Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 16.11.2026 09:10:23
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Ардеев Р.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы в психолого-педагогических исследованиях
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа магистратуры
44.04.03 Специальное (дефектологическое) образование
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Нейропсихологическое сопровождение в специальном (дефектологическом) образовании
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 44.04.03 Специальное (дефектологическое) образование профиль Нейропсихологическое сопровождение в специальном (дефектологическом) образовании, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры высшей математики и физики *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Чудинов В.В.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Гилёва О.В.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Ахмедзянова Г.Ф.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представлений о роли математики в современном мире, овладение студентами системой математических методов обработки психологических данных.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-2	Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	ОПК-2.1. Понимает сущность проектирования основных и дополнительных образовательных программ
		ОПК-2.2. Разрабатывает научно-методическое обеспечение основных и дополнительных образовательных программ
		ОПК-2.3. Проектирует основные и дополнительные образовательные программы с учетом научно-методических требований
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
		УК-2.2. Планирует решение задач проекта, выбирая оптимальный способ, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-2.3. Контролирует решение задач проекта на всех этапах его жизненного цикла

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в сессии
Общая трудоемкость дисциплины	144	1 сессия - 72 2 сессия - 72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	24	1 сессия - 12 2 сессия - 12
в том числе:		
лекции	12	1 сессия - 12
лабораторные занятия	0	
практические занятия	12	2 сессия - 12
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0	
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	120	1 сессия - 60 2 сессия - 60
Из них:		
контроль	0	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0.2	2 сессия - 1
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	П, час.	ДЗ, час.	СРС, час.	
1 курс / 1 сессия						
1	Основные понятия и методы математической статистики					
1.1	Основы статистических методов обработки и интерпретации данных. Измерения в психологии, уровни измерения: номинальный, ординальный, интервальный, отношений, абсолютный. Типы шкал и измерений. Соотношение различных типов шкал. Статистические гипотезы, статистические критерии.	2			10	Групповой опрос
1.2	Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность, выборка, репрезентативность выборки, статистическая достоверность, зависимые и независимые выборки, шкалы (номинальная, ранговая,	2			10	Групповой опрос

	интервальная, абсолютная), мода, дисперсия, стандартное отклонение, среднее арифметическое, результаты измерений, медиана, этапы вычисления дисперсии.					
1.3	Методы первичной и вторичной статистической обработки результатов эксперимента. Общее представление о методах статистического анализа экспериментальных данных, назначение этих методов. Деление статистических методов на первичные и вторичные.	2			10	Групповой опрос
1.4	Первичная обработка данных. Основные показатели, получаемые в результате первичной обработки экспериментальных данных. Вычисление средней арифметической. Определение дисперсии. Установление примерного распределения данных. Определение моды. Характеристика нормального распределения. Вычисление интервалов.	2			10	Групповой опрос
2	Многомерные методы анализа данных					
2.1	Многомерные данные Многомерное шкалирование, многомерный анализ данных (факторный, кластерный). Техники факторного анализа. Построение шкалы по данным эксперимента. Интерпретация и анализ данных.	2			10	Групповой опрос
2.2	Корреляционная связь признаков Коэффициент корреляции. Вычисление значений коэффициентов корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистическая проверка научной гипотезы. Критерий Стьюдента. Критерий Фишера. Хи-квадрат критерий. Коэффициент Пирсона. Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии.	2			10	Групповой опрос
Итого по 1 курсу 1 сессии		12			60	
1 курс / 2 сессия						
1	Основные понятия и методы математической статистики					

1.1	Понятие измерение. 1. Измерения в психологии, уровни измерения: номинальный, ординальный, интервальный, отношений, абсолютный.2. Типы шкал и измерений.3.Соотношение различных типов шкал.4. Статистические гипотезы, статистические критерии.		2		8	Кейс-задания
1.2	Методы первичной статистической обработки результатов эксперимента. 1. Общее представление о методах статистического анализа экспериментальных данных, назначение этих методов.2. Деление статистических методов на первичные и вторичные.3. Основные показатели, получаемые в результате первичной обработки экспериментальных данных.4. Распределение частот. Накопленная частота.5. Ранжирование.6. Определение дисперсии.7. Установление примерного распределения данных.8. Характеристика нормального распределения.		2		10	Кейс-задания
1.3	Статистические гипотезы, критерии. 1. Гистограммы и их применение на практике.2. Построение гистограмм, диаграмм, сглаженной кривой3. Применение таблиц и графиков распределения частот.4. Уровни статистической значимости.5.Виды гипотез, критерии.		2		10	Кейс-задания
2	Многомерные методы анализа данных.					
2.1	Многомерные методы анализа данных. 1.Многомерное шкалирование.2.Многомерный анализ данных (факторный, кластерный).3.Техники факторного анализа.4.Кластерный анализ.		2		10	Кейс-задания
2.2	Корреляционная связь признаков. 1. Коэффициент корреляции (r). Вычисление значений коэффициентов корреляции.2. Сила связи, направление связи.3. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.4. Статистическая проверка научной гипотезы.5. Ранговая корреляция Спирмена6.		4		18	Кейс-задания

	Коэффициент Пирсона.7. Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии.					
3	Дифференцированный зачет			1	4	
Итого по 1 курсу 2 сессии			12	1	60	
Итого по дисциплине		12	12	1	120	

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.
Задача 1.Исследователь может предположить, что женщины в среднем более тревожны, чем мужчины (тревожность связана с полом). Или что просмотр телепередач, содержащих сцены насилия, повышает агрессивность подростков. В первом случае исследователя интересуют такие явления, как тревожность и пол, а во втором — агрессивность и просмотр телепередач. Объектами-носителями свойств в первом случае будут _____, а во втором_____ (указать правильный ответ).

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-задания

Критерии оценки при кейс-контроле:
-5 баллов выставляется студенту, если задание грамотно и четко проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;
-4 балла выставляется студенту, если задание проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено одно из возможных решений кейс-задание, но имеются некоторые недочеты
-3 балла выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;
-1-2 балла выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

Индивидуальный опрос

При проведении исследования ставится проблема измерения нескольких переменных. Внизу представлены примеры исследовательских задач. Выделите переменные, которые необходимо измерить для проверки поставленных гипотез. Какими шкалами возможно измерение этих переменных? Обоснуйте ответ. Какие операции можно производить с измеренными признаками? При описании учитывайте то, что результат измерения связан с тем, как конструируется свойство. Один и тот же объект измерения можно операционализировать различными способами. То, каким образом мы его описываем, задаем, определяет и те операции, которые с ним можно делать. В связи с этим одно и то же явление можно измерить с помощью различных шкал.
Психолог оценивает влияние пола на коэффициент интеллекта по методике Векслера.
Верно ли предположение: время решения заданий теста будет возрастать по мере увеличения сложности?
Наблюдается ли тенденция к увеличению ошибок при выполнении теста Бурдона разными испытуемыми в зависимости от условий его выполнения?

Педагога интересует вопрос: является ли выбранная им методика обучения достаточно эффективной для развития мыслительных операций?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов индивидуального опроса

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждого занятия преподавателем проводится индивидуальный устный опрос. Критерии оценки: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
– использование дополнительного материала (обязательное условие);
– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Критерии оценки в баллах

2 балла ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.

1 балл ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает незначительные ошибки.

0 баллов ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Групповой опрос

Ответить на вопросы:

1. Что такое измерение в педагогике и психологии?
2. Что такое шкала измерения?
3. Привести классификацию шкал.
4. Что такое оценка параметра исследования?
5. Опишите среднее, дисперсия, квадратичное отклонение.
6. Что такое асимметрия и эксцесс нормального распределения?
7. Как Вы понимаете нулевую и альтернативную гипотезы?
8. Раскройте суть статистического критерия.
9. В чем разница параметрических и непараметрических критериев?
10. Как Вы поняли уровни статистической значимости.
11. Правило отклонения нулевой гипотезы.
12. Что такое мощность критерия?
13. Порядок выбора метода обработки экспериментальных данных.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов группового опроса

Групповой опрос проводится в форме тестового контроля.
Критерии оценки при тестировании:
-5 баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- 4 балла выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- 3 балла выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- 1-2 балла выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;
При проведении тестирования, студенту запрещается пользоваться дополнительной литературой.

Дифференцированный зачет

Примерные вопросы к дифзачету, 1 курс / 2 сессия

1. Для чего необходима математико-статистическая обработка экспериментальных данных.
2. Классификация методов математической статистики и их назначение.
3. История возникновения экспериментального метода исследования.
4. Выборка. Репрезентативность выборки.
5. Зависимые, независимые выборки.
6. Меры центральной тенденциимода, медиана, среднее арифметическое.
7. Как вычисляются среднее значение и дисперсия?
8. Каким образом определяются мода и медиана, какой цели они служат?
9. Для чего необходимо знать эмпирическое распределение экспериментальных данных.
10. Что такое интервал и с какой целью совокупность выборочных данных разделяют на интервалы?
11. Шкала измерения. Виды шкал.
12. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных.
13. Меры центральной тенденции.
14. Методы вторичной статистической обработки экспериментальных данных.
15. Что такое критерий Стьюдента и в каких случаях он применяется?
16. Что такое критерий Фишера?
17. Что такое критерий Розенбаума ?
18. Назначение критерия Манна-Уитни.
19. Критерий Джонкира.
20. Критерий Крускала-Уоллиса
21. Понятие о корреляции.
22. Сила связи, направление коррялицонной связи.
23. Коэффициент линейной корреляции.
24. Коэффициент ранговой корреляции.
25. Понятие о факторном анализе и его назначение.
26. Кластерный анализ.
27. Общее представление о регрессионном исчислении.
28. Способы графического представления экспериментальных данных.
29. Способы табличного представления экспериментальных данных.
30. Понятие о корреляции.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов на дифференцированном зачете

Знания, умения и навыки обучающихся при итоговой аттестации **в форме дифференцированного зачета** определяются оценками «зачтено (5 баллов)», «зачтено (4 балла)», «зачтено (3 балла)», «не зачтено (0-2 баллов)».

Критерии оценки :

- 5 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.
- 4 балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.
- 3 балла выставляется студенту, если при ответе на вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.
- 0-2 балла выставляется студенту, если ответ на вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

2 сессия - дифзачет.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. . Математические методы в психологии : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. 37.03.01 "Психология" / А. И. Новиков, Н. В. Новикова .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021 .— 288 с. : ил. — (Высшее образование. Бакалавриат) .— ЭБС

zanium.com .— Библиогр.: с. 261 .— ISBN 978-5-16-011253-4 (print) : 1151 р. 92 к. — ISBN 978-5-16-103423-1 (online).
2. Методические рекомендации по статистической обработке психолого-педагогических исследований / Фед. агентство по образ. ГОУ ВПО БирГСПА; сост. О. А. Беляева .— Бирск : БирГСПА, 2008 .— 48 с. — Библиогр.: с. 45 .— ISBN : 50 р. 00 к.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. . Методология и методы психолого-педагогических исследований. Практикум : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. гуманит. напр. / М. В. Крулехт .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2020 .— 195 с. — (Высшее образование) .— Кн. доступна на образов. платформе "Юрайт" urait.ru .— Библиогр.: с. 194 .— ISBN 978-5-534-05461-3 : 524 р. 27 к.
2. . Качественные и количественные методы исследований в психологии : учеб. для студ. бакалавриата и магистратуры, обуч. по псих.-пед. напр. и спец. / И. Н. Носс ; Московский гос. областной ун-т .— Москва : Юрайт, 2016 .— 363 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс) .— Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-9916-3997-2 : 690 р. 00 к.

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)

2. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
3. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 208(ФМ)	Для хранения оборудования	Компьютер, мебель, нетбук, проектор. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 405(ФМ)	Лекционная, Для контроля и аттестации, Для практических занятий	Мебель, ноутбук, проектор, экран. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 406(ФМ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для практических занятий	Доска, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Операционная система Astra Linux
Читальный зал(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, ксерокс, мебель, принтер, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux