

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  
***2020 г.***

Разработчик (составитель)

***доктор педагогических наук, профессор***

***Канбекова Р. В.***

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>4</b>
<b>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 .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>5</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>7</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>9</b>
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**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Научные основы, теория, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества в области естественнонаучных знаний;	Обучающийся должен: знать теоретические основы математической статистики и основы корреляционного и регрессионного анализа для осуществления педагогической деятельности
	ОПК-8.2. Реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов образовательной деятельности на основе специальных научных знаний.	Обучающийся должен: уметь применять теоретические знания основ математической статистики и корреляционного и регрессионного анализа для осуществления педагогической деятельности
	ОПК-8.3. Навыки использования современных научных знаний и результатов педагогических исследований в образовательном процессе	Обучающийся должен: владеть навыками применения научных знаний основ математической статистики и корреляционного и регрессионного анализа для осуществления педагогической деятельности
ПК-9. Способен к использованию полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования	ПК-9.1. Способы использования полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования.	Обучающийся должен: Знать способы использования полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования.
	ПК-9.2. Использование полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования.	Обучающийся должен: Использование полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования.

	ПК-9.3. Навыки использования полученных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования.	Обучающийся должен: Владеть навыками использования полученных теоретических и практических знаний по основам математической статистики для постановки и решения исследовательских задач в области организации начального образования
--	--	---

## 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	
1.7	Непараметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	0	2	0	3
1.6	Статистические критерии различий	2	0	0	3
1.5	Общие принципы проверки статистических гипотез.	0	2	0	3
1.4	Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение.	2	2	0	3
1.3	Формы учета результатов наблюдений	0	2	0	3
1.2	Понятие выборочного исследования в педагогической науке	0	2	0	3
1.1	Измерительные шкалы в педагогических исследованиях.	2	0	0	3
1.8	Параметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	0	0	0	3
<b>1</b>	<b>Теоретические основы математической статистики</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>24</b>
2.1	Основы корреляционного анализа. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона.	2	2	0	10
2.2	Способы вычисления коэффициента корреляции для разных типов шкал..	0	2	0	10
2.3	Корреляционное отношение Пирсона	0	0	0	10
2.7	Примеры линейной и нелинейной регрессии	0	2	0	1
2.6	Безымянный	0	0	0	3
2.5	Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения	0	0	0	10
2.4	Понятие о регрессионном анализе.	2	0	0	10
<b>2</b>	<b>Теоретические основы корреляционного и регрессионного анализа</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>78</b>

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
---	--	------------

1.7	Непараметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	Непараметрические критерии. Критерий знаков G для связанных выборок. Параметрические критерии различий. $t$ – критерий Стьюдента (Случай несвязанных выборок и случай связанных выборок). $F$ – критерий Фишера.
1.5	Общие принципы проверки статистических гипотез.	Общие принципы проверки статистических гипотез. Проверка статистических гипотез (групповой опрос). Нулевая и альтернативная гипотезы (групповой опрос). Понятие статистической значимости (решение задач). Этапы принятия статистического решения(групповой опрос).
1.4	Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение.	Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение. Понятие о моде, медиане, среднем арифметическом (решение задач). Разброс выборки. Дисперсия (решение задач). Степень свободы (индивидуальный опрос). Понятие нормального распределения (групповой опрос, примеры из педагогических исследований).
1.3	Формы учета результатов наблюдений	Формы учета результатов измерений (решение задач). Составление таблиц. Составление статистических рядов, столбиковая диаграмма, Полигон. Гистограмма для непрерывных величин (результатов измерений).
1.2	Понятие выборочного исследования в педагогической науке	Понятие выборочного исследования в педагогической науке. Понятие генеральной совокупности и выборки (групповой опрос, примеры из педагогических исследований). Полное и выборочное исследование (групповой опрос, примеры из педагогических исследований). Требования к выборке. Репрезентативность выборки (групповой опрос, примеры из педагогических исследований). Формирование и объем репрезентативной выборки(индивидуальный опрос).
<b>1</b>	<b>Теоретические основы математической статистики</b>	
2.1	Основы корреляционного анализа. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона.	Основы корреляционного анализа. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона. Понятие корреляционной связи и типы корреляционных связей (решение задач). Соотношение между типами шкал, в которых измерены переменные, и соответствующими мерами (представить в виде таблицы). Коэффициент корреляционной связи Пирсона (индивидуальный опрос)
2.2	Способы вычисления коэффициента корреляции для разных типов шкал..	Способы вычисления коэффициента корреляции для разных типов шкал. Общий вид формулы для подсчета коэффициента корреляции(групповой опрос). Модификация формулы для подсчета коэффициента корреляции(групповой опрос). Решение на вычисление коэффициента корреляции.
2.7	Примеры линейной и нелинейной регрессии	Примеры линейной и нелинейной регрессии. Линейная регрессия (решение задач). Примеры нелинейной регрессии: экспонента, степенная,

	полином, парабола (индивидуальный опрос)
<b>2</b>	<b>Теоретические основы корреляционного и регрессионного анализа</b>

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.6	Статистические критерии различий	Понятие о статистических критериях различий. Две группы критериев различий: параметрические и непараметрические. Непараметрический критерий различий для связанных выборок (критерий знаков G). Параметрический критерий различий (t – критерий Стьюдента).
1.4	Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение.	Числовые характеристики распределений: 1.мода, 2.медиана, 3.среднее арифметическое, 3.разброс выборки, 4.дисперсия, 5.степень свободы. Правила подсчета и формулы. Примеры.
1.1	Измерительные шкалы в педагогических исследованиях.	Измерительные шкалы, применяемые для измерения результатов педагогических исследований при использовании статистических методов. Математические возможности, существующие для первичной обработки результатов измерений педагогических исследований.
<b>1</b>	<b>Теоретические основы математической статистики</b>	
2.1	Основы корреляционного анализа. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона.	Понятие корреляционной связи. Типы корреляционных связей. Коэффициент корреляции Пирсона. Формула для вычисления. Использование корреляционных связей между переменными, включенными в педагогическое исследование.
2.4	Понятие о регрессионном анализе.	Основные понятия регрессионного анализа (уравнения регрессии, линии регрессии). Условия применения метода линейного регрессионного анализа. Понятие об оценке уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения (для линейных уравнений).
<b>2</b>	<b>Теоретические основы корреляционного и регрессионного анализа</b>	

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

№ п/п	Тема и содержание	Задания по самостоятельной работе студентов <sup>1</sup>
1	2	8
1.	<b>Теоретические основы математической статистики</b>  (8 семестр)	
1.1.	Измерительные шкалы в педагогических исследованиях.	<p>1. Подготовка к индивидуальному или групповому опросу (Вопросы для устного опроса);</p> <p>2. Выполнение домашних заданий; (проверка выполнения на практических занятиях);</p> <p>3. Изучение теоретического материала (задания из указанных в списке литературы источников);</p> <p>4. Тестирование (по тестам №1 и №2). Ответы проверить во время индивидуального или группового опроса).</p>
1.2	Понятие выборочного исследования в педагогической науке	подготовка к индивидуальному или групповому опросу; выполнение домашних заданий; подготовку к изучение теоретического материала
1.3	Формы учета результатов наблюдений.	подготовка к индивидуальному или групповому опросу; выполнение домашних заданий;; изучение теоретического материала
1.4	Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение.	подготовка к индивидуальному опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала
1.5	Общие принципы проверки статистических гипотез.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала
1.6	Статистические критерии различий	подготовка к групповому опросу;; изучение теоретического материала
1.7	Непараметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	подготовка к индивидуальному или групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала

1.8	Параметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала
2	<b>Теоретические основы корреляционного и регрессионного анализа</b> <b>(9 семестр)</b>	
2.1.	Основы корреляционного анализа. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала
2.2	Способы вычисления коэффициента корреляции для разных типов шкал..	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала
2.3	Корреляционное отношение Пирсона	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала
2.4	Понятие о регрессионном анализе.	выполнение домашних заданий;
2.5	Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения	изучение теоретического материала
2.6	Примеры линейной и нелинейной регрессии	изучение теоретического материала

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

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

#### **Основная учебная литература:**

1. 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)
2. 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?p11\\_id=48339](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=48339)> (Дата обращения 10.06.2022)
3. 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?p11\\_id=13016](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=13016) (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
-------	---