ли утверждать, что мужчинам приходится преодолевать субъективно более мощное сопротивление (использовать Q-критерий Розенбаума)?

Группа 1 мужчины		Группа 2 женщины	
1	81	1	70
2	80	2	66
3	73	3	66
4	72	4	63
5	72	5	63
6	69	6	61
7	69	7	60
8	65	8	54
9	65	9	47
10	62	10	43
11	60	11	41
12	54	12	40
13	54	13	39
14	43	14	38
15	30	15	38
16	26	16	35
17	26	17	30
		18	27
		19	25
		20	23
		21	17
		22	10
		23	9

3. В выборке из 28 мужчин-руководителей подразделений крупного промышленного предприятия перед началом курса тренинга партнерского общения проводилось обследование с помощью 16-факторного личностного опросника Кеттелла. В

таблице приведены индивидуальные значения испытуемых по фактору N, отражающему житейскую искушенность и проницательность.

Данные сгруппированы по четырем возрастным группам. Можно ли утверждать, что есть определенная тенденция изменения значений фактора N при переходе от группы к группе (использовать S-критерий тенденций Джонкира)?

№ исп.	Группа 1 26-31 год	Группа 2 32-37 лет	Группа 3 38-42 года	Группа 4 46-52 года
1	2	11	8	11
2	10	7	12	12
3	5	8	14	9
4	8	12	9	9
5	10	12	16	10
6	7	12	14	14
7	12	9	10	13

Можно ли утверждать, что есть определенная тенденция изменения значений фактора N при переходе от группы к группе?

*Указание:* решить задачу с помощью критерия S Джонкира, а затем с помощью критерия H Крускала-Уоллиса. Сравнить полученные результаты.

Для расчета критерия S заполнить таблицу:

№ исп.	Группа 1		Группа 2		Группа 3		Группа 4	
	Индивидуальные значения	Кол-во более высоких значений справа	Индивидуальные значения	Кол-во более высоких значений справа	Индивидуальные значения	Кол-во более высоких значений справа	Индивидуальные значения	Кол-во более высоких значений справа
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
Σ								

Для расчета критерия H заполнить таблицу:

№ исп.	Группа 1		Группа 2		Группа 3		Группа 4	
	Индивидуальные значения	Ранги	Индивидуальные значения	Ранги	Индивидуальные значения	Ранги	Индивидуальные значения	Ранги
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
Σ								

**К теме: «Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака»**

1. В таблице приводится время (в секундах) решения контрольных задач одиннадцатую учащимися до и после специальных упражнений по устному счету. С

помощью критерия Вилкоксона выяснить: можно ли считать, что эти упражнения улучшили способности учащихся в решении задач?

До упражнений	87	61	98	90	93	74	83	72	81	75	83
После упражнений	50	45	79	90	88	65	52	79	84	61	52

2. В исследовании было установлено, что испытуемые по-разному относятся к наказаниям, которые по отношению к их детям совершают разные люди. Оценки степени согласия с утверждениями о допустимости телесных наказаний приведены в таблице.

№ исп.	Условие 1 «Я сам наказываю»	Условие 2 «Бабушка наказывает»	Условие 3 «Учительница наказывает»
1	4	2	1
2	1	1	1
3	5	4	4
4	4	3	2
5	3	3	2
6	4	5	1
7	3	3	1
8	5	5	3
9	6	5	3
10	2	2	2
11	6	3	2
12	5	3	4

Можно ли говорить о достоверной тенденции в оценках (использовать L-критерий тенденций Пейджа)?

3. 12 участников комплексной программы тренинга партнерского общения, продолжавшегося 7 дней, дважды оценивали у себя уровень владения тремя важнейшими коммуникативными навыками. Первое измерение проводилось в первый день тренинга, второе – в последний. Участники должны были также наметить для себя реально достижимый, с их точки зрения, индивидуальный идеал в развитии каждого из навыков. Все измерения производились по 10-балльной шкале. Данные представлены в таблице:

№	1 измерение						2 измерение					
	Активное слушание		Снижение эмоц. напряжения		аргументация		Активное слушание		Снижение эмоцион. напряжения		аргументация	
	Реал.	Идеал.	Реал.	Идеал.	Реал.	Идеал.	Реал.	Идеал.	Реал.	Идеал.	Реал.	Идеал.
1	6	9	5	8	5	8	7	10	6	10	7	9
2	3	5	1	3	4	5	5	7	4	6	5	7
3	4	6	4	6	5	8	8	10	7	8	6	8
4	4	6	4	5	5	7	6	7	5	7	5	7
5	6	9	4	9	4	8	4	10	5	10	5	10
6	6	8	5	8	3	6	8	9	7	9	6	8
7	3	8	5	10	2	6	7	8	8	10	5	7
8	6	9	5	8	3	7	5	8	7	10	5	9
9	6	8	5	9	5	9	7	8	6	9	5	9
10	5	8	6	9	5	8	7	10	7	10	6	10
11	6	8	6	10	3	9	5	10	4	9	3	9

12	6	8	3	10	4	7	7	9	6	8	5	8
----	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

С помощью G-критерия знаков выяснить:

- Ощущаются ли участниками достоверные сдвиги в уровне владения каждым из трех навыков после тренинга?
- Произошли ли по трем группам навыков разные сдвиги, или эти сдвиги для разных навыков примерно одинаковы?
- Уменьшается ли расхождение между «идеальным» и реальным уровнями владения навыками после тренинга?

### К теме: «Параметрические критерии различий»

1. Две группы школьников обучались по разным программам. Им было дано задание, состоящее из 10 задач. Можно ли считать, что разница в программах сказалась на результатах школьников (использовать t-критерий Стьюдента)? В таблицах дано число правильно решенных задач:

Выборка 1    Выборка 2

№	x	№	x
1	2	1	4
2	4	2	5
3	5	3	6
4	3	4	4
5	2	5	4
6	1	6	3
7	3	7	5
8	2	8	2
9	6	9	2
10	4	10	7

2. Для 10 человек была предложена специальная диета. После двухнедельного питания по этой диете масса их тела изменилась следующим образом:

Масса до диеты	Масса после диеты
68	60
80	84
92	87
81	79
70	74
79	71
78	72
66	67
57	57
76	70

Оказывает ли эта диета какое-то существенное действие на массу тела (использовать t-критерий Стьюдента для попарного сравнения)?

3. При методическом анализе влияния графического оформления опросного листа на степень заполняемости его респондентами был проанализирован ряд массивов заполненных анкет, отличающихся лишь по изучаемой характеристике. Для этого из каждого массива была взята выборка объемом в 10 анкет и оценены доверительные границы среднего числа пропущенных вопросов. Для двух массивов объемом в 400 анкет, каждая из которых содержала по 31 вопросу, были получены следующие данные:

Массив А	Массив В
----------	----------

Число пропусков	частота	Число пропусков	частота
10	5	22	7
12	1	26	2
22	2	29	1
26	2		

С помощью критерия t-Стьюдента проверить, есть ли различия между этими выборками?

4. Психолог измерял время сложной сенсомоторной реакции выбора (в мс) в контрольной и экспериментальной группах. В экспериментальную группу (X) входили 9 спортсменов высокой квалификации. Контрольной группой (Y) являлись 8 человек, активно не занимающиеся спортом. Психолог проверяет гипотезу о том, что средняя скорость сложной сенсомоторной реакции выбора у спортсменов выше, чем эта же величина у людей, не занимающихся спортом. Результаты эксперимента представлены в виде таблицы:

X	504	560	420	600	580	530	490	580	470
Y	580	692	700	621	640	561	680	630	

5. Психолог предположил, что в результате научения время решения эквивалентных задач «игры в 5» (т.е. имеющих один и тот же алгоритм решения) будет значительно уменьшаться. Для проверки гипотезы у восьми испытуемых сравнивалось время решения (в минутах) первой и третьей задач. Результаты приведены в таблице:

№ испыт.	1	2	3	4	5	6	7	8
1 задача	4,0	3,5	4,1	5,5	4,6	6,0	5,1	4,3
3 задача	3,0	3,0	3,8	2,1	4,9	5,3	3,1	2,7

6. Обучение в двух группах проводилось по двум разным методикам. После обучения получены следующие результаты тестирования:

1 гр.	96	100	98	102	102	100	99	97	96
2 гр.	104	97	100	103	102	99	102	98	101

Можно ли считать, что обе методики обеспечивают одинаковые результаты обучения? Есть ли различия в степени однородности полученных результатов?

### К теме: «Выявление различий в распределении признака»

1. Пусть некоторый признак оценивался в терминах «очень низкий», «средний», «очень высокий» и был получен следующий ряд распределения для этих категорий:

Категория	Очень низкий	средний	Очень высокий	Всего
Эмпирическое	5	10	9	24
Теоретическое				

Проверить гипотезу, что число респондентов во всех трех категориях одинаково, т.е. отличие этого распределения от равномерного распределения статистически незначимо.

2. Дана выборка в 190 человек, мнение которых исследовалось относительно какого-то вопроса A. Проверить гипотезу  $H_0$ : не существует различия мнений относительно вопроса A среди возрастных групп.

Ответ респондента	Возраст респондента, лет			всего
	Старше 40	25-40	Моложе 25	
Категорически не согласен	(а) 18	(б) 13	(в) 10	41
Не согласен	(г) 23	(д) 13	(е) 12	48
согласен	(ж) 11	(з) 14	(и) 23	48
Совершенно согласен	(к) 8	(л) 16	(м) 29	53
всего	60	56	74	190

Для удобства расчетов заполнить следующую таблицу:

Ячейка	Частота, $n_i$	Ожидаемая частота, $m_i$	$n_i - m_i$	$(n_i - m_i)^2$	$(n_i - m_i)^2 / m_i$
А					
Б					
В					
Г					
Д					
Е					
Ж					
З					
И					
К					
Л					
М					
Итого					

3. В таблице дано распределение взгляда Агафьи Тихоновны между 4 женихами (Н.В.Гоголь «Женитьба»):

Женихи	Никанор Иванович	Иван Кузьмич	Иван Павлович	Балтазар Балтазарыч	Всего взглядов
Кол-во взглядов	14	5	8	5	32

Проверить гипотезу  $H_0$ : Распределение взгляда Агафьи Тихоновны между женихами не отличается от равномерного распределения.

Для удобства расчетов создать и заполнить таблицу:

Женихи	Эмпирическая частота взгляда ( $f_0$ )	Теоретическая частота ( $f_T$ )	$f_0 - f_T$	$(f_0 - f_T)^2$	$(f_0 - f_T)^2 / f_T$
Н.И.					
И.К.					
И.П.					
Б.Б.					
Сумма					

4. В таблице дано распределение благосклонности невесты между женихами (Н.В.Гоголь «Женитьба»):

Женихи	Никанор Иванович	Иван Кузьмич	Иван Павлович	Балтазар Балтазарыч	Всего взглядов
Кол-во взглядов	29	11	17	11	68

Проверить гипотезу  $H_0$ : Распределение проявлений благосклонности невесты между женихами не отличается от равномерного распределения.

Для удобства расчетов создать и заполнить таблицу:

Женихи	Эмпирическая частота ( $f_3$ )	Теоретическая частота ( $f_T$ )	$f_3 - f_T$	$(f_3 - f_T)^2$	$(f_3 - f_T)^2 / f_T$
Н.И.					
И.К.					
И.П.					
Б.Б.					
Сумма					

5. В таблице дано распределение взглядов и упоминаний в разговоре невесты о женихах:

женихи	Эмпирические частоты		Суммы
	взгляда	упоминаний в разговоре	
Н.И.	14 (А)	15 (Б)	29
И.К.	5 (В)	6 (Г)	11
И.П.	8 (Д)	9 (Е)	17
Б.Б.	5 (Ж)	6 (З)	11
Суммы	32	36	68

Проверить гипотезу  $H_0$ : Распределения невербально и вербально выражаемых предпочтений не различаются между собой.

Для удобства расчетов создать и заполнить таблицу:

Ячейки	Эмпирическая частота ( $f_3$ )	Теоретическая частота ( $f_T$ )	$f_3 - f_T$	$(f_3 - f_T)^2$	$(f_3 - f_T)^2 / f_T$
А					
Б					
В					
Г					
Д					
Е					
Ж					
З					
Сумма					

6. В таблице дано распределение положительных высказываний невесты о женихах и женихов о невесте:

женихи	Эмпирические частоты		Суммы
	Положит. высказывания невесты о женихах	Положит. высказывания женихов о невесте	
Н.И.	15 (А)	0 (Б)	15
И.К.	6 (В)	15 (Г)	21
И.П.	9 (Д)	6 (Е)	15



Б.Б.	6 (Ж)	18 (З)	24
Суммы	36	39	75

Проверить гипотезу  $H_0$ : Распределения положительных высказываний невесты о женихах и женихов о невесте не различаются между собой.

Для удобства расчетов создать и заполнить таблицу:

Ячейки	Эмпирическая частота ( $f_3$ )	Теоретическая частота ( $f_T$ )	$f_3 - f_T$	$(f_3 - f_T)^2$	$(f_3 - f_T)^2 / f_T$
А					
Б					
В					
Г					
Д					
Е					
Ж					
З					
Сумма					

7. В процессе проведения транзактно-аналитических сессий установлено, что запреты на «психологические поглаживания» встречаются с неодинаковой частотой.

Частота встречаемости запретов на психологические поглаживания ( $n = 166$ )

запрет	частота
Не давай психологических поглаживаний	44
Не принимай психологических поглаживаний	45
Не проси психологических поглаживаний	98
Не отказывайся от психологических поглаживаний, даже если они тебе не нравятся	58
Не давай психологических поглаживаний самому себе	36
всего	281

Можно ли считать, что распределение запретов не является равномерным?

8. В социально-психологическом исследовании стереотипов мужественности выборке из 31 женщин с высшим образованием в возрасте от 22 до 49 лет предъявлялись напечатанные на отдельных карточках перечни качеств, характеризующих один из четырех типов мужественности: мифологический, национальный, современный и религиозный. Испытуемым предлагалось внимательно ознакомиться с предложенными описаниями и выбрать из них то, которое в большей степени соответствует их представлению об идеальном мужчине. Затем испытуемым предлагалось выбрать одну из трех оставшихся карточек, а затем одну из двух оставшихся. Результаты эксперимента представлены в таблице:

Тип мужественности	Эмпирические позиции				Всего
	1	2	3	4	
<i>Мифологический тип:</i> «Мощный, сильный, стройный, ловкий, бесстрашный, гордый, непокорный, уверенный, дерзкий, непреклонный, вспыльчивый, гневный, борец»	2	6	4	19	
<i>Национальный тип:</i>	19	4	7	1	

«Ловкий, решительный, сдержанный, великодушный, преданный, открытый, бесхитростный, милосердный, уверенный, честный, доверчивый, защитник»					
<i>Современный тип:</i> «Сильный, властный, сдержанный, уверенный, рассудочный, постоянный, агрессивный, практичный, эрудированный, самостоятельный, решительный, деятельный, энергичный, волевой»	7	10	12	2	
<i>Религиозный тип:</i> «Мягкий, миролюбивый, спокойный, кроткий, уступчивый, искренний, внимательный, выносливый, терпеливый, чувствительный»	3	11	8	9	
Всего					

С помощью критерия  $\chi^2$  выяснить, различаются ли распределения предпочтений, выявленные по каждому из 4-х типов, между собой?

С помощью критерия  $\chi_r^2$  Фридмана выяснить: можно ли утверждать, что предпочтение отдается какому-то одному или двум из типов мужественности? Наблюдается ли какая-то групповая тенденция предпочтений?

### К теме: «Многофункциональные статистические критерии»

1. В выборке студентов факультета психологии с помощью «карандашного» теста определялось преобладание правого или левого глаза в прицельной способности глаз. Совпадают ли эти данные с результатами обследования 100 студентов медицинских специальностей?

	Кол-во испытуемых с преобладанием левого глаза	Кол-во испытуемых с преобладанием правого глаза
Студенты-психологи (n <sub>1</sub> =14)	6	8
Студенты-медики (n <sub>2</sub> =100)	19	81

Указание: Для удобства расчетов заполнить следующую таблицу (считать «эффектом» преобладание левого глаза):

Группа	Есть эффект		Нет эффекта		Суммы
	Кол-во испытуемых	% доля	Кол-во испытуемых	% доля	
Студенты-психологи					
Студенты-медики					
Суммы					

2. В анкетном опросе английских общепрактикующих врачей было установлено, что врачи, уже перешедшие на самостоятельный бюджет, как правило, работают в приемных с большим количеством партнеров, чем врачи, не перешедшие на самостоятельный бюджет. Возможно, врачам легче решиться взять фонды, когда их «команда» больше, но может быть, «команда» становится больше уже после того, как врачи данной приемной согласились взять фонды. Действительно ли в приемных с фондами работают большие по составу команды врачей, чем в приемных без фондов?

Кол-во партнеров	Эмпирические частоты		Всего
	В выборке врачей с фондами (n <sub>1</sub> =49)	В выборке врачей без фондов (n <sub>2</sub> =28)	

2 и менее	2	15	17
3-4 партнера	6	5	11
5-6 партнеров	27	8	35
7 и более	14	0	14
Суммы	49	28	77

Указание: С помощью  $\lambda$  критерия Колмогорова-Смирнова определите точку, по которой нужно разделить группу на подгруппы, где есть эффект и нет эффекта. Для этого составьте и заполните следующую таблицу:

Кол-во партнеров	Эмпирические частоты		Эмпирические частоты		Накопленные эмпирические частоты		Разность
	$f_1$	$f_2$	$f_1^*$	$f_2^*$	$\Sigma f_1^*$	$\Sigma f_2^*$	
2 и менее							
3-4							
5-6							
7 и более							
суммы							

Затем для расчета заполните следующую таблицу:

группы	Есть эффект		Нет эффекта		суммы
	Кол-во	% доля	Кол-во	% доля	
Врачи с фондами					
Врачи без фондов					
суммы					

3. Наблюдателем установлено, что 51 человек из 70-ти выбрал правую дорожку при переходе из точки А в Б, а 19 человек – левую. Можно ли утверждать, что правая дорожка предпочиталась достоверно чаще?

Указание: использовать биномиальный критерий  $m$ .

Таблица для сопоставления милиционеров и гражданских лиц по показателю продолжения разговора с агрессором:

группы	Есть эффект		Нет эффекта		Суммы
	Кол-во испытуемых	% доля	Кол-во испытуемых	% доля	
1 группа - милиционеры	15		10		
2 группа – гражданские лица	7		18		
Суммы					

Можно ли считать, что милиционеры патрульно-постовой службы в большей степени склонны продолжить разговор с агрессором, чем другие граждане?

Считать, что эффект есть, если разговор продолжен, и что эффекта нет, если разговор не продолжен.

Указание: использовать критерий  $\phi^*$

Выяснить, можно ли утверждать, что милиционеры склонны отвечать агрессору более примирительно, чем гражданские лица? Считать, что эффект есть, если испытуемый

дал неагрессивный, примирительный ответ, и что эффекта нет, если испытуемый дал агрессивный ответ.

Для расчета заполнить таблицу:

группы	Есть эффект		Нет эффекта		суммы
	Кол-во испытуемых	% доля	Кол-во испытуемых	% доля	
1 группа - милиционеры	10		5		
2 группа – гражданские лица	3		4		
суммы					

Указание: использовать критерий  $\phi^*$

1. Ниже приводятся исходные оценки 12 учащихся школы по тесту абстрактного и вербального мышления:

Учащийся	X Абстрактное мышление	Y Вербальное мышление
A	40	37
B	49	42
C	44	25
D	42	40
E	24	19
F	48	39
G	36	27
H	25	14
I	45	43
J	28	16
K	31	20
L	39	35

- Построить диаграмму рассеивания.
- Выяснить, существует ли связь между способностями к абстрактному и вербальному мышлению, рассчитав коэффициент корреляции Пирсона.
  - С помощью двух опросников (X и Y), требующих альтернативных ответов «да» или «нет», были получены ответы 15 испытуемых. Результаты представлены в виде сумм баллов за утвердительные ответы для каждого испытуемого отдельно для опросника X и опросника Y.
- Заполнить расчетную таблицу.
- Определить, измеряют ли опросники X и Y похожие личностные качества испытуемых, рассчитав коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

№ испытуемого	X	Y	R <sub>x</sub>	R <sub>y</sub>	d	d <sup>2</sup>
1	47	75				
2	71	79				
3	52	85				
4	48	50				
5	35	49				
6	35	59				
7	41	75				
8	82	91				

9	72	102				
10	56	87				
11	59	70				
12	73	92				
13	60	54				
14	55	75				
15	41	68				
						Σ

3. Пусть  $X$  – результаты интеллектуального теста, проведенного в конце 8-го класса, для 20 учащихся;  $Y$  – отметки этих же учащихся за контрольную работу по математике в 9-м классе, включающую 50 вопросов. Для данных приведенных в таблице:

- построить диаграмму рассеивания,
- найти уравнение регрессии, необходимое для оценивания  $Y$  (успеваемость по математике в 9-м классе) по  $X$  (IQ в 8-м классе),
- построить линию регрессии на диаграмме рассеивания,
- вычислить коэффициент корреляции.

№ испытуемого	IQ в 8-м классе $X$	Оценки по математике в 9-м классе $Y$
1	95	33
2	100	31
3	100	35
4	102	38
5	103	41
6	105	37
7	106	37
8	106	39
9	106	43
10	109	40
11	110	41
12	110	44
13	111	40
14	112	45
15	112	48
16	114	45
17	114	49
18	115	47
19	117	43
20	118	48
Σ		

4. Начальник отдела кадров запросил провести анализ текущей практики компании по отбору персонала. Существует мнение, что один из оценочных тестов, используемых в процессе отбора, является непригодным для этих целей. Ниже в таблице приведены результаты по данному тесту 10 работников, отобранных за последние 5 лет. Под ними оценки их трудовой деятельности со стороны их непосредственных руководителей:

Работник	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
Результаты теста	11	13	15	15	16	17	17	18	19	19
Показатели работы	4	5	7	7	8	6	9	7	8	9

- Найти степень корреляции между результатами тестирования и оценками показателей работы.
- С помощью метода регрессии спрогнозируйте оценку деятельности работника, который получил бы 14 баллов по результатам тестирования.

5. Рассчитать коэффициент ранговой корреляции Спирмена при сопоставлении упорядоченных перечней видов страха в американской и российской выборках.

Проверить гипотезу Н<sub>0</sub>: Корреляция между упорядоченными перечнями видов страха в американской и отечественной выборках не отличается от нуля.

Виды страха	Ранг в американской выборке	Ранг в российской выборке
Страх публичного выступления	1	7
Страх полета	2	12
Страх совершить ошибку	3	10
Страх неудачи	4	6
Страх неодобрения	5	9
Страх отвержения	6	2
Страх злых людей	7	5
Страх одиночества	8	1
Страх крови	9	16
Страх открытых ран	10	13
Страх дантиста	11	3
Страх уколов	12	19
Страх прохождения тестов	13	20
Страх полиции (милиции)	14	17
Страх высоты	15	4
Страх собак	16	11
Страх пауков	17	18
Страх искалеченных людей	18	8
Страх больниц	19	15
Страх темноты	20	14

6. В таблице представлены усредненные эталонные оценки избирателей и индивидуальные показатели депутата N по 18 личностным качествам экспресс-видеодиагностики.

Качество	Усредненные эталонные оценки избирателей	Индивидуальные показатели депутата N
Общий уровень культуры	8,64	15
Обучаемость	7,89	7
Логика	8,38	12
Способность к творчеству нового	6,97	5
Самокритичность	8,28	14
Ответственность	9,56	18
Самостоятельность	8,12	13
Энергия, активность	8,41	17
Целеустремленность	8,00	19
Выдержка, самообладание	8,71	9
Стойкость	7,74	16
Личностная зрелость	8,10	11
Порядочность	9,02	12
Гуманизм	7,89	10
Умение общаться с людьми	8,74	8
Терпимость к чужому мнению	7,84	6
Гибкость поведения	7,67	4

Способность производить благоприятное впечатление	7,23	8
---	------	---

Рассчитать коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Проверить гипотезу  $H_0$ : Корреляция между индивидуальным профилем депутата N и эталонным профилем, построенным по оценкам избирателей, не отличается от нуля.

7. Определить корреляционное отношение между возрастом и свободным временем инженерно-технических работников в выборочной совокупности по данным, представленным в таблице:

№ ИТР	Возраст лет, $x_i$	Свободное время за неделю, часы, $y_i$	$y_k$	$y_i - y$	$(y_i - y)^2$	$y_i - y_k$	$(y_i - y_k)^2$
1	23	50					
2	23	46					
3	23	48					
4	25	22					
5	25	46					
6	27	47					
7	27	25					
8	29	20					
9	29	31					
10	29	42					
11	33	31					
12	33	27					
13	37	54					
14	37	45					
15	40	52					
16	40	38					
$\Sigma$	-		-	-		-	

( $y_k$  – среднее для k-й возрастной группы,  $y$  – общее среднее)

8. Определить коэффициент корреляции рангов Спирмена между ответами рабочих в выборочной совокупности на вопросы: «Интересная ли у Вас работа?» и «Почему Вы избрали данную специальность?» по данным таблицы:

№ профес. группы	Ответ, %		Номер ранга		$d$	$d^2$
	Интересная работа (1)	Интересная специальность (2)	1	2		
1	100	100				
2	100	77				
3	100	75				
4	100	66,5				
5	100	50				
6	83,5	66,5				
7	83,5	41,5				
8	83	65,5				
9	82,5	41				
10	71	53,5				
11	55,5	0				
12	50	50				
13	28,5	28,5				
14	0	0				

$\Sigma$	-	-	-	-	-	
----------	---	---	---	---	---	--

9. Определить коэффициент корреляции рангов Спирмена между ответами рабочих «Интересная работа» и «Образование соответствует выполняемой работе» по данным таблицы:

№ професс. группы	Ответ, %		Номер ранга		d	d <sup>2</sup>
	Интересная работа (1)	Образование соответствует выполняемой работе (2)	1	2		
1	100	100				
2	100	87,5				
3	100	77				
4	100	75				
5	100	50				
6	83,5	92				
7	83,5	83,5				
8	83	90				
9	82,5	94,5				
10	71	87				
11	55,5	87,5				
12	50	50				
13	28,5	43				
14	0	0				
$\Sigma$	-	-	-	-	-	

**К теме: Практические задание к теме «Меры связи»**

1. Определить коэффициент корреляции рангов Кендалла по данным таблицы:

Кол-во йода в воде и пище, X	Пораженность населения зобом, У	Ранг X	Ранг У	Сов- паде ния	Ин- верси и
201	0,2				
178	0,6				
135	1,1				
134	0,8				
126	2,5				
81	4,4				
71	16,9				

2. Определить коэффициент корреляции рангов Кендалла по данным о влиянии среднемесячной температуры воздуха на заболеваемость инфарктом миокарда в Москве в 1958 г.:

месяц	Средне- месячная температур а воздуха, Х	Показатель заболеваемости на 10000 жителей от 15 лет, У	ранги		Сов- паден ия	Ин- верси и
			X	У		
II	-7,7	1,23				
XII	-7,7	1,40				
I	-7,1	1,60				
III	-5,8	1,14				
IV	-4,1	1,13				



XI	-1,0	1,33				
X	6,0	1,22				
IX	9,0	1,06				
V	13,0	1,12				
VI	14,9	1,02				
VIII	15,6	0,82				
VII	18,8	0,91				

3. *Коэффициент корреляции тау Кендалла.* Психолог просит супругов проранжировать семь личностных черт, имеющих определяющее значение для семейного благополучия. Задача заключается в том, чтобы определить, в какой степени совпадают оценки супругов по отношению к ранжируемым качествам. Данные представлены в таблице:

Черты личности	муж	жена	совпадения	инверсии
Ответственность	7	1		
Общительность	1	5		
Сдержанность	3	7		
Выносливость	2	6		
Жизнерадостность	5	4		
Терпеливость	4	3		
Решительность	6	2		
сумма				

5. *Бисериальный коэффициент корреляции.* Психолог проверяет гипотезу о том, существуют ли гендерные различия в показателях интеллекта. Данные обследования 15 подростков разного пола по методике Айзенка приведены в таблице:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Пол	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
IQ	102	110	86	90	120	78	95	103	105	93	123	89	109	100	105

6. *Рангово-бисериальный коэффициент корреляции.* Психолог проверяет гипотезу о том, существуют ли гендерные различия в вербальных способностях. Для решения данной задачи 15 подростков разного пола были проранжированы учителем литературы по степени выраженности вербальных способностей. Полученные данные представлены в таблице:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Пол	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
Ранги вербальных способностей	1	10	6	9	15	7	8	13	4	3	5	11	12	2	14

### К теме: «Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции»

1. 10 менеджеров оценивались по методике экспертных оценок психологических характеристик личности по пятибалльной системе. Психолога интересуют три вопроса: в какой степени тактичность ( $X$ ) одновременно связана с требовательностью ( $Y$ ) и критичностью ( $Z$ ); в какой степени требовательность одновременно связана с тактичностью и критичностью; в какой степени критичность одновременно связана с

тактичностью и требовательностью. Результаты исследования представлены в виде таблицы:

X	Y	Z
70	18	36
60	17	29
70	22	40
46	10	12
58	16	31
69	18	32
32	9	13
62	18	35
46	15	30
62	22	36

### К теме: «Дисперсионный анализ.

#### Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ»

1. Три группы водителей обучались по различным методикам. После окончания срока обучения был произведен тестовый контроль над случайно отобранными водителями из каждой группы. Получены следующие результаты:

№ группы	Число ошибок, допущенных водителями							Число контролируемых водителей
	1	3	2	1	0	2	1	
1	1	3	2	1	0	2	1	7
2	2	3	2	1	4	-	-	5
3	4	5	3	-	-	-	-	3

Проверить гипотезу об отсутствии влияния различных методик обучения на результаты тестового контроля водителей.

2. Для проверки влияния методик обучения производственным навыкам на качество подготовки отбираются случайным образом из выпускников училищ четыре группы учеников, которые после окончания обучения (по разным методикам) показали следующие производственные результаты:

Группа (методика)	Выработка, шт./день							Число учеников
	60	80	75	80	85	70	-	
1	60	80	75	80	85	70	-	6
2	75	66	85	80	70	80	90	7
3	60	80	65	60	86	75	-	6
4	95	85	100	80	-	-	-	4

Проверить гипотезу об отсутствии влияния различных методик обучения на производственные навыки.

3. Группа из 4 испытуемых была обследована с помощью пяти экспериментальных заданий различной сложности. Можно ли считать, что уровень сложности задания влияет на длительность его выполнения?

испытуемый	1 уровень	2 уровень	3 уровень	4 уровень	5 уровень
1	28,7	26,7	21,6	25	28,2
2	24,5	28,5	27,7	28,7	32,5
3	23,2	24,7	20	24	24
4	29	28,7	22,5	28	27

4. Пусть исследователь хочет выяснить, отличаются ли по эффективности 4 метода изучения некоторой темы. Он планирует предложить 10 студентам изучить эту тему по краткому конспекту, 10 других студентов будут конспектировать книгу, еще 10 ознакомятся с программированным учебником по данному вопросу, оставшиеся 10 человек будут изучать материал на обучающей машине. Четыре варианта условий (отработок) предполагают различную активность со стороны студента, которая служит предметом наблюдения. Проверить гипотезу об отсутствии влияния различных отработок на результаты теста. Результаты теста, содержащего 100 вопросов по некоторой теме, 40 испытуемых с 4 уровнями активности:

Сокращенная программа	конспектирование	пособие	Обучающая программа
26	51	52	41
34	50	64	49
46	33	39	56
48	28	54	64
42	47	58	72
49	50	53	65
74	48	77	63
61	60	56	87
51	71	63	77
53	42	59	62

5. Выполните по F-критерию проверку  $H_0$  по следующим данным, которые описывают весовые потери в кг испытуемыми, соблюдавшими 4 различных диеты:

Диета 1	Диета 2	Диета 3	Диета 4
2,7	4,95	9,45	2,25
3,6	5,85	9	4,05
1,35	6,75	7,65	4,5
2,25		7,2	3,15
2,7			3,15

6. Был проведен эксперимент, в котором изучалось влияние восприятия социальной группы на конформизм поведения. Группа из 60 испытуемых случайным образом делилась на 3 подгруппы: слабое соответствие – испытуемым этой группы сообщалось, что их мнения обычно расходятся с мнениями студентов колледжа в целом; среднее соответствие – этим испытуемым говорили, что их мнения согласуются с мнениями учащихся колледжа довольно часто; сильное соответствие – испытуемым сообщалось, что их мнения, как правило, совпадают с мнениями учащихся в целом. Затем испытуемых просили высказать суждения по 18 актуальным вопросам (смертная казнь, контроль рождаемости и т.д.), однако прежде испытуемым сообщали, что думают по каждому вопросу учащиеся в целом. Число раз из 18 возможных суждений, которое совпадало с мнениями учащихся в целом, рассматривалось в качестве оцениваемого параметра «конформизм». Проверить гипотезу  $H_0$ . Фактические «оценки конформизма» 60 испытуемых представлены в таблице:

Слабое соответствие				Среднее соответствие		Сильное соответствие			
15	13	11	9	15	12	18	14	12	10
14	13	10	9	15	11	17	14	12	10
14	13	10	9	14	11	16	14	12	10
14	13	10	8	14	10	15	14	12	10
13	13	10	8	14	10	14	13	11	9
13	13	10	8	13	10	14	13	11	8

7. Из совокупности 2500 десятых классов, изучающих геометрию, для участия в эксперименте было выбрано случайным образом 48 классов. Исследователю нужно оценить эффективность 2 различных методов и окружающих условий в процессе изучения геометрии, а также определить их взаимодействия. По окончании одного семестра исследователь провел одну и ту же контрольную работу по геометрии в каждом классе. Результаты представлены в таблице:

Фактор А, методы	фактор В, условия	
	Лекция в классе (1)	Программированное обучение (2)
традиционные (1)	2,5,6,7,4,6,7,8,4,6,7,10	9,12,14,15,10,13,14,16,10,13,14,17
Современные (2)	10,13,14,16,10,13,14,17,11,13,15,17	21,25,31,33,22,26,32,34,22,30,32,35

## Критерии оценки 1.2. ФОС

### Текущий контроль успеваемости

#### Тесты для текущего контроля знаний

#### Вопросы текущего тестового контроля:

Внимание: при ответах на некоторые вопросы верными будут несколько вариантов ответа, тогда нужно отмечать ВСЕ верные ответы.

- Вставить недостающие слова в предложения:  
 Метрология – наука об .....  
 Метрика – способ измерения ..... между объектами пространства.  
 Метрическое пространство – пространство, в котором определен способ ..... между объектами.
- Восстановите соответствие. В левой колонке указаны виды измерений, в правой – их определения. Нужно соединить стрелками каждый из видов измерения и соответствующее ему определение.

вид измерения	определение
прямое	выполняется органолептически
косвенное	результаты измерения проявляют совместную изменчивость

зависимое		напрямую измеряются величины, связанные с измеряемой
опосредованное		величина напрямую сопоставляется с мерой
независимое		выполняются при помощи специальных приборов
непосредственное		результаты измерения не проявляют совместной изменчивости

3. Вставить недостающие слова в предложения:

Точность измерений понимается как величина, косвенно определяемая ..... измерений, и в общем смысле, обратная величине ..... Чем меньше ....., тем выше точность измерений.

4. Обведите в кружок букву (или несколько), соответствующую верному ответу на вопрос.

Что принимают за «истинное» значение измеряемой величины при подсчете абсолютной погрешности?

- А. среднее арифметическое
- Б. дисперсию
- В. метрику
- Г. эксцесс
- Д. результат измерения прецизионным прибором

5. Привести по 2 примера измерений (желательно, психологических) для каждой измерительной шкалы:

- 1) шкала наименований .....
- .....
- .....
- 2) шкала порядка .....
- .....
- .....
- 3) шкала интервалов .....
- .....
- .....
- 4) шкала отношений .....
- .....
- .....

6. Восстановите соответствие. В левой колонке указаны группы мер, в правой – относящиеся к какой-то группе понятия. Нужно соединить стрелками каждую из групп и входящие в нее меры. От каждой из групп будет отходить несколько стрелок.

группы мер	примеры
меры центральной тенденции	среднее арифметическое
	мода
	дисперсия

меры изменчивости	стандартное отклонение
	медиана
	размах

7. Привести примеры (не менее 5) графических способов представления полученных данных и результатов их статистической обработки.

- 1 ..... 2 .....  
 3 ..... 4 .....  
 5 ..... 6 .....  
 .....

8. Обведите в кружок букву (или несколько), соответствующую верному ответу на вопрос.

Что является параметром распределения?

- А. среднее арифметическое
- Б. дисперсия
- В. метрика
- Г. эксцесс
- Д. корреляция
- Е. стандартное отклонение

9. Нарисуйте схематично на декартовой плоскости два нормальных распределения, причем у первого стандартное отклонение больше, чем у второго, а значения их средних арифметических равны. На графике должны быть указаны все необходимые обозначения.



10. Установить соответствие между параметрами распределения и их характеристиками

(напротив буквы, обозначающей параметр, вписать цифру, обозначающую характеристику, относящуюся именно к этому параметру).

- А. положительная асимметрия
- Б. отрицательная асимметрия
- В. положительный эксцесс
- Г. отрицательный эксцесс

- 1) чаще встречаются более низкие значения, чем среднее арифметическое
- 2) преимущественно появляются средние или близкие к средним значения
- 3) чаще встречаются более высокие значения, чем среднее арифметическое
- 4) в распределении много крайних значений, причем одновременно и более высоких и более низких, чем среднее арифметическое.

11. Вставить в пропуски слова из скобок:

Ошибка 1 рода – ошибка, состоящая в том, что мы .....  
 (приняли, отвергнули) ..... (альтернативную, нулевую)

гипотезу, в то время как она ..... (верна, неверна). Ошибка 2 рода – ошибка, состоящая в том, что мы .....(приняли, отвергнули) ..... (альтернативную, нулевую) гипотезу, в то время как она .....(верна, неверна). Уровень значимости – характеризует вероятность ..... (принятия, отвергания) гипотезы в случае ее справедливости.

12. Проводится сравнительное исследование: влияние возраста на эффективность запоминания. Изучаются 2 группы детей: дошкольники и младшие школьники. Сформулировать статистические гипотезы для этого исследования.

.....  
 .....

13. Установить соответствие между видами статистических критериев и которыми их характеристиками (напротив буквы, обозначающей вид критерия, вписать цифру, обозначающую характеристику, относящуюся именно к этому виду).

А. параметрические критерии

Б. непараметрические критерии

1. математические расчеты довольно сложны
2. распределение признака должно быть нормальным
3. позволяют оценить лишь средние тенденции
4. значения признака могут быть представлены в любой шкале
5. позволяют прямо оценить различия в средних 2-х выборок

14. Восстановите соответствие. В левой колонке указаны критерии классификации корреляционной связи, в правой – примеры корреляций. Нужно соединить стрелками каждую из групп и относящиеся к ней методы.

критерии	виды корреляционной связи
направление	положительная
	сильная
	средняя
форма	отрицательная
	прямолинейная
	прямая
степень	слабая
	криволинейная
	обратная

15. Обведите в кружок букву (или несколько), соответствующую верному ответу на вопрос.

Коэффициент корреляции между двумя переменными равен 0,73. ( $n=10$ ). Как можно описать корреляционная связь между переменными качественно?

(дополнительная информация:  $R_{0,01}(10)=0,79$ ;  $R_{0,05}(10)=0,64$ )

А. статистически значимая при  $p \leq 0,05$

Б. статистически значимая при  $p \leq 0,01$

В. статистически незначимая

- Г.положительная
- Д.отрицательная
- Е.сильная
- Ж.средняя
- З.умеренная

16. Обведите в кружок букву (или несколько), соответствующую верному ответу на вопрос.

Можно ли по коэффициенту корреляции, подсчитанному для 2-х переменных, сделать вывод о причинно-следственных закономерностях между этими переменными?

- А.да
- Б.нет
- В.вывод зависит от величины коэффициента корреляции
- Г.вывод зависит от знака и величины коэффициента корреляции

17. Восстановите соответствие. В левой колонке указаны группы методов обработки данных, в правой – примеры таких методов. Нужно соединить стрелками каждую из групп и относящиеся к ней методы.

группы	методы
структурные методы	множественный регрессионный анализ
методы классификации	факторный анализ
методы предсказания (экспраполяции)	кластерный анализ
	дисперсионный анализ
	дискриминантный анализ
	многомерное шкалирование

18. Схематично изобразите кластерное дерево для 12 переменных.

19. Установить соответствие между видами факторов в факторном анализе и их характеристиками

(напротив буквы, обозначающей вид фактора, вписать цифру (цифры), обозначающую характеристику, относящуюся именно к этому фактору).

- А. общий фактор
- Б. групповой фактор
- В. униполярный фактор
- Г. биполярный фактор
- Д.единичный фактор

- 1) все значимые факторные веса положительны
- 2) имеет значимые факторные веса для всех признаков
- 3) совпадает с признаками
- 4) все значимые факторные веса отрицательны
- 5) имеет значимые факторные веса для части признаков
- 6) часть значимых факторных весов положительна, часть - отрицательна



20. Продолжить предложение:

Математическое моделирование – процедура описания различных процессов (в т.ч. и социально-психологических) посредством .....

**Итоговый тест по дисциплине:**

1. Определите измерение, которое относится к шкале наименований:
  - a) рост учеников в классе;
  - b) оценки знаний материала студентами во время экзамена;
  - c) числа, кодирующие темпераменты;
  - d) время решения задачи.
2. Были получены следующие оценки за контрольную работу по математике (для 10 учащихся): 5; 5; 4; 4; 4; 4; 3; 3; 3; 2. Определите ранговый порядок учеников.
  - a) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10;
  - b) 1,5; 1,5; 4,5; 4,5; 4,5; 4,5; 8; 8; 8; 10;
  - c) 1,5; 1,5; 4,5; 4,5; 4,5; 4,5; 8; 8; 8; 9;
  - d) 1; 1; 2; 2; 2; 2; 3; 3; 3; 4.
3. Мерой рассеяния является:
  - a) Мода;
  - b) Медиана;
  - c) Среднее;
  - d) Дисперсия.
4. Какой метод предназначен для описания зависимости одной переменной от других переменных в виде уравнения:
  - a) регрессионный анализ;
  - b) корреляционный анализ;
  - c) факторный анализ;
  - d) дисперсионный анализ.
5. Коэффициент корреляции является:
  - a) мерой центральной тенденции;
  - b) мерой изменчивости;
  - c) мерой рассеяния;
  - d) мерой связи.
6. Какое из перечисленных значений не может принимать коэффициент корреляции  $r$ :
  - a)  $-1$ ;
  - b)  $0$ ;

- c) 1,25;
  - d) 0,895.
7. Непараметрические критерии не включают в формулу расчета:
- a) ранги;
  - b) средние;
  - c) частоты;
  - d) объем выборки.
8. Какой из перечисленных уровней статистической значимости принято считать низшим:
- a) 0,1%-ый уровень;
  - b) 1%-ый уровень;
  - c) 2,5%-ый уровень;
  - d) 5%-ый уровень.
9. Нулевая гипотеза принимается, если:
- a) Эмпирическое значение критерия равно критическому значению, соответствующему  $p \leq 0,05$ ;
  - b) Эмпирическое значение критерия больше критического значения, соответствующего  $p \leq 0,05$ ;
  - c) Эмпирическое значение критерия больше либо равно критическому значению, соответствующему  $p \leq 0,05$ ;
  - d) Эмпирическое значение критерия меньше критического значения, соответствующего  $p \leq 0,05$ .
10. Нулевая гипотеза имеет вид  $H_0: a=2$ , выберите неверно сформулированную альтернативную гипотезу:
- a)  $H_1: a \leq 1$
  - b)  $H_1: a > 2$
  - c)  $H_1: a < 2$
  - d)  $H_1: a \neq 2$
11. Какой статистический критерий является параметрическим:
- a) U – критерий Манна-Уитни;
  - b) t - критерий Стьюдента;
  - c) T – критерий Вилкоксона;
  - d) G – критерий знаков.
12. Какой критерий не предназначен для выявления различий в уровне исследуемого признака между независимыми выборками:

- a)  $Q$  – критерий Розенбаума;
- b)  $U$  – критерий Манна–Уитни;
- c)  $H$  – критерий Крускала–Уоллиса;
- d)  $G$  – критерий знаков.

13. Ситуационный сдвиг – это:

- a) Сопоставление показателей, полученных у одних и тех же испытуемых по одним и тем же методикам, но в разное время;
- b) Сопоставление показателей, полученных по одним и тем же методикам, но в разных условиях измерения;
- c) Сопоставление показателей, измеренных в обычных и воображаемых условиях;
- d) Сопоставление разных показателей одних и тех же испытуемых.

14. Для оценки сдвига значений исследуемого признака применяются:

- a) Критерии изменений;
- b) Критерии различий;
- c) Критерии согласия распределений;
- d) Методы выявления степени согласованности изменений.

15. Дисперсионный анализ служит:

- a) для выявления различий в распределении признака;
- b) для изучения изменений признака под влиянием контролируемых факторов;
- c) для выявления степени согласованности изменений;
- d) для выявления сдвига значений исследуемого признака.

16. Факторы - это:

- a) постоянные величины;
- b) независимые переменные;
- c) зависимые переменные;
- d) результативные признаки.

17. На четырех разных выборках проверялась гипотеза о связи креативности и тревожности. При расчете корреляций Пирсона были получены следующие результаты для каждой выборки. В каком случае обнаружена статистически значимая связь между креативностью и тревожностью:

- a)  $r = 0,270$ ;  $p = 0,11$
- b)  $r = 0,411$ ;  $p = 0,04$
- c)  $r = 0,285$ ;  $p = 0,08$
- d)  $r = 0,310$ ;  $p = 0,09$

18. Для какого критерия сформулирована гипотеза  $H_0$ : эмпирическое распределение предпочтений респондентов не отличается от равномерного:
- a)  $\chi^2$  Пирсона
  - b)  $\chi^2_r$  критерий Фридмана
  - c)  $F^*$  критерий Фишера
  - d) Дисперсионный анализ Фишера
19. Примером зависимой выборки является:
- a) Исследование тревожности у девушек и юношей
  - b) Измерение уровня тревожности до и после тренинга
  - c) Сравнение среднего балла отметок учащихся двух 6-х классов
  - d) Исследование показателей невербального интеллекта у студентов-физиков и студентов-психологов
20. В основе измерений, разработки тестовых шкал, методов проверки гипотез лежит:
- a) Равномерное распределение
  - b) Показательное распределение
  - c) Нормальный закон распределения
  - d) Распределение Пуассона

**Промежуточная аттестация**  
**Вопросы к зачету по дисциплине**  
**«Математические методы в психологии»**

1. Этапы математизации психологии.
2. Основные задачи, решаемые при помощи математических методов. Место математических методов в психологии.
3. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных.
4. Классификация задач психологического исследования и методов их решения.
5. Шкалы измерений: шкала наименований, порядковая шкала, интервальная шкала, шкала отношений.
6. Статистические гипотезы. Нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза.
7. Статистические критерии. Параметрические и непараметрические критерии.
8. Уровни статистической значимости. Правило отклонения нулевой гипотезы и принятия альтернативной гипотезы.
9. Критерии различий: Q-критерий Розенбаума, S-критерий Джонкира, H-критерий Крускала-Уоллиса.

10. Критерии изменений: G–критерий знаков,  $\chi_r^2$ –критерий Фридмана, L–критерий Пейджа.
11. Параметрические критерии различий. *t*–критерий Стьюдента, *F*–критерий Фишера.
12. Критерии согласия распределений:  $\lambda$ –критерий Колмогорова-Смирнова.
13. Критерий  $\varphi^*$ –угловое преобразование Фишера.
14. Биномиальный критерий *m*.
15. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
16. Коэффициент корреляции Пирсона.
17. Измерение нелинейных связей. Корреляционное отношение  $\eta^2$ .
18. Коэффициент корреляции  $\varphi$ .
19. Точечный бисериальный коэффициент корреляции  $r_{pb}$ .
20. Бисериальный коэффициент корреляции  $r_{bis}$ .
21. Тау Кендалла,  $\tau$ .
22. Рангово-бисериальный коэффициент корреляции  $r_{rb}$ .
23. Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции.
24. Факторный анализ. Место факторного анализа в психологическом исследовании.
25. Дисперсионный анализ. Общая постановка задачи.
26. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.
27. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.
28. Двухфакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.
29. Двухфакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.
30. Методы многомерной классификации.

**Ведение занятий в интерактивной форме,  
обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы,  
межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств**

**Тема. Применение математических методов и моделей в психологических исследованиях**

Цель: Способствовать эффективному усвоению знаний, формированию навыков систематизации и использования полученной информации. Актуализация познавательной активности через использование комплекса способов восприятия учебной информации.

Задачи: Формирование интегральных представлений о спектре применения математических моделей в психологических исследованиях.

Обзор основных принципов математической обработки психологических исследований.

Тематический спектр занятия: Этапы математизации психологии. Моделирование. Модель. Основные группы моделей. Математическая модель. Классификация математических моделей. Принципы построения математической модели. Основные этапы построения математической модели. Основные классы математических методов в психологии. Место математических методов среди теоретических и эмпирических методов в психологии.

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения, презентация. Временные рамки занятия 2 академических часа.

Постановка проблемы:

1. Этапы математизации психологии.
2. Модели процесса принятия решений.

### 3. Основные классы математических методов в психологии.

#### Содержание презентации:

Этапы математизации психологии.

Модели процесса принятия решений.

1. Теория статистических решений.
2. Теория полезности.
3. Теория игр.

Основные классы математических методов в психологии.

1. Детерминированные.
2. Стохастические.
3. Квантово-механические.
4. Синергетические.

Этапы работы на лекционном занятии и регламент:

1. Презентация - 50 минут
2. Общая дискуссия, вопросы (10 мин);
3. Выступление преподавателя, его ответ на вопросы (20 мин).
4. Анализ результата усвоения материала, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 минут)

#### **Тема. Методы многомерной классификации в психологических исследованиях.**

Цель: Способствовать эффективному усвоению знаний, формированию навыков систематизации и использования полученной информации. Актуализация познавательной активности через использование комплекса способов восприятия учебной информации.

Задачи: Формирование представлений о методах построения многомерной (многофакторной) классификации.

Обзор основных принципов построения многомерных моделей разветвленных психологических процессов

Тематический спектр занятия: Понятие классификации. Методы классификации. Дендрограммы. Кластерный анализ.

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения, презентация. Временные рамки занятия 2 академических часа.

#### Постановка проблемы:

1. Назначение многофакторных классификаций.
2. Математические аспекты многофакторной классификации.
3. Кластерный анализ.

#### Содержание презентации:

Назначение многофакторных классификаций.

1. Классификация, как способ познания мира.
2. Выбор классификационных оснований.

Математические аспекты многофакторной классификации.

1. Метод удаленных кластеров.
2. Дендрограммическое представление иерархий.

Кластерный анализ.

1. Понятие кластера.
2. Способы обнаружения кластеров.
3. Применение кластерного анализа.

Этапы работы на лекционном занятии и регламент:

1. Презентация - 50 минут
2. Общая дискуссия, вопросы (10 мин);

3. Выступление преподавателя, его ответ на вопросы (20 мин).
4. Анализ результата усвоения материала, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 минут)

### **Тема. Выявление различий в распределении признака.**

Цель: Способствовать эффективному усвоению знаний, формированию навыков систематизации и использования полученной информации. Актуализация познавательной активности через использование комплекса способов восприятия учебной информации.

Задачи: Формирование представлений о способах распределения признаков.

Наработка навыков распределения и шкалирования признаков.

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения – проектная деятельность с презентацией результатов. Временные рамки занятия 2 академических часа.

При подготовке к занятию, студент должен изучить: сравнения распределений признаков, основные алгоритмы вычисления критериев, критерии согласия распределений,  $\chi^2$  – критерий Пирсона,  $\lambda$  – критерий Колмогорова-Смирнова.

#### **Этапы работы в аудитории и регламент:**

- постановка преподавателем основных вопросов, вводное слово (5 мин);
- разбивка на группы 2-3 человека, изучение текста задания, распределение обязанностей (5 мин);
- работа в составе малой группы (30 мин.);
- представление решений каждой малой группы, защита проектов. (20 мин);
- общая дискуссия (10 мин);
- выступление преподавателя, его анализ ситуации, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 мин).

#### **Критерии оценки – см. п 1.2. ФОС**

### **Тема. Меры связи.**

Цель: Способствовать эффективному усвоению знаний, формированию навыков систематизации и использования полученной информации. Актуализация познавательной активности через использование комплекса способов восприятия учебной информации.

Задачи: Формирование представлений о способах определения меры связи.

Наработка навыков определения коэффициентов связи признаков.

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения – проектная деятельность с презентацией результатов. Временные рамки занятия 2 академических часа.

При подготовке к занятию, студент должен изучить: коэффициент корреляции  $\phi$ , сущность точечного бисериального коэффициента корреляции  $r_{\text{б}}$ , вычисление бисериальной ранговой корреляции  $r_{\text{гб}}$ .

#### **Этапы работы в аудитории и регламент:**

- постановка преподавателем основных вопросов, вводное слово (5 мин);
- разбивка на группы 2-3 человека, изучение текста задания, распределение обязанностей (5 мин);
- работа в составе малой группы (30 мин.);
- представление решений каждой малой группы, защита проектов. (20 мин);
- общая дискуссия (10 мин);
- выступление преподавателя, его анализ ситуации, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 мин).

### **Тема. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.**

Цель: Способствовать эффективному усвоению знаний, формированию навыков систематизации и использования полученной информации. Актуализация познавательной активности через использование комплекса способов восприятия учебной информации.

Задачи: Нарботка навыков оценки степени достоверности сдвигов в значениях исследуемых признаков

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения – проектная деятельность с презентацией результатов. Временные рамки занятия 2 академических часа.

При подготовке к занятию, студент должен изучить: критерии изменений, G – критерий знаков, T – критерий Вилкоксона,  $\chi_r^2$  – критерий Фридмана, L – критерий тенденций Пейджа, назначение и ограничение критериев.

#### **Этапы работы в аудитории и регламент:**

- постановка преподавателем основных вопросов, вводное слово (5 мин);
- разбивка на группы 2-3 человека, изучение текста задания, распределение обязанностей (5 мин);
- работа в составе малой группы (30 мин.);
- представление решений каждой малой группы, защита проектов. (20 мин);
- общая дискуссия (10 мин);
- выступление преподавателя, его анализ ситуации, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 мин).

#### **Тема. Методы многомерной классификации в психологических исследованиях**

Цель: Способствовать эффективному усвоению знаний, формированию навыков систематизации и использования полученной информации. Актуализация познавательной активности через использование комплекса способов восприятия учебной информации.

Задачи: Нарботка навыков проведения многомерной классификации.

Занятие проводится с использованием интерактивной формы обучения – групповая форма обучения – проектная деятельность с презентацией результатов. Временные рамки занятия 2 академических часа.

При подготовке к занятию, студент должен изучить: область эффективности многомерных методов измерения и отражения результатов, методологическое и диагностическое значение многомерных исследований, возможности регрессионного или корреляционного анализов указывать на причинно-следственные отношения параметров.

#### **Этапы работы в аудитории и регламент:**

- постановка преподавателем основных вопросов, вводное слово (5 мин);
- разбивка на группы 2-3 человека, изучение текста задания, распределение обязанностей (5 мин);
- работа в составе малой группы (30 мин.);
- представление решений каждой малой группы, защита проектов. (20 мин);
- общая дискуссия (10 мин);
- выступление преподавателя, его анализ ситуации, согласование мнений и позиций, совместном формулировании решений и их окончательное принятие (10 мин).

### **1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков**

Основными функциями процедуры оценивания являются: ориентация образовательного процесса на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы высшего образования и обеспечение эффективной обратной связи, позволяющей осуществлять управление образовательным процессом.



При проведении аттестации студентов важно помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний, умений, навыков студентов. Проверка, контроль и оценка знаний, умений, навыков студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Критерии, формы и процедуры оценивания должны быть одинаково понятны всем обучающимся. Студенты должны быть заранее информированы о том, какие их образовательные результаты будут оцениваться, и в какой форме будет проходить оценивание. Оценивание должно быть своевременным. Оценивание должно быть эффективным.

Процедура оценки включает: использование персонифицированных процедур аттестации обучающихся, не персонифицированных процедур оценки состояния и тенденций развития системы образования;

Система оценки результатов и качества образования включает в себя следующие оценочные процедуры: оценку стартовых возможностей обучающегося (входных знаний для изучения дисциплины); оценку индивидуального прогресса обучающегося в ходе непосредственного образовательного процесса (изучения дисциплины); оценку промежуточных результатов обучения по дисциплине.

Для того чтобы процедура оценивания стимулировала достижение образовательного результата (приобретение компетенции), преподаватель должен:

- определять цели обучения, образовательные результаты темы, раздела, курса и формулировать их языком, понятным обучающимся;
- разъяснять обучающимся цели обучения и способы проверки результатов достижения указанных целей;
- подбирать или создавать задания для проверки достижения сформулированных образовательных результатов;
- регулярно комментировать результаты обучающихся, давать советы с целью их улучшения;
- менять техники и технологии обучения в зависимости от достигнутых обучающимися образовательных результатов;
- учить обучающихся принципам самооценки и способам улучшения собственных результатов;
- предоставлять обучающимся возможности улучшить свои результаты до выставления окончательной отметки;
- осознавать, что оценивание посредством отметки резко снижает мотивацию и самооценку обучающихся.
- разделять ответственность за результаты обучения со студентом.

Процедуры оценки по дисциплине «Математические методы в психологии» включают: написание тестов, подготовку рефератов, мониторинг сформированности основных знаний, умений, навыков.

Таблица контроля формирования знаний, умений, навыков

<b>Формы контроля</b>	<b>Элементы контроля</b>
Фронтальный опрос	Знания
Самоконтроль	Знания

Взаимоконтроль	Знания
Решение задач	Знания, умения, навыки
Самостоятельная работа	Знания, умения
Презентации	Знания, умения
Практическая работа	Знания, умения, навыки
Реферат, доклад, обзор законодательства, судебной практики	Знания, умения, навыки
Ролевые деловые игры, дискуссии	Знания, умения, навыки
Тест	Знания, умения, навыки
Составление правовых документов	Знания, умения, навыки
Лабораторная работа	Знания, умения, навыки
Контрольная работа	Знания, умения, навыки
Зачет	Знания, умения, навыки

Процедура оценивания качества предметных результатов студентов по дисциплине «Математические методы в психологии».

Включенное наблюдение и фиксация его результатов,

- Тестирование и фиксация его результатов,
- Контрольная работа на основе комплекта заданий и фиксация ее результатов,

- Устный опрос и фиксация его результатов,
- Самостоятельная работа и фиксация ее результатов,
- Беседа и фиксация ее результатов,
- Дискуссия (например, в учебном форуме) и фиксация ее результатов,
- Устный зачет (экзамен) и фиксация его результатов,
- Защита реферата и фиксация результатов,
- Письменная работа и фиксация ее результатов,
- Презентация (электронные и бумажные продукты) и фиксация ее результатов,

- Написание отзывов, рецензий и фиксация их результатов,
- Тестирование и фиксация его результатов

*Алгоритм процедуры оценивания преподавателем:*

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т. п.
- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;

- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- -задачи и пути устранения недостатков.

*Алгоритм процедуры самооценки студента:*

- какова цель и что нужно было получить в результате?
- удалось получить результат? Найдено решение, ответ?
- справился полностью правильно или с ошибкой? Какой, в чём?
- справился полностью самостоятельно или с помощью (кто помогал, в чём)?

*Этапы процедуры оценивания:*

*Что оценивается.* Оценивается любое успешное, действие, оценкой фиксируется только решение полноценной задачи.

*Как оценивать.* За каждую учебную задачу или группу заданий — задач, показывающих овладение отдельным знанием, умением, навыком — ставится отдельная отметка.

*Параметры оценивания.* Оценка знаний, умений, навыков студента определяется по шкале оценивания, определённой в настоящей учебной программе.

*Фиксация результатов.* Формы представления образовательных результатов:

- ведомости успеваемости по предметам;
- тексты контрольных работ, тестов и проч., и анализ их выполнения обучающимся;
- журнал;
- индивидуальный учебный план (при наличии);
- зачетная книжка.

Знания оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При оценивании знаний, умений и навыков студентов по дисциплине преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- систематизированные, полные знания по всем вопросам, входящим в показатель «знать» соответствующей компетенции;
- свободное владение математической терминологией, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы;
- четкое представление о сущности, характере и взаимосвязях психологических понятий и явлений и их математических представлений;
- умение обосновать излагаемый материал практическими примерами;
- умение использовать научные достижения математических аспектов психологии;
- ориентирование в специальной литературе;
- знание основных проблем математической психологии.