



Муниципальное образовательное автономное учреждение высшего образования «Воронежский институт экономики и социального управления»

---

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»**

**Воронеж 2023**

---

## 1. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Разделы / темы дисциплины	Индекс контролируемого индикатора компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	<i>Раздел 1. Введение в математические методы в психологии.</i>	ОПК-2.2 , ОПК- 2.3	Экзаменационные вопросы	1-20	Проверка преподавателем письменного ответа на экзамене
			Компьютерный тест	1-25	Компьютерное тестирование
			Контрольная работа	1	Проверка преподавателем
			Реферат	1-6	Проверка преподавателем
			Электронная презентация	1-6	Представление на практических занятиях
2	<i>Раздел 2. Методы индикативной статистики.</i>	ОПК-2.2 , ОПК- 2.3	Экзаменационные вопросы	21-48	Проверка преподавателем письменного ответа на экзамене
			Компьютерный тест	26-40	Компьютерное тестирование
			Контрольная работа	2-8	Проверка преподавателем
			Реферат	7-19	Проверка преподавателем
			Электронная презентация	7-19	Представление на практических занятиях
3.	<i>Раздел 3. Многофункциональные статистические критерии.</i>	ОПК-2.2 , ОПК- 2.3	Экзаменационные вопросы	49-52	Проверка преподавателем письменного ответа на экзамене
			Компьютерный тест	41-46	Компьютерное тестирование
			Контрольная работа	9	Проверка преподавателем
			Реферат	18-22	Проверка преподавателем
			Электронная презентация	18-20	Представление на практических занятиях

№ п/п	Разделы / темы дисциплины	Индекс контролируемого индикатора компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
4.	<i>Раздел 4. Методы обработки экспериментальных данных с использованием компьютерных пакетов.</i>	ОПК-2.2 , ОПК- 2.3	Экзаменационные вопросы	53-60	Проверка преподавателем письменного ответа на экзамене
			Компьютерный тест	47-51	Компьютерное тестирование
			Контрольная работа	1-9	Проверка преподавателем
			Реферат	22-24	Проверка преподавателем
			Электронная презентация	21-22	Представление на практических занятиях

## 2 Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

### 2.1. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Описательная статистика. Особенности описаний объектов, явлений в психологии.
2. Отличие психологических описаний от описаний объектов в естественных науках.
3. Основные теоретические модели психологии и их характеристика: качественный уровень описания, субъективность, фрагментарность.
4. Случайность психологических явлений.
5. Теория вероятностей как аппарат математического описания случайных явлений.
6. Понятие события, детерминированные и случайные события.
7. Частота, частость, вероятность события.
8. Классификация случайных событий: простые и сложные, совместные и несовместные, зависимые и независимые события.
9. Вероятность суммы и произведения событий.
10. Полная система событий, формула полной вероятности.
11. Формула Байеса.
12. Основные понятия математической статистики. Случайная величина, генеральная совокупность, выборка, распределение.
13. Способы представления распределений. Табличное, графическое, аналитическое представление распределений.
14. Таблица приведенных данных, интервал квантования, алгоритм построения гистограммы и кумуляты.
15. Числовые характеристики одномерных распределений. Меры положения – мода, медиана, математическое ожидание. Их свойства и способы вычисления.
16. Числовые характеристики одномерных распределений. Меры разброса – дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации. Их свойства и способы вычисления.
17. Числовые характеристики одномерных распределений. Меры скошенности – коэффициент асимметрии. Их свойства и способы вычисления.
18. Понятие измерения, уровни измерений.
19. Основные распределения, используемые при проверке гипотез в психологических исследованиях.
20. Нормальное распределение.
21. Числовые меры парной взаимосвязи случайных величин. Корреляционный анализ: диаграмма рассеивания, ковариация, коэффициент линейной корреляции Пирсона; его вычисление и свойства;
22. Числовые меры парной взаимосвязи случайных величин. Корреляционный анализ: корреляционная матрица, корреляционная плеяда.
23. Двумерный регрессионный анализ. Понятие о линейной и нелинейной регрессии. Алгоритм построения простой линейной регрессии.
24. Шкала наименований: коэффициент  $\phi$  парной (четырёхклеточной) сопряженности Пирсона.
25. Шкала порядка: шкала рангов, коэффициент  $r$  ранговой корреляции Спирмена.
26. Шкала порядка: шкала рангов, рангово-бисериальный коэффициент корреляции  $r_{rb}$ .
27. Шкала интервалов, метрическая шкала: точно-бисериальный коэффициент корреляции  $r_{pb}$ .
28. Факторная и остаточная дисперсии, коэффициент детерминации.
29. Биноминальное распределение, схема испытаний Бернулли.
30. Аппроксимирующая формула Муавра.
31. Z-преобразование, единичное нормальное распределение, его свойства. Таблица стандартизованного единичного нормального распределения.
32. Понятие квантилей распределения.

33.  $\chi^2$ -распределение: график, свойства, понятие степени свободы, таблицы распределения и их практическое применение.
34.  $t$ -распределение: график, свойства, понятие степени свободы, таблицы распределения и их практическое применение.
35.  $F$ -распределение: график, свойства, понятие степени свободы, таблицы распределения и их практическое применение.
36. Проверка статистических гипотез. Статистики и параметры. Алгоритм проверки статистических гипотез, нулевая и альтернативная гипотезы.
37. Проверка статистических гипотез. Доверительная вероятность, ошибки первого и второго рода.
38. Частные случаи проверки гипотез, наиболее часто используемых в психологии: достоверность различий средних значений двух выборок, значимость различных мер взаимосвязи случайных величин.
39. Частные случаи проверки гипотез, наиболее часто используемых в психологии: достоверность различий дисперсий двух выборок, значимость различных мер взаимосвязи случайных величин.
40. Многофункциональные критерии. Общая характеристика многофункциональных критериев.
41. Эффект, виды эффектов.
42. Угловой  $\phi^*$ -критерий Фишера: назначение, ограничения, геометрическая интерпретация, алгоритм вычисления, проверка значимости.
43. Дисперсионный анализ: основные понятия, применение в психологическом исследовании.
44. Непараметрическая статистика. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез: основные понятия, сравнительная характеристика, возможности и ограничения.
45. Критерий знаков  $G$ : характеристика, ограничения, алгоритм вычисления, проверка значимости.
46. Критерий  $T$  Вилкоксона: характеристика, ограничения, алгоритм вычисления, проверка значимости.
47. Критерий  $U$  Манна-Уитни: характеристика, ограничения, алгоритм вычисления, проверка значимости.
48. Критерий  $Q$  Розенбаума: характеристика, ограничения, алгоритм вычисления, проверка значимости.
49. Многомерные методы описания данных: понятие и классификация методов по их назначению.
50. Множественный регрессионный анализ.
51. Факторный анализ.
52. Кластерный анализ.
53. Анализ данных на компьютере. Математико-статистическая обработка результатов исследования с использованием компьютерных пакетов Statistica, SPSS, Statgrafic.
54. Возможности и ограничения конкретных компьютерных методов обработки данных.
55. Стандарты обработки данных. Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии.
56. Математическое моделирование и средства построения моделей: классификации, латентных структур, семантических пространств и т. п.
57. Модели индивидуального и группового поведения.
58. Моделирование когнитивных процессов и структур.
59. Проблема искусственного интеллекта.
60. Методы моделирования в психологии.

## 2.2. Вопросы компьютерных тестов

1. Чему равна медиана распределения в следующей выборке: 7, 5, 2, 7, 8, 3, 4, 2, 1? Ответ: <input type="text"/>
2. Понятие коэффициента корреляции было впервые разработано в работах <ul style="list-style-type: none"><li>• Стьюдента</li><li>• Фишера</li><li>• Спирмена</li><li>• Пирсона</li></ul>
3. Коэффициент регрессии $A$ , или константа, показывает <ul style="list-style-type: none"><li>• ожидаемое значение зависимой переменной при нулевом значении предиктора</li><li>• ожидаемое значение зависимой переменной при изменении предиктора на единицу</li><li>• вероятность ошибки регрессии</li><li>• этот вопрос еще окончательно не решен</li></ul>
4. Как соотносятся выборка и генеральная совокупность? <ul style="list-style-type: none"><li>• выборка должна максимально точно отражать генеральную совокупность</li><li>• выборка всегда является точной копией генеральной совокупности</li><li>• между ними трудно провести однозначные соотношения</li><li>• нет правильного ответа</li></ul>
5. Как называется непараметрический аналог дисперсионного анализа? <ul style="list-style-type: none"><li>• Тест Стьюдента</li><li>• Тест Манна-Уитни</li><li>• Метод Краскела-Уоллиса</li><li>• Тест Вилкоксона</li></ul>
6. Какой из следующих методов обычно применяют при сравнении средних в двух нормальных выборках? <ul style="list-style-type: none"><li>• однофакторный дисперсионный анализ</li><li>• корреляционный анализ</li><li>• тест Стьюдента</li><li>• тест Фишера</li></ul>
7. В каком диапазоне может изменяться ковариация? <ul style="list-style-type: none"><li>• От <math>-1</math> до <math>1</math></li><li>• От <math>0</math> до <math>100</math></li><li>• В любом</li><li>• От <math>0</math> до <math>1</math></li></ul>
8. Какой из следующих методов обладает наибольшей мощностью? <ul style="list-style-type: none"><li>• тест Манна-Уитни</li><li>• тест Стьюдента</li><li>• критерий знаков</li><li>• тест Вилкоксона</li></ul>
9. Принимается ли гипотеза об отсутствии статистического эффекта в дисперсионном анализе в случае, когда $F$ -отношение оказывается меньшим $1$ ? <ul style="list-style-type: none"><li>• Да</li><li>• Нет</li></ul>
10. Как соотносятся коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена? <ul style="list-style-type: none"><li>• Это одно и то же</li><li>• Эти коэффициенты имеют различную логику построения</li><li>• Коэффициент Спирмена является частным случаем Пирсона</li><li>• Коэффициент Пирсона является частным случаем Спирмена</li></ul>
11. Какой из следующих коэффициентов корреляции демонстрирует наибольшую связь пере-

<p>менных?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.01</li> <li>• -0.90</li> <li>• 0.07</li> <li>• 0</li> </ul>
<p>12. Распределение какой из следующих переменных всегда имеет положительную асимметрию?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Число ошибок</li> <li>• Самооценка</li> <li>• Время реакции</li> <li>• Интеллект</li> </ul>
<p>13. Коэффициент регрессии В показывает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ожидаемое значение зависимой переменной при изменении предиктора на единицу</li> <li>• ожидаемое значение зависимой переменной при нулевом значении предиктора</li> <li>• этот вопрос еще окончательно не решен</li> <li>• вероятность ошибки регрессии</li> </ul>
<p>14. При каком минимальном уровне значимости принято отвергать нулевую гипотезу?</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p>
<p>15. Какое из следующих значений коэффициента корреляции невозможно?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -0.54</li> <li>• 1</li> <li>• 2.18</li> <li>• 0</li> </ul>
<p>16. Генеральная совокупность — это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Все возможные значения математического ожидания</li> <li>• Все множество объектов, по поводу которых строятся рассуждения исследователя</li> <li>• Множество объектов, доступных для эмпирического исследования</li> <li>• Нормальное распределение</li> </ul>
<p>17. Какое математическое преобразование обычно рекомендуется для данных, отражающих пропорции ошибок?</p> <p>логарифмическое  квадратическое  любое из указанных  арксинусное</p>
<p>18. Какой способ наиболее точно оценивает математическое ожидания</p> <p><input type="radio"/> Мода</p> <p><input type="radio"/> Все способы равноценны</p> <p><input type="radio"/> Медиана</p> <p><input type="radio"/> Среднее арифметическое</p>
<p>19. Какое математическое преобразование обычно рекомендуется для данных с большой дисперсией?</p> <p><input type="radio"/> арксинусное</p> <p><input type="radio"/> квадратическое</p> <p><input type="radio"/> логарифмическое</p> <p><input type="radio"/> любое из указанных</p>
<p>20. С помощью чего проверяются статистические гипотезы?</p> <p><input type="radio"/> параметров</p> <p><input type="radio"/> статистик</p> <p><input type="radio"/> наблюдений</p>

<input type="radio"/> экспериментов
21. Как принято обозначать дисперсию в дисперсионном анализе? Ответ: <input type="text"/>
22. Как в регрессионном анализе называют независимую переменную? <input type="radio"/> Критерий <input type="radio"/> Предиктор <input type="radio"/> Наклон <input type="radio"/> Константа
23. На какую статистику не распространяется основное соотношение дисперсионного анализа <input type="radio"/> Суммарные квадраты <input type="radio"/> Уровень значимости <input type="radio"/> Средние квадраты <input type="radio"/> Степени свободы
24. В каком диапазоне может изменяться коэффициент корреляции? <input type="radio"/> От 0 до 1 <input type="radio"/> В любом <input type="radio"/> От 0 до 100 <input type="radio"/> От -1 до 1
25. По поводу чего выдвигаются статистические гипотезы? <input type="radio"/> Статистик <input type="radio"/> Параметров <input type="radio"/> Выборок <input type="radio"/> Понятий
26. Выборка — это <input type="radio"/> Все множество объектов, по поводу которых строятся рассуждения исследователя <input type="radio"/> Все возможные значения дисперсии То же, что и рандомизация Множество объектов, доступных для эмпирического исследования
27. Какая из следующих статистик является несмещенной оценкой математического ожидания? мода среднее арифметическое все ответы верны медиана
28. Какое преобразование необходимо произвести при сравнении двух коэффициентов корреляции Стьюдента Фишера Пирсона Спирмена
29. Согласно теоретическим предположениям дисперсионного анализа, F-отношение не может быть больше 1 равно 1 нет правильного ответа меньше 1
30. Что такое медиана распределения?

<p>50%-ый квантиль распределения  То же, что и мода  Среднее арифметическое  Нет правильного ответа  То же, что и биссектриса</p>
<p>31. Точечно-бисериальный коэффициент корреляции является частным случаем коэффициента корреляции  Пирсона  Спирмена  все ответы верны  Кендала</p>
<p>32. Какой из следующих методов можно применить при сравнении средних трех и более выборок?  Дисперсионный анализ  Все ответы верны  Тест Стьюдента  Тест Фишера</p>
<p>33. Что такое взаимодействие переменных?  Отсутствие основных эффектов переменных  Аддитивность основных эффектов переменных  Неаддитивность основных эффектов переменных  Отсутствие основного эффекта одной переменной при выраженном эффекте другой</p>
<p>34. Какое из следующих распределений имеет сильную положительную асимметрию?  Фишера  Z-распределение  Нормальное  Стьюдента</p>
<p>35. Мода распределения — это  Среднее арифметическое  Наименее часто встречающееся значение  Среднее геометрическое  Наиболее часто встречающееся значение</p>
<p>36. Чему равен процент зависимой переменной, обусловленный влиянием независимой переменной, если коэффициент корреляции между ними равен 0,60?  Ответ:</p>
<p>37. Какое математическое преобразование обычно рекомендуется для данных, характеризующих время реакции?  квадратическое  арксинусное  любое из указанных  логарифмическое</p>
<p>38. Как в регрессионном анализе называют зависимую переменную  Константа  Предиктор  Критерий  Наклон</p>
<p>39. Как соотносятся объемы выборки и генеральной совокупности?  выборка как правило значительно меньше генеральной совокупности  выборка и генеральная совокупность практически всегда совпадают  нет правильного ответа  генеральная совокупность всегда меньше выборки</p>
<p>40. Какая из следующих переменных является непрерывной?  Тип темперамента</p>

Локус контроля Пол испытуемого Тип характера Возраст испытуемого Все ответы верны
41. Какой метод факторного анализа наиболее распространен в современных исследованиях Облимакс Варимакс Центроидный Главных компонент
42. Какая из следующих переменных является дискретной? Уровень интеллекта Тип темперамента Все ответы верны Время реакции
43. Чему равна мода распределения в следующей выборке 45, 12, 51, 15, 27, 15, 32, 12, 15, 42? Ответ:
44. Сколько статистических эффектов можно оценить при обработке результатов трехфакторных экспериментальных планов, не считая эффектов статистической ошибки, используя метод дисперсионного анализа? Ответ:
45. Как сокращенно обозначается дисперсионный анализ? Ответ:
46. Сколько статистических эффектов можно оценить при обработке результатов двухфакторных экспериментальных планов, не считая эффектов статистической ошибки, используя метод дисперсионного анализа?                    Ответ:
47. Какая функция MS Excel используется для вычисления дисперсии? Ответ:
48. Какая функция MS Excel используется для вычисления эксцесса? Ответ:
49. Какая функция MS Excel используется для вычисления моды? Ответ:
50. Какая команда меню в MS Excel вызывает надстройку «Пакет анализа»? Ответ:
51. Какая функция MS Excel используется для вычисления асимметрии? Ответ:

### 2.3. Контрольная работа

1.	При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились следующим образом: Опытная группа- 18, 15, 16, 11, 14,15, 16,16,20,22, 17,12, 11, 12, 18, 19,20 Контрольная-26, 8, 11, 12,25,22, 13, 14,21,20, 15, 16, 17, 16,9, 11, 16 Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.																								
2.	У участников психологического эксперимента был измерен уровень соперничества (по тесту Томаса) и стиль общения (по тесту Журавлева). Полученные данные занесены в таблицу. Можно ли утверждать, что люди, склонные к соперничеству предпочитают коллегиальный стиль общения?																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>лет</th> <th>Уровень сопернич.</th> <th>Деспотич стиль общ.</th> <th>Колл. стиль общ.</th> <th>Либерал. стиль общ.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>27</td> <td>7</td> <td>15</td> <td>51</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>38</td> <td>7</td> <td>22</td> <td>75</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>34</td> <td>3</td> <td>22</td> <td>52</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	N	лет	Уровень сопернич.	Деспотич стиль общ.	Колл. стиль общ.	Либерал. стиль общ.	1	27	7	15	51	9	2	38	7	22	75	4	3	34	3	22	52	7
N	лет	Уровень сопернич.	Деспотич стиль общ.	Колл. стиль общ.	Либерал. стиль общ.																				
1	27	7	15	51	9																				
2	38	7	22	75	4																				
3	34	3	22	52	7																				

7	24	2	15	73	7
8	34	3	9	75	9
9	22	5	7	57	3
10	42	2	0	52	2
12	23	5	11	57	2
13	33	2	10	47	2
16	26	4	43	29	24
17	24	4	9	44	11
18	36	8	6	73	0
19	34	5	37	30	6
20	38	4	24	46	11
22	45	5	30	35	58
25	38	11	60	10	8
26	36	4	13	62	20
30	34	3	20	49	12
31	40	4	10	13	38
32	27	1	21	11	55
33	49	9	67	18	25

У школьников был измерен коэффициент развития вербального интеллекта. В конце года посчитали коэффициент адаптации ребенка к школе. Есть ли зависимость между развитием вербального интеллекта и адаптацией ребенка к школе? Результаты тестирования занесены в таблицу.

№	Уровень вербального интеллекта	Коэффициент адаптации
1	34	1710
2	31	45,8
3	27	45,8
4	29	7,1
5	31	28,5
6	35	15,8
7	29	11,4
8	29	31,4
9	31	28,5
10	33	24,3
11	34	42,8
12	26	60
13	28	40
14	33	2,1
15	32	34,2
16	32	38,2

4. Среди N студентов специальности «Психология» был проведен опрос по поводу их желания посещать факультативный курс дисциплины «Математические методы в психологии» в рамках более углубленного ее изучения. К студентов были «За», L студентов – «Против». Можно ли утверждать на основании этого опроса, что число «сторонников» данного курса статистически больше числа «противников»? (Эмпирическое распределение сравнить с равномерным теоретическим). N=80; K=50; L=30.

5. Проведено исследование, в котором проводилось сравнение частот проявления агрессии в группе студентов-психологов и остальных студентов вуза в ходе проведения тренинга преодоления агрессивного поведения. Средняя частота проявления агрессии по вузу составила 25%, а в данном случае из 30 студентов-психологов ярко выраженное агрессивное поведение проявили 3. Можно ли на этом основании сделать вывод о том, что среди студентов психологов проявление агрессии наблюдается реже, чем в целом по вузу?

6. С целью предсказания результатов набора абитуриентов в вуз исследовалось предпочтение

	школьников 11-х классов четырех возможных новых специальностей открытых только в данном вузе. По результатам опроса репрезентативной выборки из 120 школьников была составлена таблица распределения их предпочтений:						
	Специальности		1	2	3	4	
	Выбрали		31	45	29	15	
	Можно ли утверждать, что в совокупности всех абитуриентов наблюдаются существенные различия в соотношении предпочтений четырех предложенных специальностей. (Эмпирическое распределение сравнить с равномерным теоретическим).						
7.	Было получено две последовательности успехов (1) и (0) для двух игроков. Каждый из них играл 25 раз. 1000001111000110100011101 0011000011100000110101010. Можно ли сделать вывод, что успехи случайным образом распределены среди проигрышей?						
8.	Предположим, что исследуется динамика научения в игровом задании. Исследователь предполагает частые повторы проигрышей в начале и выигрышей – в конце последовательности игр (проверяется направленная гипотеза). Игроком сыграно N партий, из них проиграно M, выиграно L, число серий W. К концу последовательности игр наблюдается преобладание выигрышей. Проверить гипотезу с применением Z-критерия серий. N=40; M=20; L=20; W=15						
9.	Для каждого абитуриента репрезентативной выборки определены а) пол; б) одна из четырех специальностей открытых в данном вузе.						
			Y - специальность				Всего:
			1	2	3	4	
	X - пол	Муж. (1)	3	12	10	15	40
		Жен. (2)	7	13	5	15	40
	Всего:		10	25	15	30	80
	Проверяется гипотеза о зависимости выбора специальности от пола.						

## 2.4. Примерные темы реферата

1. Измерения в психологии. Способы измерений.
2. Сравнительная характеристика и примеры типов измерительных шкал.
3. Основные понятия математической статистики.
4. Репрезентация экспериментальных данных.
5. Достоинства и недостатки различных способов графического представления данных.
6. Характеристики статистических совокупностей. Меры достоверности.
7. Стандартизованные данные. Основные шкалы, встречающиеся в психологических тестах.
8. Оценка связи между качественными признаками, измеренными методом регистрации.
9. Оценка связи между качественными признаками, измеренными методом упорядочивания.
10. Метод корреляционных плеяд.
11. Максимальный корреляционный путь как аналог однофакторного решения Спирмена (центроидный метод).
12. Q – критерия Розенбаума. U – критерий Манна–Уитни.
13. H – критерий Крускала–Уоллиса. S – критерий Джонкира.
14. G – критерий знаков. T – критерий Вилкоксона.  $\chi^2$  – критерий Фридмана.
15.  $\chi^2$  – критерий Пирсона.
16.  $\lambda$  – критерий Колмогорова–Смирнова. Проверка нормальности распределения.
17. \* – критерий (угловое преобразование Фишера); m – биномиальный критерий.  $\phi$
18. Однофакторный и двух факторный дисперсионный анализ для независимых выборок.

19. Однофакторный и двух факторный дисперсионный анализ для зависимых выборок.
20. Регрессионный анализ: возможности, ограничения и применение в психологическом исследовании.
21. Таксономический анализ: возможности, ограничения и применение в психологическом исследовании.
22. Факторный анализ и его разновидности: возможности, ограничения. Простая латентная структура и ротация. Проблема определения числа факторов в психологическом исследовании.
23. Нетрадиционные методы моделирования в психологии: общий обзор.
24. Статистические функции в MS Excel и их применение в психологическом исследовании.

## **2.5. Примерные темы электронной презентации**

1. Виды распределений. Нормальное распределение случайной величины.
2. Основные этапы статистической обработки результатов психологических исследований.
3. Понятие репрезентативности экспериментальных данных.
4. Номинальная шкала. Характеристики распределений признаков, измеренных по номинальной шкале.
5. Шкала порядка. Характеристики распределений признаков, измеренных по порядковой шкале.
6. Шкала равных интервалов. Характеристики распределений признаков, измеренных в интервальной шкале.
7. Зависимые и независимые выборки в психологическом исследовании. Психологическая интерпретация связи выборок.
8. Статистический анализ сгруппированных данных.
9. Статистический анализ не сгруппированных данных.
10. Зависимость вероятностных событий. Общий обзор мер связи и их соответствие типам измерений и шкал.
11. Оценка связи между количественными признаками.
12. Статистический вывод и оценивание. Меры возможной ошибки параметров.
13. Сравнение распределений: проверка гипотез.
14. Понятие статистических критериев, их виды, возможности и ограничения.
15.  $t$ -критерий Стьюдента для зависимых и независимых выборок. Поправка Снедекора.
16. Критерий  $F$ -Фишера.
17.  $t$ -критерия Стьюдента для сравнения результатов регистрирующего измерения.
18. Дисперсионный анализ: общее понятие, виды, подготовка данных.
19. Кластерный анализ: возможности, ограничения и применение в психологическом исследовании.
20. Дискриминантный анализ: возможности, ограничения и применение в психологическом исследовании.
21. Математические модели в психологии
22. Примеры использования возможностей MS Excel психологическом исследовании.

### 3. Описание критериев оценивания для каждого оценочного средства

Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
			Уровень освоения компетенции	Академическая оценка
Ответ на экзамене	Правильность ответов	Студент ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе, решил задачу.	освоена (высокий)	отлично
		Студент ответил на все вопросы, допустил более 1, но менее 3 ошибок, решил задачу	освоена (продвинутый)	хорошо
		Студент ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки, или ответил на все вопросы верно, но не решил задачу.	освоена (базовый)	удовлетворительно
		Студент не ответил на вопросы.	не освоена	неудовлетворительно
Результаты компьютерного тестирования	Правильность ответов при компьютерном тестировании	Студент ответил на 80-100 % вопросов.	освоена (высокий)	отлично
		Студент ответил на 50-80 % вопросов.	освоена (продвинутый)	хорошо
		Студент ответил на 25-50 % вопросов.	освоена (базовый)	удовлетворительно
		Студент ответил на 0-24 % вопросов.	не освоена	неудовлетворительно
Реферат	Правильность, лаконичность и полнота рассмотрения темы	Студент правильно, лаконично и полностью рассмотрел все вопросы темы, сделал необходимые выводы.	освоена (высокий)	отлично
		Студент правильно, но неполно рассмотрел вопросы темы, сделал необходимые выводы.	освоена (продвинутый)	хорошо
		Студент правильно определил некоторые из необходимых вопросов темы, сделал принципиальные выводы.	освоена (базовый)	удовлетворительно
		Студент не умеет определять подбирать материал, раскрывающий вопросы темы и делать выводы.	не освоена	неудовлетворительно
Электронная	Знание тео-	Студент владеет теорией вопроса, логично сформулировал пункты пла-	освоена	отлично

Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценки	Шкала оценки	
			Уровень освоения компетенции	Академическая оценка
презентация	ретического материала и умение его систематизировать	на. Материал изложен доступно, проиллюстрирован схемами, таблицами, примерами из практики.	(высокий)	
		Студент владеет теорией вопроса, логично сформулировал пункты плана. Материал изложен доступно, но мало проиллюстрирован схемами и таблицами, имеет мало примеров.	освоена (продвинутый)	хорошо
		Студент владеет теорией вопроса, логично сформулировал основные пункты плана. Материал изложен доступно, но не проиллюстрирован схемами и таблицами, примерами.	освоена (базовый)	удовлетворительно
		Студент не владеет теорией вопроса. Материал не систематизирован.	не освоена	неудовлетворительно
Контрольная работа	Правильность решения задач	Студент изучил необходимые источники, выбрал верную методику, провел верный расчет.	освоена (высокий)	отлично
		Студент изучил необходимые источники, выбрал верную методику, верный расчет, допущено не более 2 ошибок	освоена (продвинутый)	хорошо
		Студент изучил необходимые источники, выбрал верную методику, провел верный расчет, допущено не более 4 ошибок в ответе	освоена (базовый)	удовлетворительно
		Студент не решил задачи или допустил в решении более 4 ошибок.	не освоена	неудовлетворительно

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций/индикаторов компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Математические методы в психологии» проводится в форме текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, решение практических заданий, домашние задания);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (реферат, электронная презентация);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме, определенной в рабочей программе дисциплины по утвержденным билетам, в которых два теоретических вопроса и практическое задание. Оценка по результатам экзамена «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля по дисциплине «осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
1	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды	Примерные темы рефератов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
		<p>на нее.</p> <p>Доклад по реферату на семинарском занятии – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы.</p> <p>Тематика рефератов выдается на занятии, выбор темы осуществляется обучающимся самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие обучающиеся группы.</p>	
2	Компьютерный тест	Проводится на семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется путем индивидуальной работы обучающегося с вариантом компьютерного теста на персональном компьютере. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Вопросы компьютерного теста
3	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно календарному учебному графику. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практико-ориентированными заданиями.	Вопросы к экзамену
4	Электронная презентация	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в форме электронной презентации Power Point теоретического вопроса, где автор раскрывает суть математического метода, его применение, роль в исследовании социально-экономических явлений и процессов. При этом материал иллюстрируется схемами, графиками, таблицами, примерами из практики.	Примерные темы электронных презентаций
5	Контрольная работа	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой решение расчетных практических задач. Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой решение расчетных практических задач по вариантам. Вариант выбирается по номеру фамилии обучающегося в учебном журнале группы. В ходе оценки проверяется обоснованность выбранного математического метода, корректность его применения, а также правильность проведенных расчетов.	Контрольная работа