

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «География. БЖД»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы  
\_\_\_\_\_/Калов Р.О.

от «21» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан педагогического факультета  
\_\_\_\_\_/Измайлова М.А.

от «22» мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.В.01. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки

**44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль подготовки)

**Эколого-географическое образование**

Квалификация выпускника

**магистр**

Форма обучения

**очная**

Магас, 2024

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основная цель учебной дисциплины «Математическая обработка результатов педагогических исследований» – подготовить магистрантов к применению математических методов при обработке эмпирических данных, полученных в результате исследовательской работы в области педагогики; формирование знаний основ классических методов математической обработки информации, навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

### Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств;
- актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей представления и обработки информации средствами математики;
- ознакомление с основными математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования;
- формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;
- стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Математическая обработка результатов педагогических исследований»(далее дисциплина) относится к факультативам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 1 семестр.

## 3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен</b> :
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать: специфику формулирования проектной задачи и способов ее решения через реализацию проектного управления Уметь: формулировать проектную задачу и способы ее решения через реализацию проектного управления Владеть: навыками формулирования проектной задачи и способов ее решения через реализацию проектного управления

<b>ПК-2</b>	Способен применять результаты научных исследований при решении профессиональных задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	ПК 2.1. Знает особенности организации образовательного процесса по программам различного уровня; преподаваемую область научного знания и (или) профессиональной деятельности; возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; современные технологии профессионального образования; основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению; законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса по образовательным программам.	Знать: самостоятельно разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин. Уметь: применять современные образовательные технологии. Владеть: умением ставить различные виды учебных задач и находить пути их оптимального решения.
-------------	---	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов

№ п/п		семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа	Самостоятельная работа	

	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	Курсовая работа (проект)
1.	Математика в современном мире.	1		4		-		4	-	-		+	+	+	+	+	+	
2	Описательная статистика и ее методы.	1		5				5				+	+	+	+	+	+	
3	Статистическая обработка данных.	1		4				4				+	+	+	+	+	+	
4	Статистические гипотезы и критерии.	1		4				4				+	+	+	+	+	+	
	Курсовая работа (проект)																	
	Подготовка к зачету																	
	Общая трудоемкость, в часах	36		18		-	-	18			18	Промежуточная						
												Форма						
												Зачет +						
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						

## 4.2.Содержание дисциплины (модуля)

### Математика в современном мире.

Математика как наука. Периоды развития математики. Разделы математики. Аксиоматический метод в математике. Математическое моделирование.

### Описательная статистика и ее методы.

Способы представления статистических данных. Табулирование данных. Представление данных несгруппированным рядом. Частотная таблица и вариационный ряд. Этапы построения вариационного ряда:

- 1) выбор количества интервалов (по формуле Стерджеса);
- 2) оценка величины интервалов;
- 3) табулирование. Частоты и накопленные частоты. Понятие о квантилях: квартили, квинтили, децили, процентиля. Графическое представление данных. Гистограмма, правила ее построения. Полигон распределения частот. Кумулята. Функция плотности вероятности. Критерии выбора формы графического представления данных. Правила построения графиков.

### Статистическая обработка данных.

Понятие об измерении. Дискретные и непрерывные переменные. Уравнительность измерений. Понятие об измерительных шкалах. Шкалы наименований, их свойства. Шкалы порядка, их свойства. Шкалы интервалов. Основные свойства интервальных измерений, допустимые операции над числами. Шкалы отношения, их свойства, возможные операции над числами. Обозначения переменных, данных, операций, принятые в математической статистике. Средние значения и показатели вариации. Мода, медиана, средняя арифметическая и методы их расчета. Дисперсия,

коэффициент вариации.

### **Статистические гипотезы и критерии.**

Формулирование гипотез. Статистические критерии. Уровни статистической значимости. Принцип практической уверенности. Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативные гипотезы. Статистические критерии, область допустимых и критических значений. Ошибка 1-го рода (значимость). Ошибка второго рода (мощность). Соотношение ошибки 1-го рода и мощности для критерия. Условия увеличения мощности критерия. Односторонние и двусторонние критерии. Параметрические и непараметрические критерии. Классификация исследовательских задач.

### **Образовательные технологии**

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы, специализированных компьютерных программ;
- закрепление теоретического материала при проведении практических работ с использованием специализированных программ, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий;
- применение тестовых методик.

Предусмотрено проведение занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, компьютерных симуляций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями сферы бизнеса, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

В процессе преподавания лекционный материал преподносится в интерактивной форме, в том числе с использованием средств мультимедийной техники. Обсуждение проблем, выносимых на практические занятия, происходит не столько в традиционной форме контроля текущих знаний, сколько ориентировано на творческое осмысление студентами наиболее сложных вопросов в ходе обобщения ими современной практики эколого-географического образования. Обсуждение строится в форме дискуссии, с учетом выполнения самостоятельной работы.

### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Задания для самостоятельной работы предусмотрены для закрепления и расширения знаний, умений и навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины. Задания выполняются студентами в письменном виде во внеаудиторное время. Для выполнения заданий необходимо изучить рекомендуемые нормативные правовые акты и литературу. Выполнение заданий осуществляется в форме подготовки докладов, эссе, рефератов.

#### **6.1 План самостоятельной работы студентов**

№ Нед.	Тема	Содержание средств контроля (вопросы самоконтроля)	Рекомендуемая литература*	Количество часов
1.	Математика в современном мире.	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-3]	4
2.	Описательная статистика и ее методы.	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации,	О: [1-2] Д: [1-3]	5
3.	Статистическая обработка данных.	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-3]	4
4.	Статистические гипотезы и критерии.	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-3]	4

Примечание: О: – основная литература, Д: – дополнительная литература; в скобках –порядковый номер по списку

## 6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

- Методы ИТ - применение компьютеров для доступа к интернет - ресурсам, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знания, создания компьютерных презентаций, в том числе мультимедийных.

- Методы проблемного обучения, стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

- Работа в команде (коучинг) с делением ответственности и полномочий
- Контекстного обучения – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением
- Тест-тренинги - вид учебного задания, задачей которого является закрепление учебного материала, а также проверка знаний студента как по модулю в целом, так и по отдельным темам модуля
- Кейс-метод (case-study) – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в области профессиональной деятельности и поиск вариантов лучших решений
- Разработка деловых и ролевых игр
- Индивидуальное обучение - выстраивание собственных образовательных траекторий с учетом предпочтений и интересов студентов
- Междисциплинарное обучение - использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи
- Опережающая самостоятельная работа - изучение студентами нового учебного материала до его изложения преподавателем на лекции.
- Семинар-конференция. Сочетания видов деятельности, соответствующие обычному семинарскому занятию и научной конференции, которая предусматривает организованное обсуждение докладов разных исследователей по определенному кругу проблем.
- Коллоквиум. Коллективное обсуждение раздела дисциплины на основе самостоятельного изучения этого раздела студентами. Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке. Преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников. Студентам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии.

Реферат (от лат. *refere* - докладывать, сообщать) - продукт самостоятельного творческого осмысления и преобразования текста первоисточника с целью получения новых сведений и существенных данных.

Виды рефератов:

- реферат-конспект, содержащий фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстративный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения;
- реферат-резюме, содержащий только основные положения данной темы;
- реферат-обзор, составляемый на основе нескольких источников, в котором сопоставляются различные точки зрения по данному вопросу;
- реферат-доклад, содержащий объективную оценку проблемы;
- реферат - фрагмент первоисточника, составляемый в тех случаях, когда в документе-первоисточнике можно выделить часть, раздел или фрагмент, отражающие информационную сущность документа или соответствующие задаче реферирования;
- обзорный реферат, составляемый на некоторое множество документов-первоисточников и являющийся сводной характеристикой определенного содержания документов.

Выполнение задания:

- 1) выбрать тему, если она не определена преподавателем;
- 2) определить источники, с которыми придется работать;
- 3) изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников;

4) составить план;

5) написать реферат:

- обосновать актуальность выбранной темы;
- указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание);
- сформулировать проблематику выбранной темы;
- привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию;
- сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

Эссе - «жанр философской, литературно-критической, историко-биографической, публицистической прозы, сочетающий подчеркнуто индивидуальную позицию автора с непринужденным, часто парадоксальным изложением, ориентированным на разговорную речь» (Советский энциклопедический словарь. М., 1987. С. 1565).

Классификация эссе:

- по содержанию: философские, литературно-критические, исторические, художественные, художественно-публицистические, духовно-религиозные и др.;
- по литературной форме: рецензии, лирические миниатюры, заметки, странички из дневника, письма и др.;
- различают также эссе описательные, повествовательные, рефлексивные, критические, аналитические и др.

Признаки эссе:

- Небольшой объем - от трех до семи страниц компьютерного текста; допускается эссе до десяти страниц машинописного текста.
- Конкретная тема и подчеркнуто субъективная ее трактовка.
- Свободная композиция - важная особенность эссе.
- Непринужденность повествования.
- Использование парадоксов.

Эссе призвано удивить читателя, это, по мнению многих исследователей, его обязательное качество.

- Внутреннее смысловое единство.
- Ориентация на разговорную речь.

В то же время необходимо избегать употребления в эссе сленга, шаблонных фраз, сокращения слов, чересчур легкомысленного тона.

Выполнение задания:

- 1) написать вступление (2-3 предложения, которые служат для последующей формулировки проблемы).
- 2) сформулировать проблему, которая должна быть важна не только для автора, но и для других;
- 3) дать комментарии к проблеме;
- 4) сформулировать авторское мнение и привести аргументацию;
- 5) написать заключение (вывод, обобщение сказанного).



Планируемые результаты самостоятельной работы: способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

Доклад - публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации.

Виды докладов:

1. Устный доклад - читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов.

2. Письменный доклад: - краткий (до 20 страниц) - резюмирует наиболее важную информацию, полученную в ходе исследования; - подробный (до 60 страниц) - включает не только текстовую структуру с заголовками, но и диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки.

Выполнение задания:

1) четко сформулировать тему (например, письменного доклад);

2) изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации: - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.); - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.); 20

3) написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;

4) написать доклад, соблюдая следующие требования: - к структуре доклада - она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы; - к содержанию доклада - общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;

5) оформить работу в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

- готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### **6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов**

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ-Фонд оценочных средств по дисциплине(см.приложение)

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

## 7.1. Учебная литература

### Основная литература

1. Практики интерактивного обучения: метод. пособие / И.И. Голованова, Е.В. Асафова, Н.В. Телегина. - Казань: Казан. ун-т, 2014. - 288 с. - ISBN 978-5-00019-185-9. – Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000191859.html>
2. Социальная психология: Учебник для высших учебных заведений / Г. М. Андреева. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Аспект Пресс, 2014. - 363 с. - ISBN 978-5-7567-0274-3 – Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756702743.html>

### Дополнительная литература

1. Психологическое воздействие: Механизмы, стратегии, возможности противодействия / Под ред. А. Л. Журавлева, Н. Д. Павловой. - М.: Изд-во "Институт психологии РАН", 2012. - 368 с. (Труды Института психологии РАН) - ISBN 978-5-9270-0220-7.– Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927002207.html>
2. Психология общения. Энциклопедический словарь / Под общ. ред. А.А. Бодалева. - М. : Издво "Когито-Центр", 2011. - 600 с. - ISBN 978-5-89353-335-4. – Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893533354.html>
3. Психология социальных групп : учебное пособие / Н.И. Семечкин. - М. : Изд-во ВЛАДОСПРЕСС, 2011. - 287 с. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 978-5-305-00215-7. – Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785305002157.html>

## 7.1. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информо»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Гарант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## 7.3. Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. MicrosoftOffice 2007, 2010, 2016
4. АнтивирусноеПО Kaspersky endpoint security
5. Справочно-правовая система «Гарант»

#### **7.4. Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса определено нормативными требованиями, регламентируемыми Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Для проведения всех видов учебных занятий и обеспечения интерактивных методов обучения, имеются столы, стулья (на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее); доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом); с доступом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивающие условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01, профиль «Эколого-географическое образование» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. N 126, с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

Программу составил:  
доктор технических наук, профессор

Мальсагов М.Х.

Программа одобрена на заседании кафедры «География. БЖД»  
Протокол № 5 от «21» мая 2024 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом педагогического факультета  
Протокол № 5 от «22» июня 2024 года