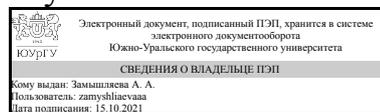


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины П.1.В.03 Математические методы для социально-гуманитарных исследований**

**для направления 37.06.01 Психологические науки**

**уровень аспирант тип программы**

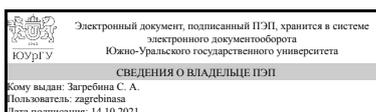
**направленность программы**

**форма обучения очная**

**кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование**

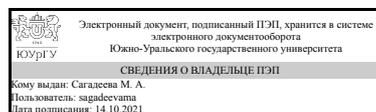
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 37.06.01 Психологические науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 897

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент



М. А. Сагадаева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление с современными и овладение наиболее распространенными математическими методами, применяемыми при изучении, анализе процессов и явлений в социально-гуманитарных прикладных и научных исследованиях. Задачи дисциплины: овладеть теорией и практикой применения математических методов в социально-гуманитарных исследованиях; изучить весь комплекс математических методов, применяемых в социально-гуманитарных исследованиях; показать применение математических методов на конкретных практических примерах; изучить современное состояние математических методов в социально-гуманитарных исследованиях; рассмотреть перспективы использования математических методов в социально-гуманитарных исследованиях.

## Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины составляют разделы: Современные методологические и методические проблемы использования математических методов в социально-гуманитарных исследованиях. Контент-анализ в социально-гуманитарных исследованиях. Вариационный ряд, критерии согласия в социально-гуманитарных исследованиях. Динамический ряд, методы прогнозирования в социально-гуманитарных исследованиях. Статистическое изучение взаимосвязей в социально-гуманитарных исследованиях. Многомерный статистический анализ в социально-гуманитарных исследованиях. Современные математические методы в социально-гуманитарных исследованиях.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: современные математические методы в социально-гуманитарных науках; требования к интерпретации получаемых результатов на основе математических методов
	Уметь: подготовить данные для применения к ним выбранного математического метода; с использованием методической литературы проводить расчеты по алгоритму метода; анализировать результаты применения математических методов в социально-гуманитарных исследованиях
	Владеть: методами и технологиями применения математических методов, интерпретации результатов количественных исследований, представления результатов количественного исследования и их грамотного представления в исследовательских работах
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием	Знать: место и роль математических методов в социально-гуманитарных исследованиях; особенности и условия применения различных математических методов

современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Уметь: выбрать адекватный проводимому социально-гуманитарному исследованию математический метод;
	Владеть: навыками самостоятельной работы с литературой, в которой излагаются математические методы и примеры их применения в социально-гуманитарных исследованиях

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
П.1.Б.02 История и философия науки, Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	П.1.В.04 Методология научного поиска в социально-гуманитарных исследованиях, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр), Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практика (4 семестр), Научно-исследовательская деятельность (3 семестр), Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр), Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
П.1.Б.02 История и философия науки	Применение критического анализа и системного подхода к исследованию научных проблем; аргументации и объяснения научных суждений; ведения научных дискуссий.
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Знать направленность собственной научно-исследовательской деятельности. Уметь организовывать самостоятельную исследовательскую работу. Иметь навыки качественного анализа

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах

		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	40
Лекции (Л)	40	40
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68	68
Индивидуальное задание аналитико-исследовательского характера "Математические методы в рамках тематики собственного исследования в аспирантуре" (16-20 недели)	16	16
Выполнение практико-ориентированных заданий в группах по текущему материалу (1-15 недели)	36	36
Самостоятельное изучение тем и подготовка к зачету	16	16
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Современные методологические и методические проблемы использования математических методов в гуманитарных исследованиях	4	4	0	0
2	Контент-анализ в социально-гуманитарных исследованиях	4	4	0	0
3	Вариационный ряд. Критерии согласия в социально-гуманитарных исследованиях	6	6	0	0
4	Динамический ряд. Методы прогнозирования в социально-гуманитарных исследованиях	4	4	0	0
5	Статистическое изучение взаимосвязей в социально-гуманитарных исследованиях	8	8	0	0
6	Многомерный статистический анализ в социально-гуманитарных исследованиях	8	8	0	0
7	Современные математические методы в социально-гуманитарных исследованиях	6	6	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Математические методы в социально-гуманитарных исследованиях: история и опыт применения, методологические и методические проблемы	2
2	1	Современные подходы к измерению гуманитарных явлений в научных исследованиях	2
3	2	Контент-анализ: содержание, методика, разновидности, основные этапы	2
4	2	Опыт применения контент-анализа при изучении различных типов источников. Роль и возможности контент-анализа в исторических и филологических исследованиях. Значение контент-анализа в изучении массовых источников информации.	2

5	3	Вариационный ряд, таблицы сопряженности признаков и проверка гипотез	2
6	3	Критерии Пирсона, Фишера, Вилкоксона	2
7	3	Примеры использования критериев согласия в анализе результатов психолого-педагогических исследованиях	2
8	4	Динамический ряд. Методы прогнозирования: метод наименьших квадратов	2
9	4	Метод прогнозирования с учетом сезонных колебаний. Применение методов прогнозирования в социально-гуманитарных исследованиях	2
10	5	Ковариационный и дисперсионный анализы	2
11	5	Применение ковариационного и дисперсионного анализов в социально-гуманитарных исследованиях	2
12	5	Корреляционный и регрессионный анализы	2
13	5	Применение корреляционного и регрессионного анализов в социально-гуманитарных исследованиях	2
14	6	Дискриминантный анализ и его применение в социально-гуманитарных исследованиях	2
15	6	Кластерный анализ и его применение в социально-гуманитарных исследованиях	2
16	6	Факторный анализ и его применение в социально-гуманитарных исследованиях	2
17	6	Многомерное шкалирование и совместный анализ в социально-гуманитарных исследованиях	2
18	7	Теория циклов в социально-гуманитарных исследованиях	2
19	7	Теория игр в социально-гуманитарных исследованиях	2
20	7	Теория графов в социально-гуманитарных исследованиях	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Индивидуальное задание аналитико-исследовательского характера "Математические методы в рамках тематики собственного исследования в аспирантуре" (16-20 недели)	Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2014. — 336 с. Хроленко, А.Т. Современные информационные технологии для гуманитария. [Электронный ресурс] / А.Т. Хроленко, А.В. Денисов. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2007. — 128 с. Шелехова, Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. Методические указания для	16

	самостоятельной работы студентов ЭУМД п.8	
Выполнение практико-ориентированных заданий в группах по текущему материалу (1-15 недели)	Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2014. — 336 с. Хроленко, А.Т. Современные информационные технологии для гуманитария. [Электронный ресурс] / А.Т. Хроленко, А.В. Денисов. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2007. — 128 с. Шелехова, Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. Методические указания для самостоятельной работы студентов ЭУМД пп.7-9	36
Самостоятельное изучение тем и подготовка к зачету	Идеи и числа. Основания и критерии оценки результативности философских и социогуманитарных исследований. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : "Прогресс-Традиция", 2016. — 272 с. Методология моделирования и прогнозирования современного мира: Коллективная монография. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Бишкек : Издательство "Прометей", 2012. — 198 с. Коренберг, В.Б. Спортивная метрология : учебник. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физическая культура, 2008. — 368 с.	16

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Блочно-модульная технология	Лекции	Блочно - модульная технология ориентирована на различные виды самостоятельной работы аспирантов - анализ использования в научных исследованиях количественных методов на основе материалов 10-20 авторефератов по научной специальности, краткий доклад и обсуждение аналитико-творческой работы по результатам контент-анализа.	10

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Использование проблемно-ориентированного	Обучающиеся в группе будут являться представителями разных направлений подготовки, поэтому подбор заданий различной

междисциплинарного подхода к изучению наук	профессиональной направленности при использовании интерактивных методов обучения представляется эффективным и повышающим мотивацию к изучению сложных для студентов гуманитарных направлений подготовки тем
--	---

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Зачет	1-40
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Зачет	1-40
Все разделы	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Выполнение практико-ориентированных заданий по текущему материалу (текущий контроль)	1-13
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Индивидуальное задание аналитико-исследовательского характера (текущий контроль)	1-2

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе результатов за мероприятия текущего контроля и письменной зачетной работы, а именно проводится собеседование по выполненному индивидуальному заданию и в случае необходимости проводится письменная зачетная работа. Собеседование, как правило, состоит из 5 вопросов по	Зачтено: либо зачтены все мероприятия текущего контроля и собеседование, либо зачтены индивидуальное задание, собеседование по нему и письменная зачетная работа Не зачтено: если зачтено менее трех мероприятий из четырех (решение задач,

	выполненному индивидуальному заданию. В случае неточного ответа, могут быть заданы дополнительные уточняющие вопросы. Собеседование засчитано, если обучающихся дал правильные ответы не менее, чем на 60% вопросов. Письменная зачетная работа состоит из 3-х вопросов из списка (см. список вопросов). Время, отведенное на письменный ответ - 60 минут. Ответ зачтен, если как минимум 2 вопроса раскрыты правильно не менее, чем на 60%.	индивидуальное задание, собеседование и письменная зачетная работа)
Выполнение практико-ориентированных заданий по текущему материалу (текущий контроль)	Содержит пять частей, каждая из которых состоит из решения задачи по изучаемой теме (методике). На решение задачи отводится от 30 до 50 минут, в зависимости от трудоемкости вычислений. Каждая задача оценивается отдельно. Если задача выполнена правильно более чем на 60%, то она зачтена.	Зачтено: не менее 4-х задач зачтены Не зачтено: зачтено менее 4-х задач
Индивидуальное задание аналитико-исследовательского характера (текущий контроль)	Студент выбирает тип задания, создает план его исполнения и после согласования с преподавателем реализует его самостоятельно с использованием изученных методик. Выполненное задание сдается в последние 2 недели обучения.	Зачтено: задание выполнено правильно не менее, чем на 60% Не зачтено: задание выполнено менее, чем на 60%

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первые опыты по математической обработке источников по истории России в XIX-XX вв.</li> <li>2. Обращение к количественным методам ученых советской школы. Значение их исследований.</li> <li>3. Системный подход к изучению общества. Компьютеризация и возрастание роли технических приемов в гуманитарных исследованиях.</li> <li>4. Общая классификация научных методов. Понятие количественного метода.</li> <li>5. Универсальность принципа количества и качества. Количественные методы как средство познания качества через количественные характеристики.</li> <li>6. Проблемы формализации и измерения общественных процессов и явлений.</li> <li>7. Шкалы измерения как отражение и упорядочение основных уровней и принципов измерения.</li> <li>8. Единицы измерения количественных и качественных признаков. Экспертные оценки качественных признаков, система баллов.</li> <li>9. Понятие о контент-анализе. Объект контент-анализа. Содержание, методика и разновидности, основные этапы контент-анализа.</li> <li>10. Контент-анализ и традиционные методы исследования: проблема взаимодополнения. Проблема достоверности результатов контент-анализа.</li> </ol>

11. Компьютеризированный контент-анализ. Назначение и возможности контент - анализа.
12. Опыт применения контент-анализа при изучении различных типов источников.
13. Значение контент-анализа в изучении массовых источников информации.
14. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Группировка.
15. Проблема средней величины в статистике.
16. Основы выборочного метода. Типы и объемы выборки. Выбор способа отбора
17. Понятие статистической гипотезы. Основная и альтернативная гипотезы.
18. Статистическая гипотеза и ее проверка.
19. Критерий Пирсона, условия и примеры его использования.
20. Угловой критерий Фишера, условия и примеры его использования.
21. Критерий Вилкоксона, условия и примеры его использования
22. Динамические ряды и их характеристика. Приемы наглядного представления данных.
23. Построение и характеристики временного ряда.
24. Метод наименьших квадратов как основной метод прогнозирования
25. Метод прогнозирования с учетом сезонной компоненты
26. В чем суть контент-анализа? Перечислите основные этапы контент-анализа текстовых данных.
27. Перечислите виды контент-анализа. Чем отличается область их применимости?
29. Понятия функциональной и корреляционной зависимости.
30. Многомерный анализ данных и его значение в моделировании сложных социальных процессов.
31. Корреляционный анализ. Понятие корреляционной взаимосвязи. Отличия ее от связи функционального характера.
32. Поясните понятие о регрессии. Линейная и нелинейная регрессии. Область применения регрессии в гуманитарных исследованиях.
33. Поясните логику и схему проведения кластерного анализа, а также укажите значение этого анализа в изучении социальных явлений.
34. В чем специфика факторного анализа? При решении каких видов задач данный вид анализа наиболее эффективен?
35. В чем суть метода циклов в социально-гуманитарных исследованиях? Приведите примеры.
36. Раскройте смысл синергетических циклов при описании социально-гуманитарных процессов.
37. В чем состоит разница между статическими и динамическими играми?
38. В чем разница между равновесием Нэша и оптимумом Парето?
39. Перечислите основные формы представления статических и динамических игр.
40. Задать различными способами графы  $G_1$  и  $G_2$ . Вычислить число ребер по матрицам и списку ребер. Как можно перейти от описания графа списком ребер к матрице инцидентности и от матрицы смежности к списку ребер?

Выполнение практико-ориентированных заданий по текущему материалу (текущий контроль)	Виды задач см. в приложении Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля.pdf
Индивидуальное задание аналитико-исследовательского характера (текущий контроль)	Виды заданий см. в приложении Контрольные задания для проверки самостоятельной работы.pdf

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания представлены в электронном виде

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методические указания представлены в электронном виде

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шелехова, Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60659">http://e.lanbook.com/book/60659</a> — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Хроленко, А.Т. Современные информационные технологии для гуманитария. [Электронный ресурс] / А.Т. Хроленко, А.В. Денисов. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2007. — 128 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2504">http://e.lanbook.com/book/2504</a> — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/48339">http://e.lanbook.com/book/48339</a> — Загл. с экрана.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Коренберг, В.Б. Спортивная метрология : учебник. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физическая культура, 2008. — 368 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/9166">http://e.lanbook.com/book/9166</a> — Загл. с экрана.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Методология моделирования и прогнозирования современного мира: Коллективная монография. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Бишкек :

		издательства Лань	Издательство "Прометей", 2012. — 198 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/30329">http://e.lanbook.com/book/30329</a> — Загл. с экрана.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Идеи и числа. Основания и критерии оценки результативности философских и социогуманитарных исследований. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : "Прогресс-Традиция", 2016. — 272 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/77254">http://e.lanbook.com/book/77254</a> — Загл. с экрана.

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	203 (3г)	Мультимедийный проектор, настольная видеокамера и экран, Microsoft Excel