

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Базовая кафедра истории, педагогики и психологии**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И. Луковникова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1.4.1 Математические методы в педагогических и психологических исследованиях

## **НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

5.3.3 Психология труда, инженерная психология, когнитивная психология

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Стр.

<b>1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....	3
1.1 Цель дисциплины .....	3
1.2 Задачи дисциплины.....	3
1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	3
1.4 Требования к уровню освоения содержания дисциплины .....	3
<b>2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b> .....	3
2.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения .....	3
2.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость .....	4
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
3.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы .....	4
3.2 Содержание лекционных занятий.....	4
3.3 Практические занятия, семинары.....	5
3.4 Контрольные мероприятия .....	6
<b>4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
4.1 Рекомендуемая литература .....	6
4.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ....	7
<b>5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
<b>6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
<b>Приложение 1.</b> Аннотация рабочей программы дисциплины .....	11
<b>Приложение 2.</b> Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации .....	12
<b>Приложение 3.</b> Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....	16

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цель дисциплины

Отработка навыков усвоения системы знаний и умений связанных с особенностями обработки экспериментальных данных с применением математических методов в педагогических и психологических исследованиях.

## 1.2. Задачи дисциплины

Ориентировать профессиональную подготовку обучающихся на осмысление научного подхода к решению профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии; систематизировать полученные знания и стимулировать самостоятельную деятельность обучающихся в процессе научного познания и профессионального саморазвития.

## 1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в психологических и педагогических исследованиях» (2.1.4.1) относится к образовательному компоненту и является дисциплиной по выбору.

## 1.4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>	
<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- методики поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза полученных данных научного исследования из разных источников психологической и педагогической науки;</li><li>- методологию сравнительного, системного и статистического анализа;</li><li>- принципы построения научного исследования и математической обработки полученных данных в сфере профессиональной деятельности в области образования;</li></ul>
<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- организовать поиск необходимой информации;</li><li>- осуществлять критический анализ полученных данных научного исследования из разных источников психологической и педагогической науки;</li><li>- применять метод сравнительного, системного и статистического анализа в образовательной практике;</li><li>- учитывать принципы построения научного исследования и применять методы математической обработки данных, полученных в сфере профессиональной деятельности в области образования.</li></ul>
<b>владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поиска необходимой информации в области психологических и педагогических знаний;</li><li>- стратегиями научного анализа полученной информации посредством методов описательной, многомерной и индуктивной математической статистики;</li><li>- компьютерными технологиями, применяемыми в образовательной практике отечественной науки;</li><li>- методами сравнительного, системного и статистического анализа полученных данных научного исследования;</li><li>- технологиями построения научного исследования и применения в практике методов математического моделирования для получения и обработки данных в сфере профессиональной деятельности, в том числе и в образовании.</li></ul>

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

### 2.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Трудоемкость дисциплины в часах					Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)
		Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Очная	1	108	60	24	24	60	-	Зачёт

## 2.2. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Трудоемкость, часов</i>	<i>Распределение по курсам, час</i>
		<i>1 КУРС</i>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	48	48
Лекции (Лк)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	24	24
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	60	60
Подготовка к практическим занятиям	50	50
Подготовка к зачёту	8	8
<b>Вид промежуточной аттестации (зачёт)</b>	2	2
Общая трудоемкость дисциплины 108 час.	<b>108</b>	<b>108</b>
зач. ед.	<b>3</b>	<b>3</b>

## 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

<i>№ раздела</i>	<i>Наименование разделов дисциплины</i>	<i>Виды учебной работы; часы</i>			
		<i>Лекции</i>	<i>Практические занятия</i>	<i>СР*</i>	<i>Всего часов</i>
1.	Теоретические основы и практика применения математических методов в педагогических и психологических исследованиях	8	8	20	36
2.	Решение профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии	16	16	40	72
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>60</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание лекционных занятий

<i>Номер, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Наименование тем (разделов)</i>	<i>Объем в часах</i>
1. Теоретические основы и практика применения математических методов в педагогических и психологических исследованиях	1.1. Общее понятие математических методов и их применения в науке	0,5
	1.2. Компьютерные технологии в науке и образовании	0,5
	1.3. Метод компьютерной диагностики в науке и образовании	0,5
	1.4. Метод компьютерной коррекции в науке и образовании	0,5
	1.5. Метод компьютерного моделирования в образовании	0,5
	1.6. Математическая обработка данных в науке и образовании	0,5
	1.7. Методы математической статистики в науке и образовании	0,5
	1.8. Методы описательной математической статистики	0,5
	1.9. Методы корреляционного анализа данных исследования	0,5
	1.10. Методы многомерной математической статистики	0,5
	1.11. Метод факторного анализа данных научного исследования	0,5
	1.12. Метод многомерного шкалирования в науке и образовании	0,5
	1.13. Метод кластерного анализа в науке и образовании	0,5
	1.14. Метод контент-анализа в науке и образовании	0,5
	1.15. Графический метод корреляционного анализа	0,5
	1.16. Методы индуктивной математической статистики	0,5

2. Решение профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии	2.1. Процедура выбора математического метода в науке	0,5
	2.2. Решение задач с применением g-критерия Мак-Немора	0,5
	2.3. Решение задач с применением t-критерия Вилкоксона	0,5
	2.4. Решение задач с применением u-критерия Манна-Уитни	0,5
	2.5. Решение задач с применением q-критерия Розенбаума	0,5
	2.6. Решение задач с применением n-критерия Крускала-Уоллиса	0,5
	2.7. Решение задач с применением k-критерия Линка-Уоллиса	0,5
	2.8. Решение задач с применением s-критерия Джонкира	0,5
	2.9. Решение задач с применением $\chi^2$ -критерия Пирсона	0,5
	2.10. Решение задач с применением $\phi^*$ -критерия Фишера	0,5
	2.11. Решение задач с применением t-критерия Стьюдента	0,5
	2.12. Решение задач с применением d-критерия Немени	0,5
	2.13. Решение задач с применением $r_s$ -критерия Спирмена	1
	2.14. Решение задач с применением линейной корреляции – $r_{xy}$	1
	2.15. Решение задач с применением m-критерия Макнамары	1
	2.16. Решение задач коэффициентом корреляции Кендалла – «т»	1
	2.17. Решение задач коэффициентом корреляции «ф» Пирсона	1
	2.18. Решение задач с применением Биноминального критерия - $m$	1
	2.19. Решение задач с применением $\chi^2_r$ – критерия Фридмана	1
	2.20. Решение задач с применением критерия тенденций I-Пейджа	1
	2.21. Решение задач критерием Колмагорова-Смирнова – $\lambda$	1
	2.22. Решение задач с применением критерия Крамера-Уэлча – $t$	1
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>

### 3.3. Практические занятия, семинары

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование тем практических занятий (семинаров)	Объем в часах
1	1.	1.1. Общее понятие математических методов и их применения в науке	0,5
2		1.2. Компьютерные технологии в науке и образовании	0,5
3		1.3. Метод компьютерной диагностики в науке и образовании	0,5
4		1.4. Метод компьютерной коррекции в науке и образовании	0,5
5		1.5. Метод компьютерного моделирования в образовании	0,5
6		1.6. Математическая обработка данных в науке и образовании	0,5
7		1.7. Методы математической статистики в науке и образовании	0,5
8		1.8. Методы описательной математической статистики	0,5
9		1.9. Методы корреляционного анализа данных исследования	0,5
10		1.10. Методы многомерной математической статистики	0,5
11		1.11. Метод факторного анализа данных научного исследования	0,5
12		1.12. Метод многомерного шкалирования в науке и образовании	0,5
13		1.13. Метод кластерного анализа в науке и образовании	0,5
14		1.14. Метод контент-анализа в науке и образовании	0,5
15		1.15. Графический метод корреляционного анализа	0,5
16		1.16. Методы индуктивной математической статистики	0,5
1	2.	2.1. Процедура выбора математического метода в науке	0,5
2		2.2. Решение задач с применением g-критерия Мак-Немора	0,5
3		2.3. Решение задач с применением t-критерия Вилкоксона	0,5
4		2.4. Решение задач с применением u-критерия Манна-Уитни	0,5
5		2.5. Решение задач с применением q-критерия Розенбаума	0,5
6		2.6. Решение задач с применением n-критерия Крускала-Уоллиса	0,5
7		2.7. Решение задач с применением k-критерия Линка-Уоллиса	0,5
8		2.8. Решение задач с применением s-критерия Джонкира	0,5
9		2.9. Решение задач с применением $\chi^2$ -критерия Пирсона	0,5
10		2.10. Решение задач с применением $\phi^*$ -критерия Фишера	0,5

11		2.11. Решение задач с применением $t$ -критерия Стьюдента	0,5
12		2.12. Решение задач с применением $d$ -критерия Немени	0,5
13		2.13. Решение задач с применением $r_s$ -критерия Спирмена	1
14		2.14. Решение задач с применением линейной корреляции – $r_{xy}$	1
15		2.15. Решение задач с применением $m$ -критерия Макнамары	1
16		2.16. Решение задач коэффициентом корреляции Кендалла – « $\tau$ »	1
17		2.17. Решение задач коэффициентом корреляции « $\phi$ » Пирсона	1
18		2.18. Решение задач с применением Биноминального критерия - $m$	1
19		2.19. Решение задач с применением $\chi^2$ -критерия Фридмана	1
20		2.20. Решение задач с применением критерия тенденций I-Пейджа	1
21		2.21. Решение задач критерием Колмагорова-Смирнова – $\lambda$	1
22		2.22. Решение задач с применением критерия Крамера-Уэлча – $t$	1
<b>ИТОГО</b>			<b>24</b>

### 3.4. Контрольные мероприятия:

Учебным планом не предусмотрено

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература					
4.1.1. Основная литература					
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство год	Кол-во	Эл. адрес
1	Комиссаров В. В., Комиссарова Н. В.	Математические методы в психологии: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576362">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576362</a>
2	Лукьянов А. С.	Математические методы в психологии: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483732">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483732</a>
4.1.2. Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство год	Кол-во	Эл. адрес
1	Фалунина Е.В.	Качественные и количественные методы психологических и педагогических исследований: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2011	97	
2	Фалунина Е.В.	Методы математической статистики в психолого-педагогических исследованиях. Модели решения профессиональных задач: монография	Братск: БрГУ, 2018	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Монографии/Фалунина%20Е.В.Методы%20математической%20статистики%20в%20психолого-педагогических%20исследованиях.Модели%20решения%20профессиональных%20задач.2018.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Монографии/Фалунина%20Е.В.Методы%20математической%20статистики%20в%20психолого-педагогических%20исследованиях.Модели%20решения%20профессиональных%20задач.2018.PDF</a>

3	Фалунина Е.В.	Методы математической статистики в психолого-педагогических исследованиях. Теоретический курс дисциплины: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2019	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Общественные%20науки/Фалунина%20Е.В.Методы%20математической%20статистики%20в%20психолого-педагогических%20исследованиях.Учеб.пособие.2019.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Общественные%20науки/Фалунина%20Е.В.Методы%20математической%20статистики%20в%20психолого-педагогических%20исследованиях.Учеб.пособие.2019.PDF</a>
---	---------------	---	--------------------	---	---

#### 4.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство год	Кол-во	Эл. адрес
1	Фалунина Е.В.	Практикум по решению профессиональных задач: учебно-методическое пособие для бакалавров направления подготовки "Педагогическое образование"	Братск: БрГУ, 2017	20	
2	Фалунина Е.В., Мирошниченко Е.В.	Педагогическая практика в сфере общего образования. Стандартизированное наблюдение образовательного процесса в современной общеобразовательной школе: учебно-методическое пособие 4	Братск: БрГУ, 2012	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Общественные%20науки/Фалунина%20Е.В.Педагогическая%20практика.Учебно-метод.пособие%204.2012.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Общественные%20науки/Фалунина%20Е.В.Педагогическая%20практика.Учебно-метод.пособие%204.2012.pdf</a>
3	Фалунина Е.В.	Практикум по решению профессиональных задач: учебно-методическое пособие для бакалавров направления подготовки "Педагогическое образование"	Братск: БрГУ, 2017	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Общественные%20науки/Фалунина%20Е.В.Практикум%20по%20решению%20профессиональных%20задач.УМП.2017.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Общественные%20науки/Фалунина%20Е.В.Практикум%20по%20решению%20профессиональных%20задач.УМП.2017.pdf</a>

#### 4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1	Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации <a href="https://vak.minobrnauki.gov.ru/main">https://vak.minobrnauki.gov.ru/main</a>
2	ФГОС по направлениям аспирантуры <a href="https://fgosvo.ru/fgosvo/index/7">https://fgosvo.ru/fgosvo/index/7</a>
3	ГОСТ 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления <a href="https://base.garant.ru/70318876/">https://base.garant.ru/70318876/</a>
4	Приказ Министерства образования и науки РФ от 26 марта 2014 г. №233 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» <a href="https://base.garant.ru/70646958/">https://base.garant.ru/70646958/</a>
5	Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (докторантуре)» <a href="https://base.garant.ru/70581484/">https://base.garant.ru/70581484/</a>
6	Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» <a href="https://base.garant.ru/70291362/">https://base.garant.ru/70291362/</a>

#### 4.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
3	doPDF

4	Chrome
5	Adobe Acrobat Reader DC
6	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License
<b>4.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
3	Электронная библиотека БрГУ
4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
5	«Университетская библиотека online»
6	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
8	Национальная электронная библиотека НЭБ

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№ аудитории</i>	<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>
1	2	3
1234	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60; - 1 ПК: сист. блок Celeron D346 + монитор TFT19 Samsung E1920NR. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.
2201	Читальный зал № 1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математические методы в педагогических и психологических исследованиях» направлена на отработку навыков усвоения системы знаний и умений связанных с особенностями обработки экспериментальных данных с применением математических методов в педагогических и психологических исследованиях.

Дисциплина ориентирует профессиональную подготовку обучающихся на осмысление научного подхода к решению профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии; помогает систематизировать полученные знания и стимулировать самостоятельную деятельность обучающихся в процессе научного познания и профессионального саморазвития.



Изучение дисциплины «Математические методы в педагогических и психологических исследованиях» предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- зачёт.

В ходе освоения раздела 1 «Теоретические основы и практика применения математических методов в педагогических и психологических исследованиях» обучающиеся должны рассмотреть такие темы как: общее понятие математических методов и их применения в науке; компьютерные технологии в науке и образовании; метод компьютерной диагностики в науке и образовании; метод компьютерной коррекции в науке и образовании; метод компьютерного моделирования в образовании; математическая обработка данных в науке и образовании; методы математической статистики в науке и образовании; методы описательной математической статистики; методы корреляционного анализа данных исследования; методы многомерной математической статистики; метод факторного анализа данных научного исследования; метод многомерного шкалирования в науке и образовании; метод кластерного анализа в науке и образовании; метод контент-анализа в науке и образовании; графический метод корреляционного анализа; методы индуктивной математической статистики и др.

В процессе изучения дисциплины на данном этапе рекомендуется обратить внимание на понятийный аппарат математической науки, применяемый в практике психологических и педагогических исследований.

Овладение обучающимися материалом раздела 2 «Решение профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии» включает в себя изучение таких тем, как: процедура выбора статистического критерия при решении тех или иных задач психолого-педагогического исследования; процедура выбора математического метода в науке; решение задач с применением  $g$ -критерия Мак-Немора; решение задач с применением  $t$ -критерия Вилкоксона; решение задач с применением  $u$ -критерия Манна-Уитни; решение задач с применением  $q$ -критерия Розенбаума; решение задач с применением  $n$ -критерия Крускала-Уоллиса; решение задач с применением  $k$ -критерия Линка-Уоллиса; решение задач с применением  $s$ -критерия Джонкира; решение задач с применением  $\chi^2$ -критерия Пирсона; решение задач с применением  $\phi^*$ -критерия Фишера; решение задач с применением  $t$ -критерия Стьюдента; решение задач с применением  $d$ -критерия Немени; решение задач с применением  $r_s$ -критерия Спирмена; решение задач с применением линейной корреляции –  $r_{xy}$ ; решение задач с применением  $m$ -критерия Макнамары; коэффициент корреляции Кендалла – « $\tau$ »; коэффициента корреляции « $\phi$ » Пирсона; решение задач с применением Биноминального критерия –  $m$ ; решение задач с применением  $\chi^2_r$  – критерия Фридмана; решение задач с применением критерия тенденций I-Пейджа; решение задач критерием Колмагорова-Смирнова –  $\lambda$ ; решение задач с применением критерия Крамера-Уэлча –  $t$ .

В процессе изучения дисциплины на данном этапе рекомендуется обратить внимание на процедуру решения психолого-педагогических задач с использованием математических методов в педагогических и психологических исследованиях.

При подготовке к зачёту по дисциплине рекомендуется особое внимание уделить следующим аспектам. Чтобы логично выстроить ответ на вопрос, информацию необходимо систематизировать и концептуализировать в следующем порядке:

- теоретическая база вопроса;
- ход математической мысли по проблеме решения профессиональных задач;
- стратегия выбора математических методов – описательной, многомерной, индуктивно статистики, компьютерных технологий или математического моделирования;
- возможность комплексного анализа полученного материала для применения математических методов обработки данных;
- процедура применения качественного, количественного и статистического анализа полученных данных в педагогических и психологических исследованиях;
- основные этапы (направления) в развитии научной мысли в образовании;
- краткий конспект теоретических положений в виде тезисов и определений;

- краткий конспект практико-ориентированных технологий в виде опорных элементов решения профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии;

- составить план устного ответа;

- составить план практической исследовательской работы;

- составить план решения профессиональной задачи в педагогической и психологической науке и образовательной практике с применением математических методов научного исследования.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о научном подходе в профессиональной деятельности специалиста системы образования; развитие гуманитарного и математического мышления, а также интеллектуальных способностей как средства индивидуального освоения учебной дисциплины и дальнейшей самореализации обучающегося в профессиональной деятельности в системе образования.

Самостоятельную работу рекомендуется начинать с изучения научной литературы и составления простых планов и кратких конспектов прочитанных текстов. Далее рекомендуется составить план конспекта, придерживаясь рекомендованной схемы:

1) глоссарий;

2) теория вопроса;

3) практическое применение математических методов в педагогических и психологических исследованиях, а также в образовательной практике.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### 2.1.4.1 Математические методы в педагогических и психологических исследованиях

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: отработка навыков усвоения системы знаний и умений связанных с особенностями обработки экспериментальных данных с применением математических методов в педагогических и психологических исследованиях.

Задачами изучения дисциплины является: ориентировать профессиональную подготовку обучающихся на осмысление научного подхода к решению профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии; систематизировать полученные знания и стимулировать самостоятельную деятельность обучающихся в процессе научного познания и профессионального саморазвития.

#### 2. Структура дисциплины

2.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

2.2. Основные разделы дисциплины:

1 – Теоретические основы и практика применения математических методов в педагогических и психологических исследованиях.

2 – Решение профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии.

#### 3. Планируемые результаты обучения

<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методики поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза полученных данных научного исследования из разных источников психологической и педагогической науки;</li> <li>- методологию сравнительного, системного и статистического анализа;</li> <li>- принципы построения научного исследования и математической обработки полученных данных в сфере профессиональной деятельности в области образования;</li> </ul>
<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать поиск необходимой информации;</li> <li>- осуществлять критический анализ полученных данных научного исследования из разных источников психологической и педагогической науки;</li> <li>- применять метод сравнительного, системного и статистического анализа в образовательной практике;</li> <li>- учитывать принципы построения научного исследования и применять методы математической обработки данных, полученных в сфере профессиональной деятельности в области образования.</li> </ul>
<b>владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска необходимой информации в области психологических и педагогических знаний;</li> <li>- стратегиями научного анализа полученной информации посредством методов описательной, многомерной и индуктивной математической статистики,</li> <li>- компьютерными технологиями, применяемыми в образовательной практике отечественной науки;</li> <li>- методами сравнительного, системного и статистического анализа полученных данных научного исследования;</li> <li>- технологиями построения научного исследования и применения в практике методов математического моделирования для получения и обработки данных в сфере профессиональной деятельности, в том числе и в образовании.</li> </ul>

#### 4. Вид промежуточной аттестации: Зачёт

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 1. Описание фонда оценочных средств

№	Раздел	Тема	ФОС
1	2	3	4
1	1. Теоретические основы и практика применения математических методов в педагогических и психологических исследованиях	1.1. Общее понятие математических методов и их применения в науке	Вопросы к зачету №№ 1 – 16
2		1.2. Компьютерные технологии в науке и образовании	
3		1.3. Метод компьютерной диагностики в науке и образовании	
4		1.4. Метод компьютерной коррекции в науке и образовании	
5		1.5. Метод компьютерного моделирования в образовании	
6		1.6. Математическая обработка данных в науке и образовании	
7		1.7. Методы математической статистики в науке и образовании	
8		1.8. Методы описательной математической статистики	
9		1.9. Методы корреляционного анализа данных исследования	
10		1.10. Методы многомерной математической статистики	
11		1.11. Метод факторного анализа данных научного исследования	
12		1.12. Метод многомерного шкалирования в науке и образовании	
13		1.13. Метод кластерного анализа в науке и образовании	
14		1.14. Метод контент-анализа в науке и образовании	
15		1.15. Графический метод корреляционного анализа	
16		1.16. Методы индуктивной математической статистики	
17	2. Решение профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии	2.1. Процедура выбора математического метода в науке	Вопросы к зачету №№ 17-38
18		2.2. Решение задач с применением $g$ -критерия Мак-Немора	
19		2.3. Решение задач с применением $t$ -критерия Вилкоксона	
20		2.4. Решение задач с применением $u$ -критерия Манна-Уитни	
21		2.5. Решение задач с применением $q$ -критерия Розенбаума	
22		2.6. Решение задач с применением $n$ -критерия Крускала-Уоллиса	
23		2.7. Решение задач с применением $k$ -критерия Линка-Уоллиса	
24		2.8. Решение задач с применением $s$ -критерия Джонкира	
25		2.9. Решение задач с применением $\chi^2$ -критерия Пирсона	
26		2.10. Решение задач с применением $\phi^*$ -критерия Фишера	
27		2.11. Решение задач с применением $t$ -критерия Стьюдента	
28		2.12. Решение задач с применением $d$ -критерия Немени	
29		2.13. Решение задач с применением $r_s$ -критерия Спирмена	
30		2.14. Решение задач с применением линейной корреляции – $r_{xy}$	
31		2.15. Решение задач с применением $m$ -критерия Макнамары	
32		2.16. Решение задач коэффициентом корреляции Кендалла – « $\tau$ »	
33	2.17. Решение задач коэффициентом корреляции « $\phi$ » Пирсона		
34	2.18. Решение задач с применением Биноминального критерия - $m$		
35	2.19. Решение задач с применением $\chi^2_r$ - критерия Фридмана		
36	2.20. Решение задач с применением критерия тенденций I-Пейджа		
37	2.21. Решение задач критерием Колмагорова-Смирнова – $\lambda$		
38	2.22. Решение задач с применением критерия Крамера-Уэлча – $t$		

## 2. Текущий контроль

№	Вид занятия	Раздел	Тема	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
1.	ПЗ	<b>1.</b> Теоретические основы и практика применения математических методов в педагогических и психологических исследованиях	1.1. Общее понятие математических методов и их применения в науке	<i>Контрольные вопросы для подготовки к практическому занятию</i>  <i>Анализ конкретных математических методов для решения профессиональных задач, поставленных в диссертационном исследовании</i>
2.			1.2. Компьютерные технологии в науке и образовании	
3.			1.3. Метод компьютерной диагностики в науке и образовании	
4.			1.4. Метод компьютерной коррекции в науке и образовании	
5.			1.5. Метод компьютерного моделирования в образовании	
6.			1.6. Математическая обработка данных в науке и образовании	
7.			1.7. Методы математической статистики в науке и образовании	
8.			1.8. Методы описательной математической статистики	
9.			1.9. Методы корреляционного анализа данных исследования	
10.			1.10. Методы многомерной математической статистики	
11.			1.11. Метод факторного анализа данных научного исследования	
12.			1.12. Метод многомерного шкалирования в науке и образовании	
13.			1.13. Метод кластерного анализа в науке и образовании	
14.			1.14. Метод контент-анализа в науке и образовании	
15.			1.15. Графический метод корреляционного анализа	
16.			1.16. Методы индуктивной математической статистики	
17.	ПЗ	<b>2.</b> Решение профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии	2.1. Процедура выбора математического метода в науке	<i>Контрольные вопросы для подготовки к практическому занятию</i>  <i>Анализ возможности решения профессиональных задач, поставленных в диссертационном исследовании посредством математических методов индуктивной статистики</i>
18.			2.2. Решение задач с применением g-критерия Мак-Немора	
19.			2.3. Решение задач с применением t-критерия Вилкоксона	
20.			2.4. Решение задач с применением u-критерия Манна-Уитни	
21.			2.5. Решение задач с применением q-критерия Розенбаума	
22.			2.6. Решение задач с применением n-критерия Крускала-Уоллиса	
23.			2.7. Решение задач с применением k-критерия Линка-Уоллиса	
24.			2.8. Решение задач с применением s-критерия Джонкира	
25.			2.9. Решение задач с применением $\chi^2$ -критерия Пирсона	
26.			2.10. Решение задач с применением $\phi^*$ -критерия Фишера	
27.			2.11. Решение задач с применением t-критерия Стьюдента	
28.			2.12. Решение задач с применением d-критерия Немени	
29.			2.13. Решение задач с применением $r_s$ -критерия Спирмена	
30.			2.14. Решение задач с применением линейной корреляции – $r_{xy}$	

31.		2.15. Решение задач с применением м-критерия Макнамары	
32.		2.16. Решение задач коэффициентом корреляции Кендалла – «τ»	
33.		2.17. Решение задач коэффициентом корреляции «φ» Пирсона	
34.		2.18. Решение задач с применением Биномиального критерия – $m$	
35.		2.19. Решение задач с применением $\chi^2$ -критерия Фридмана	
36.		2.20. Решение задач с применением критерия тенденций I-Пейджа	
37.		2.21. Решение задач критерием Колмагорова-Смирнова – $\lambda$	
38.		2.22. Решение задач с применением критерия Крамера-Уэлча – $t$	

### 3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине 2.1.4.1 Математические методы в педагогических и психологических исследованиях проводится в форме зачёта.

#### Вопросы к зачёту

<i>№ n/n</i>	<i>ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ</i>	<i>№ и наименование раздела (согласно р.3)</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	1.1. Общие понятие математических методов и их применения в науке 1.2. Компьютерные технологии в науке и образовании 1.3. Метод компьютерной диагностики в науке и образовании 1.4. Метод компьютерной коррекции в науке и образовании 1.5. Метод компьютерного моделирования в образовании 1.6. Математическая обработка данных в науке и образовании 1.7. Методы математической статистики в науке и образовании 1.8. Методы описательной математической статистики 1.9. Методы корреляционного анализа данных исследования 1.10. Методы многомерной математической статистики 1.11. Метод факторного анализа данных научного исследования 1.12. Метод многомерного шкалирования в науке и образовании	<b>1.</b> Теоретические основы и практика применения математических методов в педагогических и психологических исследованиях
<b>2.</b>	2.1. Процедура выбора математического метода в науке 2.2. Решение задач с применением g-критерия Мак-Немора 2.3. Решение задач с применением t-критерия Вилкоксона 2.4. Решение задач с применением u-критерия Манна-Уитни 2.5. Решение задач с применением q-критерия Розенбаума 2.6. Решение задач с применением n-критерия Крускала-Уоллиса 2.7. Решение задач с применением k-критерия Линка-Уоллиса 2.8. Решение задач с применением s-критерия Джонкира 2.9. Решение задач с применением $\chi^2$ -критерия Пирсона 2.10. Решение задач с применением $\phi^*$ -критерия Фишера 2.11. Решение задач с применением t-критерия Стьюдента 2.12. Решение задач с применением d-критерия Немени 2.13. Решение задач с применением $r_s$ -критерия Спирмена 2.14. Решение задач с применением линейной корреляции – $r_{xy}$ 2.15. Решение задач с применением м-критерия Макнамары 2.16. Решение задач коэффициентом корреляции Кендалла – «τ» 2.17. Решение задач коэффициентом корреляции «φ» Пирсона 2.18. Решение задач с применением Биномиального критерия - $m$ 2.19. Решение задач с применением $\chi^2$ -критерия Фридмана 2.20. Решение задач с применением критерия тенденций I-Пейджа 2.21. Решение задач критерием Колмагорова-Смирнова – $\lambda$ 2.22. Решение задач с применением критерия Крамера-Уэлча – $t$	<b>2.</b> Решение профессиональных задач с применением математических методов в педагогике и психологии

#### 4. Критерии и показатели оценивания

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза полученных данных научного исследования из разных источников психологической и педагогической науки;</li> <li>- методологию сравнительного, системного и статистического анализа;</li> <li>- принципы построения научного исследования и математической обработки полученных данных в сфере профессиональной деятельности в области образования;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать поиск необходимой информации;</li> <li>- осуществлять критический анализ полученных данных научного исследования из разных источников психологической и педагогической науки;</li> <li>- применять метод сравнительного, системного и статистического анализа в образовательной практике;</li> <li>- учитывать принципы построения научного исследования и применять методы математической обработки данных, полученных в сфере профессиональной деятельности в области образования.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска необходимой информации в области психологических и педагогических знаний;</li> <li>- стратегиями научного анализа полученной информации посредством методов описательной, многомерной и индуктивной математической статистики,</li> <li>- компьютерными технологиями, применяемыми в образовательной практике отечественной науки;</li> <li>- методами сравнительного, системного и статистического анализа полученных данных научного исследования;</li> <li>- технологиями построения научного исследования и применения в практике методов математического моделирования для получения и обработки данных в сфере профессиональной деятельности, в том числе и в образовании.</li> </ul>	<p><b>зачтено</b></p>	<p>Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, обнаружившему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания методики поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза полученных данных научного исследования из разных источников психологической и педагогической науки; методологии сравнительного, системного и статистического анализа; принципы построения научного исследования и математической обработки полученных данных в сфере профессиональной деятельности в области образования;</li> <li>- умения организовывать поиск необходимой информации и осуществлять критический анализ полученных данных научного исследования из разных источников психологической и педагогической науки; применять метод сравнительного, системного и статистического анализа в образовательной практике и учитывать принципы построения научного исследования при применении методов математической обработки данных, полученных в сфере профессиональной деятельности в области образования;</li> <li>- владение навыками поиска необходимой информации в области психологических и педагогических знаний; стратегиями научного анализа полученной информации посредством методов описательной, многомерной и индуктивной математической статистики; компьютерными технологиями, применяемыми в образовательной практике отечественной науки; методами сравнительного, системного и статистического анализа полученных данных научного исследования; технологиями построения научного исследования и применения в практике методов математического моделирования для получения и обработки данных в сфере профессиональной деятельности, в том числе и в образовании.</li> </ul>
	<p><b>не зачтено</b></p>	<p>Оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, <b>НЕ</b> обнаружившему знания, умения и навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиска необходимой информации в области психологических и педагогических знаний;</li> <li>- владения стратегиями научного анализа полученной информации посредством математических методов в педагогике и психологии – описательной, многомерной и индуктивной статистики; компьютерными технологиями, методами сравнительного, системного и статистического анализа; технологиями построения научного исследования методом математического моделирования для получения и обработки данных в профессиональной деятельности и др.</li> </ul>

**Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_-20\_\_ учебный год**

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)



Программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиями их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 № 951

Учебный план 2023 года начала подготовки утвержден приказом ректора от 17.02.2023 № 69

**Программу составил:**

Фалунина Елена Васильевна,  
профессор базовой кафедры ИПиП,  
доктор психологических наук, доцент \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании базовой кафедры ИПиП  
от «20» апреля 2023 г., протокол № 7

Заведующий базовой кафедры ИПиП

Кудряшов В.В. \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник  
Управления аспирантуры и докторантуры \_\_\_\_\_ Нестер Е.В.

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Лодкина Е.В.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

Регистрационный № \_\_\_\_\_