

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Педагогики и психологии
Теории и методики начального образования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.29 Математические основы педагогических исследований***

обязательная часть

Направление

44.03.01

код

Педагогическое образование

наименование направления

Программа

Начальное образование

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

доктор педагогических наук, профессор

Канбекова Р. В.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	6
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	9
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)9	
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-9. Способен к использованию полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования	ПК-9.1. Знает способы использования полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования.	Обучающийся должен: Знает способы использования полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования.
	ПК-9.2. Умеет использовать полученные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования.	Обучающийся должен: Умеет использовать полученные теоретические и практические знания по основам математической статистики и основам корреляционного и регрессионного анализа для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования
	ПК-9.3. Владеет способами использования полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования.	Обучающийся должен: Владеет навыками использования полученных теоретических и практических знаний по основам математической статистики и основам корреляционного и регрессионного анализа для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и	Обучающийся должен: Знает теоретические основы математической статистики и основы корреляционного и регрессионного анализа для осуществления педагогической деятельности

	<p>место образования в жизни личности и общества в области естественнонаучных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества в области духовно-нравственного воспитания.</p>	
	<p>ОПК-8.2. Умеет: реализовывать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы, используя их в образовательной деятельности.</p>	<p>Обучающийся должен: Умеет применять теоретические знания основ математической статистики и корреляционного и регрессионного анализа для осуществления педагогической деятельности</p>
	<p>ОПК-8.3. Владеет: навыками использования современных научных знаний и результатов педагогических исследований в образовательном процессе; формами и методами организации детских видов деятельности: игровая, продуктивная, проектная, исследовательская экспериментирование, конструирование и т.п. с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.</p>	<p>Обучающийся должен: Владеет навыками применения научных знаний основ математической статистики и корреляционного и регрессионного анализа для осуществления педагогической деятельности</p>

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

- 1.Овладение методами математической статистики для обработки результатов педагогических исследований.
- 2.Овладеть простейшими статистическими процедурами для обработки экспериментального материала.
- 3.Научить студентов самостоятельно проводить первоначальную статистическую обработку данных педагогических исследований.

Дисциплина «Математические основы педагогических исследований» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 4, 5 курсах в 8, 9 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	78

Формы контроля	Семестры
зачет	9

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1.4	Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение.	2	2	0	3
1	Теоретические основы математической статистики	6	6	0	24
1.1	Измерительные шкалы в педагогических исследованиях.	2	0	0	3
1.2	Понятие выборочного исследования в педагогической науке Безымянный	0	2	0	3
1.8	Параметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	0	0	0	3
2	Теоретические основы корреляционного и регрессионного анализа	4	6	0	54
2.1	Основы корреляционного анализа.	2	2	0	10

	Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона.				
2.2	Способы вычисления коэффициента корреляции для разных типов шкал..	0	2	0	10
2.3	Корреляционное отношение Пирсона	0	0	0	10
2.4	Понятие о регрессионном анализе.	2	0	0	10
2.5	Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения	0	0	0	10
2.6	Примеры линейной и нелинейной регрессии	0	2	0	4
1.3	Формы учета результатов наблюдений.	0	0	0	3
1.6	Статистические критерии различий	2	0	0	3
1.5	Общие принципы проверки статистических гипотез.	0	2	0	3
1.7	Непараметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	0	0	0	3
	Итого	10	12	0	78

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.4	Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение.	Числовые характеристики распределений (мода, медиана, среднее арифметическое, разброс выборки, дисперсия, степень свободы)
1	Теоретические основы математической статистики	
1.1	Измерительные шкалы в педагогических исследованиях.	Измерительные шкалы, применяемые для измерения результатов педагогических исследований при использовании статистических методов. 4 типа шкал.
1.2	Понятие выборочного исследования в педагогической науке Безымянный	Понятие выборки. Формирование и объем репрезентативной выборки.
1.8	Параметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	Параметрический критерий различий (t – критерий Стьюдента) Критерии согласия распределений (критерий хи - квадрат).
2	Теоретические основы корреляционного и регрессионного анализа	
2.1	Основы корреляционного анализа. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона.	.. Понятие корреляционной связи. Перечислите типы корреляционных связей. Коэффициент корреляции Пирсона. Формула для вычисления коэффициента..
2.2	Способы вычисления коэффициента корреляции для разных типов шкал..	Использование корреляционных связей между переменными, включенными в педагогическое исследование. Вычисление коэффициента корреляции для измерений в различных видах шкал.

		Способы определения наименьшего объема выборки, чтобы стандартные ошибки корреляции не были слишком высокими.
2.3	Корреляционное отношение Пирсона	Корреляционное отношение Пирсона для измерения нелинейной корреляционной зависимости. Подсчёт показателей корреляционного отношения по двум формулам.
2.4	Понятие о регрессионном анализе.	Основные понятия регрессионного анализа (уравнения регрессии, линии регрессии).
2.5	Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения	Понятие об оценке уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения (для линейных уравнений).
2.6	Примеры линейной и нелинейной регрессии	Понятие нелинейной регрессии. Модели криволинейной регрессии. Применение корреляционной матрицы в педагогических исследованиях.
1.3	Формы учета результатов наблюдений.	Формы учета результатов наблюдений (таблицы, статистические ряды, гистограммы и т.д.)
1.6	Статистические критерии различий	Понятие о статистических критериях различий. Две группы критериев различий: параметрические и непараметрические. Рекомендации к выбору критерия различия.
1.5	Общие принципы проверки статистических гипотез.	Общие принципы проверки статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотеза. Понятие уровня статистической значимости. Этапы принятия статистического решения.
1.7	Непараметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	Непараметрический критерий различий для связанных выборок (критерий знаков G).

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.4	Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение.	Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение. _ 1 Понятие о моде, медиане, среднем арифметическом (решение задач)... 2.Разброс выборки. Дисперсия (решение задач). 3.Степень свободы (индивидуальный опрос)... 4.Понятие нормального распределения (групповой опрос, примеры из педагогических исследований).
1	Теоретические основы математической статистики	
1.1	Измерительные шкалы в педагогических исследованиях.	Типы и характеристика измерительных шкал, применяемых в педагогических исследованиях.
1.2	Понятие выборочного исследования в педагогической	Понятие выборки и генеральной совокупности в математической статистике. Требования, предъявляемые к формированию

	наукеБезымянный	выборки, репрезентативность выборки. Объем выборки.
1.8	Параметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	Решение задач с использованием параметрического критерия Стьюдента.
2	Теоретические основы корреляционного и регрессионного анализа	
2.1	Основы корреляционного анализа. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона.	Общий вид формулы для подсчета коэффициента корреляции. Решение задачи на вычисление коэффициента корреляции по числовым данным двух выборок.
2.2	Способы вычисления коэффициента корреляции для разных типов шкал.	Общий вид формулы для подсчета коэффициента корреляции. Решение задачи на вычисление коэффициента корреляции по числовым данным двух выборок.
2.3	Корреляционное отношение Пирсона	Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена. (случай одинаковых рангов.) Учет уровней значимости коэффициентов корреляции. Обзор различных видов коэффициентов корреляции.
2.4	Понятие о регрессионном анализе.	Определение линейной регрессии. Решение задач на построение графика выражения регрессионного уравнения. Линия регрессии. Решение задач на применение методов линейного регрессионного анализа.
2.5	Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения	Найти выборочные уравнения прямой регрессии Y на X и X на Y по данным $n = 10$, наблюдений (данные в виде таблицы подготовлены для каждого студента индивидуально). Начертить графики уравнений. Выполнить проверку для коэффициентов уравнений уровней значимости: по t -критерию Стьюдента; по F -критерию Фишера
2.6	Примеры линейной и нелинейной регрессии	Для конкретно заданной выборки из некоторой генеральной совокупности установите направление (положительное или отрицательное) и формы (линейная, нелинейная) связи между варьирующими признаками, выполните измерение ее тесноты, проверьте уровень значимости полученных коэффициентов корреляции
1.3	Формы учета результатов наблюдений.	Формы учета результатов измерений (решение задач).
1.6	Статистические критерии различий	Параметрические и непараметрические критерии. Решение задач на применение непараметрического критерия знаков.
1.5	Общие принципы проверки статистических гипотез.	Общие принципы проверки статистических гипотез 1. Проверка статистических гипотез (групповой опрос).

		2.Нулевая и альтернативная гипотезы (групповой опрос). 3.Понятие статистической значимости (решение задач). 4. Этапы принятия статистического решения(групповой опрос).
1.7	Непараметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	Решение задач на применение непараметрического критерия Вилкоксона - Манна - Уитни.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень тем, разделов учебной дисциплины, выносимых на самостоятельное изучение
Название раздела 1. Корреляционная связь в психолого-педагогических науках.

1. Тема Первичная обработка результатов наблюдений. Процедура измерения изучаемых психолого-педагогических явлений [Осн. литература 1].
2. Первичная обработка результатов наблюдений. Процедура измерения изучаемых психолого-педагогических явлений [Осн. литература 2,3].
3. Тема Понятие корреляционной связи в математике [Осн.литература 1,2].
4. Тема. Коэффициент корреляции Пирсона [Осн.литература 3, с.207-212].
5. Тема. Коэффициент корреляции рангов Спирмена [Осн. литература 3, с. 212-217].

Название раздела 2. Элементы регрессионного анализа в математике
[Осн.3,с. 255-271]

6. Тема Понятие линейной регрессии[Доп. литература 1]
7. Тема Примеры нелинейной регрессии[Доп.литература 1]
8. Тема. Наиболее часто употребляемые статистические критерии в психолого-педагогических исследованиях [Осн.литература 3]
9. Тема. Общие принципы проверки статистических гипотез в психолого-педагогических исследованиях [Осн.литература 3]

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

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Кричевец, А. Н. Математика для психологов [Электронный ресурс]: учебник / А. Н. Кричевец, Е. В. Шикин, А. Г. Дьячков .– 5-е изд., стер. – Москва: Флинта, 2013 .– 376с. –Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13016 (дата обращения 10.06.2022)
2. Основные методы сбора данных в психологии. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Под ред. С. А. Капустина .– М.: Аспект Пресс, 2012 .– 160 с. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/104540/>> (дата обращения 10.06.2022)
3. Ермолаев, О. Ю. Математическая статистика для психологов [Электронный ресурс]: учебник / О. Ю. Ермолаев .– 6-е изд. – СПб.:Лань, 2014 .– 336 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=48339> (дата обращения 10.06.2022)

Дополнительная учебная литература:

1. Карымова, О.С. Математические методы в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.С. Карымова, И.С. Якиманская. – Оренбург: ОГУ, 2012 .– 169 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258840&sr=1>. > (дата обращения 10.06.2022)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--