

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Психолого-педагогический факультет

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Математические методы в психологии

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
37.03.01 - Психология

---

Направленность образовательной программы  
Психология развития

---

Форма обучения  
очная, очно-заочная

---

г. Арзамас

2025 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.37 Математические методы в психологии относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1: Знает теоретические и практические вопросы работы с информацией, механизмы критического анализа и принятия решений. ИУК-1.2: Умеет осуществлять поиск, анализ и обобщение информации, обосновывать принимаемые решения. ИУК-1.3: Владеет способами поиска и анализа информации, обоснования решений.	ИУК-1.1: Знать теоретические и практические вопросы работы с информацией, механизмы критического анализа и принятия решений  ИУК-1.2: Уметь осуществлять поиск, анализ и обобщение информации, обосновывать принимаемые решения  ИУК-1.3: Владеть способами поиска и анализа информации, обоснования решений	Опрос Тест Реферат Задачи	Зачёт: Контрольные вопросы
ОПК-2: Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	ИОПК-2.1: Знает основные принципы и методы сбора эмпирических данных, их статистической обработки и анализа. ИОПК-2.2: Умеет применять на практике методы сбора и анализа данных, определять достоверность результатов, научно обосновывать выводы. ИОПК-2.3: Владеет	ИОПК-2.1: Знать основные принципы и методы сбора эмпирических данных, их статистической обработки и анализа.  ИОПК-2.2: Уметь применять на практике методы сбора и анализа данных, определять достоверность результатов, научно	Опрос Реферат Тест Задачи	Зачёт: Контрольные вопросы

	методами и средствам сбора, анализа и научной интерпретации данных.	обосновывать выводы.  ИОПК-2.3: Владеть методами и средствами сбора, анализа и научной интерпретации данных.		
--	---------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		
- занятия лекционного типа	<b>24</b>	<b>16</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>36</b>	<b>16</b>
- КСР	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>11</b>	<b>39</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>Зачёт</b>	<b>0</b> <b>Зачёт</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего			
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
Тема 1. Основные понятия математической статистики	8	8	3	2	4	2	7	4	1	4
Тема 2. Статистические методы классификации данных, полученных при психологических исследованиях	8	9	3	2	4	2	7	4	1	5
Тема 3. Выявление различий в уровне исследуемого признака	8	9	3	2	4	2	7	4	1	5
Тема 4. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	11	9	3	2	6	2	9	4	2	5
Тема 5. Непараметрические критерии, позволяющие сравнивать	8	9	3	2	4	2	7	4	1	5

3 и более выборок (связанные и несвязанные)										
Тема 6. Выявление различий в распределении признака	8	9	3	2	4	2	7	4	1	5
Тема 7. Многофункциональные статистические критерии	9	9	3	2	4	2	7	4	2	5
Тема 8. Параметрические критерии различий	11	9	3	2	6	2	9	4	2	5
Аттестация	0	0								
КСР	1	1					1	1		
Итого	72	72	24	16	36	16	61	33	11	39

## Содержание разделов и тем дисциплины

### Тема 1. Основные понятия математической статистики

Индивидуальные результаты, наблюдения. Понятия события, частота, частность, генеральная совокупность, выборка, распределение. Табличное, графическое, аналитическое представление распределений. Кривая распределения Гаусса. Мода, медиана, средняя, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, показатели асимметрии и эксцесса. Правила принятия статистических гипотез. Выбор статистических критериев.

### Тема 2. Статистические методы классификации данных, полученных при психологических исследованиях

Система классификации исследованных объектов. Классификация методов кластерного анализа по различным параметрам. Типы кластеризации: исключающие-неисключающие, внутренние-внешние; по мерам сходств и различий; по стратегиям объединения: ближайшего соседа, дальнего, группового, среднего. Структура данных. Различные подходы. Нахождение значимых различий между переменными различных классов, т.е. использование регрессионного анализа.

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

Обоснование задачи сопоставления и сравнения. Критические значения критерия. Ось значимости. Назначения, описания и алгоритмы расчета Q - критерия Розенбаума и U - критерия Манна-Уитни. Формулирование гипотез при выявлении различий в уровне исследуемого признака. Ограничения использования критериев.

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

Обоснование задачи исследования изменений. Содержательная характеристика временных, ситуационных, умозрительных сдвигов и сдвигов под влиянием, нулевых типичных и нетипичных сдвигов. Назначения, описания и алгоритмы расчетов G - критерия знаков и T - критерия Вилкоксона. Формулирование гипотез при оценке достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Ограничения использования критериев.

### Тема 5. Непараметрические критерии, позволяющие сравнивать 3 и более выборок (связанные и несвязанные)

Назначения, описания и алгоритм расчета H-критерия Крускала-Уоллиса. Формулирование гипотез при выявлении различий в уровне исследуемого признака. Ограничения использования критерия. Назначения, описания и алгоритмы расчетов  $\chi^2$ -критерия Фридмана. Формулирование гипотез при оценке достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Ограничения использования критерия.

### Тема 6. Выявление различий в распределении признака

Обоснование задачи сравнения распределений признака. Графическое представление критерия Пирсона. Ограничения использования критерия. Варианты выявления различий между: эмпирическим и теоретическим распределениями признака; между двумя и более эмпирическими распределениями признака. Назначение, описание и алгоритм расчета  $\chi^2$  - критерия Пирсона.

### Тема 7. Многофункциональные статистические критерии

Понятие многофункциональных критериев. Назначения, описания и алгоритмы расчетов критерия  $\phi^*$  -

углового преобразования Фишера и биномиального критерия  $m$ . Многофункциональные критерии как эффективные заменители традиционных критериев. Ограничения использования критериев.

Тема 8. Параметрические критерии различий

Понятие параметрических критериев. Назначения, описания и алгоритмы расчетов критерия  $t$ -критерия Стьюдента для связанных и несвязанных выборок. Ограничения использования критериев.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

«Математические методы в психологии», <https://e-learning.unn.ru/enrol/index.php?id=9979>.

Иные учебно-методические материалы:

адреса доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

[https://arz.unn.ru/pdf/Metod\\_all\\_all.pdf](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

**5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции УК-1:**

Задание 1. Дайте определение понятию «множество».

Задание 2. Дайте определения понятиям выборка и генеральная совокупность.

Задание 3. Дайте определение нормального распределения.

Задание 4. Перечислите основные параметры распределения.

Задание 5. Дайте определение дисперсии. Как ее можно оценить.

Задание 6. Дайте определение стандартного отклонения. Для чего оно используется.

Задание 7. Какое распределение считается асимметричным, приведите примеры.

Задание 8. Что такое эксцесс распределения. Приведите примеры.

Задание 9. Дайте определение статистической гипотезы. Почему гипотезы выдвигаются парами.

Задание 10. Сформулируйте общее правило принятия статистических гипотез.

### 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Задание 11. Дайте определение уровня статистической значимости.

Задание 12. Сформулируйте общее правило ранжирования.

Задание 13. Назовите отличие параметрических критериев от непараметрических критериев.

Задание 14. Назовите критерии, предназначенные для оценки различий в уровне исследуемого признака.

Задание 15. Назовите критерии, предназначенные для оценки достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.

Задание 16. Дайте краткую характеристику критерия  $\chi^2$  Пирсона. В каких случаях он применяется.

Задание 17. Перечислите многофункциональные непараметрические критерии.

Задание 18. Назовите известные параметрические критерии. В каких случаях они применяются.

Задание 19. Назовите непараметрические аналоги критерия t Стьюдента

### Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и /

Оценка	Критерии оценивания
	или неумение использовать полученные знания.

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции УК-1:

1. Для исследования качественных признаков применяют следующие шкалы измерений

- 1) Шкала наименований
- 2) Шкала порядка
- 3) Интервальная шкала
- 4) Шкала отношений

2. \_\_\_\_\_ свойство выборочной совокупности воспроизводить в себе основные параметры и значимые элементы структуры генеральной совокупности

- 1) Устойчивость
- 2) Репрезентативность
- 3) Серийность
- 4) Повторяемость
- 5) Генеральность
- 6) Независимость

3. Выберите все правильные варианты. Какие из следующих признаков относятся количественным видам:

- 1) количество работников на фирме;
- 2) родственные связи членов семьи;
- 3) пол и возраст человека;
- 4) социальное положение вкладчика;
- 5) количество детей в семье;
- 6) розничный товароборот торговых предприятий.

4. Какую шкалу используют при измерении уровня интеллекта человека:

- 1) наименований;
- 2) порядковую;
- 3) интервальную;
- 4) отношений.

5. Мода данного вариационного ряда

X 10 15 35

N 1 2 3

- 1) 20;
- 2) 16;
- 3) 3;
- 4) 35.

6. Среднее арифметическое значение совокупности это:

- 1) значение признака в середине вариационного ряда;
- 2) полуразность максимального и минимального значений вариационного ряда;
- 3) полусумма максимального и минимального значений вариационного ряда;
- 4) отношение суммы всех величин совокупности к их общему числу.

7. Известны данные о стаже работы семи продавцов магазина: 2; 3; 2; 5; 10; 7; 1 лет. Найти среднее значение стажа их работы.

- 1) 4,3 года;
- 2) 5 лет;
- 3) 3 года;
- 4) 3,8 года.

8. Выбрать все правильные варианты. К качественным видам относятся следующие признаки:

- 1) рост человека;
- 2) награды за заслуги;
- 3) цвет глаз;



4) автомобильные номера

#### **5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:**

9. Данные представляют оценки взрослых людей в тесте на определение коэффициента интеллектуальности Стенфорда-Бине 104, 87, 101, 130, 148, 92, 97, 105, 134, 121. Найти размах вариации:

1) 61;

2) 60;

3) 71;

4) 75.

10. В больших по счету числу учеников в классах наблюдается меньшие успехи в приобретении знаний за четверть, чем в небольших классах. Что является результативным признаком?

1) число учеников в классе;

2) размер класса;

3) успехи в приобретении знаний,

4) число учеников с успехами в приобретении знаний.

11. Какое преобразование необходимо произвести при сравнении двух коэффициентов корреляции:

1) Стьюдента;

2) Фишера;

3) Пирсона;

4) Спирмена.

12. Пример парной корреляции: ученики, научившиеся читать раньше других, имеют тенденцию к более высокой успеваемости. Какой из этих признаков: умение рано читать или высокая успеваемость ученика является факторным признаком?

1) умение рано читать;

2) высокая успеваемость;

3) оба признака;

4) ни один из них.

13. Выбрать все правильные варианты. Какие из следующих измерений относятся к классу наименований измерительных шкал:

- 1) диагноз больного;
- 2) автомобильные номера;
- 3) твердость минерала;
- 4) календарное время;
- 5) вес человека

14. По поводу чего выдвигаются статистические гипотезы в ситуации психологического отбора:

- 1) понятий;
- 2) статистик;
- 3) выборок;
- 4) параметров.

15. Какой из следующих коэффициентов корреляции демонстрирует наибольшую связь переменных, например, между мотивацией и видами профессиональной деятельности:

- 1) -0.90;
- 2) 0;
- 3) 0.07;
- 4) 0.01.

16. Понятие коэффициента корреляции было впервые разработано в работах:

- 1) Фишера;
- 2) Стьюдента;
- 3) Пирсона;
- 4) Спирмена.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80 – 100 % правильных ответов
хорошо	60 – 79 % правильных ответов

Оценка	Критерии оценивания
удовлетворительно	40 – 59% правильных ответов
неудовлетворительно	менее 40% правильных ответов

### **5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции УК-1:**

1. Классификация методов психолого-педагогических исследований.
2. Взаимосвязь методологии, методов и методик психолого-педагогического исследования.
3. Особенности применения общенаучных методов в психолого-педагогических исследованиях.
4. Сравнительный анализ количественных и качественных методов исследования.
5. Применение метода беседы в изучении личности учащегося.
6. Проблема валидности психолого-педагогических исследований.
7. Основные этапы психолого-педагогического исследования.
8. Эксперимент как один из основных методов педагогической психологии.
9. Процедура эксперимента.
10. Лабораторный эксперимент.

### **5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:**

11. Естественный эксперимент.
12. Одномерный и многомерный эксперименты.
13. Суть формирующего эксперимента.
14. Экспериментальное обучение как разновидность формирующего эксперимента.
15. Проблемы измерения в педагогических и психолого-педагогических исследованиях.
16. Особенности представления данных по шкале наименований.
17. Особенности представления данных по порядковой шкале.
18. Проблемы измерения в шкале равных отношений.

19. Возможности применения интервальной шкалы.

20. Абсолютные и относительные показатели в статистике.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.
хорошо	реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.
удовлетворительно	реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.
неудовлетворительно	в работе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении и логические нарушения в представлении материала; некорректно оформлены или не в полном объеме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; присутствуют случаи фактов плагиата. Студент не может дать пояснений относительно изложенных фактов, не отвечает на наводящие вопросы.

### 5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции УК-1:

Задание 1. Из числового ряда (1, 17, 8, 20, 2, 4, 5, 17, 8, 9, 17, 7, 3, 6) построить вариационный ряд, провести интервальную группировку, представить в виде графика.

Задание 2. В числовом ряду (1, 17, 8, 20, 2, 4, 5, 17, 8, 9, 17, 7, 3, 6) оценить меры центральной тенденции: моду, медиану, арифметическое среднее.

Задание 3. В числовом ряду (1, 17, 8, 20, 2, 4, 5, 17, 8, 9, 17, 7, 3, 6) оценить меры изменчивости: разброс, дисперсию, стандартное отклонение.

Задание 4. В числовом ряду (1, 17, 8, 20, 2, 4, 5, 17, 8, 9, 17, 7, 3, 6) оценить меры формы распределения: асимметрию, эксцесс.

Задание 5. Охарактеризуйте статистические шкалы.

Задание 6. Назовите правило трех сигм.

Задание 7. Практическое задание для критерия Q Розенбаума. Используя тест Векслера, психолог определил показатели интеллекта у двух групп учащихся из городской и сельской школы. Его интересует вопрос – будут ли обнаружены статистические различия в показателях интеллекта, если в городской выборке 11 детей, а в сельской 12?

Городская школа		Сельская школа	
№	Показатели интеллекта	№	Показатели интеллекта
1	96	1	76
2	100	2	82
3	104	3	82
4	104	4	84
5	120	5	88
6	120	6	96
7	120	7	100
8	120	8	102
9	126	9	104
10	130	10	110
11	134	11	118
		12	120

**Задание 8.** Практическое задание для критерия U Манна-Уитни. Две неравные по численности группы испытуемых решали техническую задачу. Показателем успешности служило время решения. Испытуемые меньшей по численности группы получали дополнительную мотивацию в виде денежного вознаграждения. Психолога интересует вопрос – влияет ли вознаграждение на успешность решения задачи. Психологом были получены результаты времени решения технической задачи в секундах: в первой группе - с дополнительной мотивацией – 39, 38, 44, 6, 25, 25, 30, 43; во второй группе – без дополнительной мотивации – 46, 8, 50, 45, 32, 41, 41, 33, 55.

**Задание 9.** Практическое задание для критерия H Крускала-Уоллиса. Четыре группы выполняли тест Бурдона в разных экспериментальных условиях. Задача в том, чтобы установить – зависит ли эффективность выполнения теста от условия, или иными словами, существуют ли статистически достоверные различия в успешности решения между группами. В каждую группу входило 4 испытуемых.

№ испытуемых п/п	Группа № 1	Группа № 2	Группа № 3	Группа № 4
1	23	45	34	21
2	20	12	24	22
3	34	34	25	26
4	35	11	40	27

Суммы	112	102	123 96

**Задание 10.** Практическое задание для критерия G знаков. Психолог проводит групповой тренинг. Его задача – выяснить, будет ли эффективен данный конкретный вариант тренинга для снижения уровня тревожности участников?

№ испытуемых	Уровень тревожности до тренинга	Уровень тревожности после тренинга
1	30	34
2	39	39
3	35	26
4	34	33
5	40	34
6	35	40
7	22	25
8	22	23
9	32	33
10	23	24
11	16	15
12	34	27
13	33	35
14	34	37

#### 5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

**Задание 11.** Практическое задание для критерия Т Вилкоксона. Психолог проводит с младшими школьниками коррекционную работу по формированию навыков внимания, используя для оценки результатов корректурную пробу. Задача состоит в том, чтобы определить, будет ли уменьшаться количество ошибок внимания у младших школьников после специальных коррекционных упражнений.

## Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	задача решена правильно, гипотезы составлены верно, работа оформлена грамотно и без ошибок
хорошо	задача решена правильно, есть незначительные ошибки при составлении гипотез, есть незначительные ошибки в оформлении работы
удовлетворительно	есть ошибки в решении задачи, но ход решения верный, есть ошибки при составлении гипотез, есть ошибки в оформлении работы
неудовлетворительно	задача не решена

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»

	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции УК-1**

1. Математические методы в психологических исследованиях.
2. Графическое представление распределения частот.
3. Алгоритм построения гистограммы.
4. Содержательная характеристика понятий случайная величина, генеральная совокупность, выборка.
5. Понятия описательной статистики: частота события, относительная частота.
6. Признаки и переменные в психологических исследованиях.
7. Правила ранжирования.
8. Статистические гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотеза.
9. Правило принятия гипотез.
10. Основные параметры распределения. Мода, медиана.
11. Основные параметры распределения. Средняя, дисперсия.
12. Основные параметры распределения. Показатели асимметрии, эксцесса.
13. Закон распределения случайной величины. Кривая Гаусса.
14. Уровень статистической значимости.
15. Методы изучения динамики состава населения.
16. Понятие множества.
17. Вероятность события.
18. Ось значимости.



19. Критерий Q Розенбаума. Назначение критерия. Алгоритм расчёта.

20. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.

### **5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

21. Критерий G знаков. Назначение критерия.

22. Критерий G знаков. Алгоритм расчёта.

23. Критерий T Вилкоксона. Назначение критерия.

24. Критерий T Вилкоксона. Алгоритм расчёта.

25. Критерий U Манна-Уитни. Назначение критерия.

26. Критерий U Манна-Уитни. Алгоритм расчёта.

27. Критерий H Крускала-Уоллиса. Назначение критерия.

28. Критерий H Крускала-Уоллиса. Алгоритм расчёта.

29. Критерий  $\chi^2$  Фридмана. Назначение критерия.

30. Критерий  $\chi^2$  Фридмана. Алгоритм расчёта.

31. Интервальная группировка.

32. Зависимые и независимые переменные.

33. Преимущества и недостатки использования компьютерных программ в методах математической обработки в социальной работе.

34. Критерий  $\chi^2$  Пирсона. Назначение критерия. Алгоритм расчёта.

35. Критерий  $\phi^2$ -угловое преобразование Фишера. Назначение критерия. Алгоритм расчёта.

36. Биномиальный критерий m. Назначение критерия. Алгоритм расчёта.

37. Критерий t-Стьюдента для несвязанных выборок. Назначение критерия. Алгоритм расчёта.

38. Критерий t-Стьюдента для связанных выборок. Назначение критерия. Алгоритм расчёта.

39. Шкалирование. Номинативная шкала и порядковая шкала.

40. Шкалирование. Интервальная шкала и шкала равных отношений.

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
не зачтено	выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Высоков И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум / И. Е. Высоков. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 431 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489340> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-11806-3 : 1329.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=821221&idb=0>.
2. Ермолаев-Томин О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04325-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=849118&idb=0>.
3. Ермолаев-Томин О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04327-3. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=840990&idb=0>.
4. Семенов В. А. Математические методы в гуманитарных исследованиях : учебное пособие / В. А. Семенов, В. А. Макаридина. - Москва : Юрайт, 2023. - 250 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15194-7. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=847927&idb=0>.
5. Диянова З. В. Общая и экспериментальная психология. Практикум : учебное пособие / З. В. Диянова, Т. М. Щеголева, О. П. Фролова ; под общей редакцией О. П. Фроловой. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 402 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11863-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=844152&idb=0>.
6. Бусыгина Н. П. Качественные и количественные методы исследований в психологии : учебник / Н. П. Бусыгина. - Москва : Юрайт, 2023. - 423 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-03063-1. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=847292&idb=0>.
7. Константинов В. В. Экспериментальная психология : учебник и практикум / В. В. Константинов. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 255 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04411-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт".,

<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=844812&idb=0>.

8. Яковлев В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учебное пособие / В. Б. Яковлев. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 353 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-01672-7. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=841446&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Дрещинский Владимир Александрович. Методология научных исследований : Учебник для вузов / Дрещинский В. А. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 274 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07187-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт".,

<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=761120&idb=0>.

2. Бурнаева Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel / Бурнаева Э. Г., Леора С. Н. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 156 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-8114-8473-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=757741&idb=0>.

3. Диянова З. В. Общая и экспериментальная психология. Практикум : учебное пособие / З. В. Диянова, Т. М. Щеголева, О. П. Фролова ; под общей редакцией О. П. Фроловой. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 402 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11863-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=844152&idb=0>.

4. Дадян Эдуард Григорьевич. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : Учебник / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 1. - Москва : Вузовский учебник, 2022. - 168 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-9558-0490-3. - ISBN 978-5-16-104262-5. - ISBN 978-5-16-011812-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=771783&idb=0>.

5. Носс И. Н. Качественные и количественные методы исследований в психологии : учебник / И. Н. Носс. - Москва : Юрайт, 2023. - 355 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15597-6. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=840997&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: [http://elibrary.ru/project\\_risc.asp](http://elibrary.ru/project_risc.asp)

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ [www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: [lib.arz.unn.ru](http://lib.arz.unn.ru)

Педагогическая библиотека: <http://pedagogic.ru/>

Журнал «Педагогика»: <http://www.pedpro.ru/>

Издательский дом «Первое сентября»: <http://1september.ru/>

«Высшее образование в России»: научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ: <http://www.vovr.ru/>

«Учительская газета»: <http://www.ug.ru/>

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»  
<https://online.edu.ru/public/promo>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 37.03.01 - Психология.

Автор(ы): Щелина Светлана Олеговна, кандидат психологических наук.

Рецензент(ы): Дворникова Ирина Николаевна, кандидат психологических наук.

Заведующий кафедрой: Беганцова Ирина Серафимовна, кандидат психологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 27.11.2024 г., протокол № №9.