

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СОЦИАЛЬНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУКАХ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление

подготовки/специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

специализация Математические методы теории сложных систем
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая / прикладная)

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

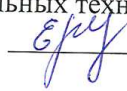
Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины
«Математические методы в социальных и гуманитарных науках»
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Программу составил(и):

Е.В. Князева, доцент кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», кандидат педагогических наук 

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий

протокол № 1 « 31 » августа 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов

протокол № 1 « 31 » августа 2017 г.

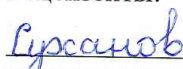
Заведующий кафедрой (выпускающей) Дроботенко М.И. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 1 « 31 » августа 2017 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н. 

Рецензенты:

 Суханов С.А., директор ООО «Инновационные технологии автоматизации производства»

 Барсукова В.Ю., зав. кафедрой функционального анализа и алгебры ФМ и КН КубГУ, кандидат физ-мат. наук

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цели дисциплины – формирование системы понятий, знаний и умений в области применения математических методов, а также методов математической статистики для гуманитарных (социологических) исследований, развитие интуитивного и практического представления магистров об анализе данных, оптимизации процессов управления и планирования, статистической обработке социологического эксперимента, знакомство с культурой анализа данных и решением исследовательских задач с использованием современных компьютерных технологий и программных средств, содействие становлению компетентностей магистров через использование современных методов и средств обработки информации при решении исследовательских и практических задач.

1.2. Задачи дисциплины

- раскрыть обучающимся теоретические и практические основы знаний в области математических методов исследования в гуманитарных науках, научить формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания;
- показать магистрам возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач;
- сформировать у магистров практические навыки работы с эмпирическими данными при обработке на персональном компьютере в специально разработанных программных средах (приложениях с встроенным анализом данных);
- развивать способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, а также методов математического моделирования в планировании и управлении;
- привить навыки формализации проблем и задач гуманитарных типов знаний и грамотной интерпретации результатов.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (циклу Б1.В.02).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, опирается на знания основ теории вероятностей и математической статистики, математического программирования, педагогики и психологии, программного обеспечения, информационных технологий, математического моделирования, и является основой для решения исследовательских задач и написания магистерской диссертации.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом):

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-7	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	и понимать роль математических методов в социальных и гуманитарных науках; методов оптимизации в управлении и планировании; содержание исследовательской работы с применением методов математической статистики и факторного анализа	применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов; использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для анализа данных и их визуализации; использовать математические методы для статистической обработки социологического, психологического эксперимента	методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, навыками обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими); навыками решения исследовательских задач с использованием компьютерных технологий
2.	ПК-8	способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)	основные концепции и этапы психолого-педагогического эксперимента; содержательные критерии на разных выборках; свойства эмпирических данных, структуру и формы их представления в компьютере	формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания; использовать программную поддержку курса и оценивать ее методическую целесообразность; пользоваться современными программными средствами обработки статистических данных; анализировать и популяризировать научные достижения в области применения математических мето-	навыками сбора, нормирования и хранения эмпирических данных, представления данных в виде диаграмм и таблиц; основными приемами организации учебного процесса, методикой проведения социологического и психолого-педагогического исследований

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				дов в гуманитарных науках	

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для магистрантов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		9 семестр	А семестр
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	32	32	
Занятия лекционного типа	-	-	
Лабораторные занятия	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	32	32	
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:			
Курсовая работа	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	20	20	
Расчетно-графические работы	24	24	
Реферат	6	6	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	14	14	
Подготовка к текущему контролю	11,8	11,8	
Контроль:			
Подготовка к экзамену	-	-	
Общая трудоемкость час. в том числе контактная работа зач. ед.	108	108	
	32,2	32,2	
	3	3	

2.2. Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раз-дела		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)	10		4		6
2.	Базовые термины математической статистики и анализа данных	8		2		6
3.	Методы гуманитарных исследований	8		2		6
4.	Проверка статистических гипотез	16		4		12
5.	Анализ социально-экономических данных	10		4		6
6.	Анализ двух и более выборок	14		4		10
7.	Корреляционный и регрессионный анализ	14		4		10
8.	Однофакторный дисперсионный анализ	14		4		10
9.	Многомерный факторный анализ	13,8		4		9,8
	Итого по дисциплине:			32		75,8

2.3. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)</i>	Типовые задачи планирования и управления. Прогнозирование поведения временного ряда. Регрессионная модель. Оптимизационные процессы в управлении. Линейное программирование.	РГЗ
2.	<i>Базовые термины математической статистики и анализа данных</i>	Использование методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях. Примеры применения методов анализа данных в практических задачах. Типы данных психолого-педагогического исследования. Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода. Нормальное (гауссовское) распределение. Равномерное распределение.	РГЗ
3.	<i>Методы педагогических и психологических исследований</i>	Цели и этапы психолого-педагогического исследования. Методы исследования. Метод эксперимента. Модель типичного педагогического	Т

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		эксперимента.	
4.	<i>Проверка статистических гипотез</i>	Нулевая и альтернативная гипотезы. Уровень значимости (уровень значимости в педагогических исследованиях). Общие принципы проверки статистических гипотез.	РГЗ
5.	<i>Анализ психолого-педагогических данных</i>	Этапы анализа данных. Классификация шкал в гуманитарных и социальных исследованиях.	Т
6.	<i>Анализ двух и более выборок</i>	Непараметрические критерии для выявления различий в выраженности признака (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса). Непараметрические критерии для определения достоверности сдвига (Критерий знаков, критерий χ^2). Параметрические критерии (проверка выборки на нормальность).	РГЗ
7.	<i>Корреляционный и регрессионный анализ</i>	Аналитическая статистика. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Построение корреляционной матрицы. Многомерный регрессионный анализ. Построение линии тренда	РГЗ
8.	<i>Однофакторный дисперсионный анализ в решении педагогических задач</i>	Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок. Непараметрический аналог	РГЗ
9.	<i>Многомерный факторный анализ</i>	Двухфакторный дисперсионный анализ. Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства.	РГЗ

2.3.1. Занятия лекционного типа

Не предусмотрены

2.3.2. Занятия семинарского типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Математические методы управления и планирования (оптимизация)</i>	Решение задач планирования и управления. Построение нелинейной регрессионной модели. Прогнозирование и восстановление данных. Построение	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще- го контроля
1	2	3	4
	<i>и прогнозирова- ние)</i>	линии тренда. Оптимизационные процессы в управ- лении. Оптимизация работы школьной столовой. Организация поездки школь- ников на экскурсии в дни школьных каникул.	
2.	<i>Базовые термины математической статистики и анализа данных</i>	Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стан- дартное отклонение, медиана, кварта- ли, мода. Нормальное (гауссовское) распределение. Равномерное распреде- ление.	РГЗ
3.	<i>Методы педаго- гических и психо- логических иссле- дований</i>	Моделирование типичного психолого- педагогического эксперимента. Цели и задачи педагогических и психологиче- ских исследований.	Т
4.	<i>Проверка стати- стических гипотез</i>	Проверка экспериментальной гипотезы. Расчет статистического критерия. Работа с таблицами критических зна- чений. Ось значимости. Общие принципы проверки статисти- ческих гипотез. Формулирование гипотезы H ₀ для направленных и ненаправ- ленных гипотез	РГЗ
5.	<i>Анализ психолого- педагогических данных</i>	Этапы анализа данных. Первичная об- работка и нормирование эмпирических данных. Описательная статистика. Понятие ранговых, номинальных, ко- личественных данных в педагогиче- ских задачах и методы их анализа	Т
6.	<i>Анализ двух и бо- лее выборок</i>	Применение непараметрических крите- риев для выявления различий в иссле- дуемом признаке (Критерии Розенбау- ма, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса). Применение на практике критериев для определения достоверности сдвига ис- следуемого признака (Критерий знаков, критерий Вилкоксона). Особенности задач на сравнение рас- пределения признака эмпирического с теоретическим и двух эмпирических между собой (отношение педагогов и учащихся к тестированию). Способы проверки выборки на нормальность.	РГЗ
7.	<i>Корреляционный и регрессионный анализ</i>	Задачи на выявление степени согласо- ванной изменчивости двух и более при- знаков. Коэффициент корреляции Пир- сона. Коэффициент ранговой корреля- ции Спирмена (ценностные ориентации	РГЗ

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		двух поколений, задача о бесполезных страхах, мотивация подготовки к школе). Построение корреляционной матрицы. Многомерный регрессионный анализ. Построение линейной регрессионной модели	
8.	<i>Однофакторный дисперсионный анализ в решении педагогических задач</i>	Определение влияния одного фактора на результативный признак (влияние методики на результат обучения, влияние скорости предъявления слов на качество их воспроизведения). Определение влияния длины анаграммы на скорость ее решения (однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок).	РГЗ
9.	<i>Многомерный факторный анализ</i>	Применение двухфакторного дисперсионного анализа в педагогике и психологии (влияние времени показа и жанра рекламы на ее результативность). Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства (на примере изучения интеллектуальных способностей).	РГЗ

2.3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Применение методов оптимизации и прогнозирования в планировании и управлении	Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 172 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D
2.	Анализ статистических данных	Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е

		изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 172 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D
3.	Описание метода психолого-педагогического исследования	Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии: учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 511 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03201-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/560EE726-792A-4057-8EE3-182F7A795A10
4.	Проверка статистических гипотез	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43
5.	Анализ психолого-педагогических данных	Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии: учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 511 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03201-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/560EE726-792A-4057-8EE3-182F7A795A10
6.	Анализ двух и более выборок	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43
7.	Построение корреляционной матрицы и регрессионной модели	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831
8.	Применение однофакторного дисперсионного анализа для выявления влияния факторов на результативный признак	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831

		614106E0D831
9.	Изучение основ многомерного факторного анализа	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- Занятие с проблемным изложением материала в аудитории с мультимедийным проектором или интерактивной доской.
- Практическая работа с элементами исследования, обсуждение результатов исследования.
- Практическая работа в компьютерном классе, компьютерная технология обучения.
- Практическое занятие-эксперимент (деловая игра).
- Тестирование в интерактивном режиме, взаимодействие в дистанционной образовательной среде.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
9	Практические занятия Компьютерные симуляции	Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент – компьютер – преподаватель», «студент – компьютер – студент» Тема: Оптимизация работы школьной столовой. Тема: Организация поездки школьников на	2 2

		экскурсии в дни школьных каникул. Тема: Метод главных компонент как метод сокращения факторного пространства (на примере изучения интеллектуальных способностей).	2
	Деловая игра	Тема: Определение влияния одного фактора на результативный признак (влияние методики на результат обучения) Тема: Проведение психологического эксперимента внутри группы (деловая игра). Моделирование типичного психолого-педагогического эксперимента	2
	Групповые дискуссии (Мозговой шторм)	Тема: Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем гуманитарных исследований. Особенности задач на сравнение распределения признака эмпирического с теоретическим и двух эмпирических между собой (отношение педагогов и учащихся к тестированию).	2
	Разбор конкретных ситуаций	Тема: Применение непараметрических критериев для выявления различий в исследуемом признаке. Разбор практических задач	2
	Индивидуальные проекты	Тема: МСА. Защита самостоятельных проектов. Интерактивная подача материала с мультимедийной системой	4
<i>Итого:</i>			18

Компьютерная симуляция – это максимально приближенная к реальности имитация различных процессов (экономических, социальных и проч.) и деятельности с использованием программного обеспечения образовательного назначения.

Деловая игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования тех систем отношений, которые характерны для этой деятельности, моделирования профессиональных проблем, реальных противоречий и затруднений, испытываемых в типичных профессиональных проблемных ситуациях. Существенные признаки деловой игры: – моделирование процесса труда (деятельности) руководителей и специалистов по выработке профессиональных решений; – наличие общей цели у всей группы; – распределение ролей между участниками игры; – различие ролевых целей при выработке решений; – взаимодействие участников, исполняющих те или иные роли; – групповая выработка решений участниками игры; – реализация цепочки решений в игровом процессе; – многоальтернативность решений; – наличие управляемого эмоционального напряжения.

Разбор конкретных ситуаций представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени.

«Мозговой шторм» («мозговая атака») представляет собой разновидность групповой дискуссии, которая характеризуется отсутствием критики поисковых усилий, сбором всех вариантов решений, гипотез и предложений, рожденных в процессе осмысления какой-либо проблемы, их последующим анализом с точки зрения перспективы дальнейшего использования или реализации на практике. «Мозговой шторм» включает три этапа:

подготовительный, этап генерирования идей, этап анализа и оценки идей. Продолжительность «мозгового штурма», как правило, не менее 1,5–2 часов.

Метод проектов – система организации обучения, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе самостоятельного планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения магистрантами дисциплины «Математические методы в социальных и гуманитарных науках». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (тест, выступление на семинаре, реферат, исследовательский проект);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по практической работе;
- выполнение контрольной работы.

Код сформированных компетенций	Формы контроля	Требования к результатам освоения дисциплины
ПК-8	Тест	<i>Знать:</i> Основные методы математической статистики <i>Владеть:</i> Профессиональными основами моделирования педагогического, психологического экспериментов
ПК-7	Самостоятельное исследование, проведенное в среде электронных таблиц Excel для обработки психологических данных (файл ЭТ)	<i>Уметь:</i> Анализировать используемые технологии и ПО. Применять статистические методы соответственно классу задач
ПК-8	Выполнение контрольного задания по созданию компьютерной модели	<i>Знать:</i> Достижения последних лет в использовании информационных технологий в гуманитарных исследованиях <i>Уметь:</i> создавать компьютерные модели информационных процессов и делать по ним кратковременный прогноз
ПК-8	Применение факторного анализа	<i>Уметь:</i> Применять факторный анализ в гумани-

	для определение факторов, влияющих на эффективность обучения .	тарных исследованиях
ПК-8, ПК-7	Презентация по теме самостоятельно-го исследования	<i>Уметь:</i> Представлять учебный материал мультимедийными средствами

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету (для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

1. Использование методов математической статистики в социально-экономических исследованиях
2. Примеры применения методов анализа данных в практических задачах
3. Типы данных гуманитарных исследований
4. Описательные статистики: минимум, максимум, среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квартили, мода
5. Нормальное (гауссовское) распределение
6. Равномерное распределение. Проверка на равномерное распределение
7. Цели и этапы психолого-педагогического исследования
8. Методы гуманитарных исследований
9. Метод социально-экономического эксперимента
10. Модель типичного социологического эксперимента
11. Нулевая и альтернативная гипотезы. Направленная и ненаправленная гипотезы
12. Уровень значимости (уровень значимости в гуманитарных исследованиях)
13. Общие принципы проверки статистических гипотез
14. Этапы анализа данных
15. Классификация шкал в гуманитарных исследованиях
16. Непараметрические критерии (Критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса)
17. Непараметрические критерии (критерий знаков, критерий Вилкоксона)
18. Критерий χ^2 -Пирсона
19. Параметрические критерии (проверка выборки на нормальность)
20. Параметрические критерии (критерий Фишера)
21. Множественный корреляционный анализ в педагогических задачах
22. Коэффициент корреляции Пирсона
23. Ранговая корреляция Спирмена
24. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок
25. Дисперсионный анализ для связанных выборок
26. Многомерный факторный анализ. Метод главных компонент
27. Оптимизация в планировании и управлении
28. Регрессионные модели в задачах прогнозирования и восстановления данных

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 172 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D
2. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43
3. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831

5.2. Дополнительная литература:

1. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6.: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. – 491 с.: ил.
2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAB4AC306A.
3. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Е. Высоков. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 386 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02728-0. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9AA95394-DF0D-4B59-BD83-EE4B1FEB0FC5.

4. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии: учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 511 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03201-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/560EE726-792A-4057-8EE3-182F7A795A10.
5. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Инновации в образовании»
3. Журнал «Информационные технологии»
4. Журнал «Инфокоммуникационные технологии»
5. Журнал «Стандарты и мониторинг в образовании»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. [http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. <http://www.book-ua.org>
3. <http://www.metabot.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/collection/>
5. Интернет-обучение – сайт методической поддержки учителей - <http://school.iot.ru>
6. Информационный интегрированный продукт "КМ-ШКОЛА"—<http://www.km-school.ru>
7. Коллективный блог учителей информатики. - <http://informatiku.ru/>
8. Методическая копилка учителя информатики - <http://metod-kopilka.ru/>
9. Официальный информационный портал ЕГЭ - <http://ege.edu.ru/>
10. Официальный образовательный портал федерального значения - www.school.edu.ru
11. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ – <http://минобрнауки.рф>
12. Портал педагогического сообщества «Сеть творческих учителей» - www.it-n.ru
13. Система программ для поддержки и автоматизации образовательного процесса "1С:Образование" — <http://edu.1c.ru>
14. Среда модульного динамического обучения КубГУ - <http://moodle.kubsu.ru/>
15. Сайт для обучения работе в СМДО КубГУ - <http://moodlews.kubsu.ru/>
16. Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» - <http://www.openclass.ru/>
17. Федеральный государственный образовательный стандарт -

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На самоподготовку магистрантов по курсу «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» отводится 75,8 часа. Сопровождение самоподготовки магистрантов может быть организовано в следующих формах:

1. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;
2. составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критериев оценки самостоятельной работы;
3. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
4. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий;
5. различные способы взаимодействия в процессе проведения группового эксперимента.

Примерная тематика самостоятельных работ магистрантов:

№ темы	Задание для самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма представления результатов	Сроки выполнения (недели)
1.	Чтение и анализ литературы, знакомство с базовыми терминами, структурирование эмпирических данных собственного исследования. Первичный анализ данных путем их визуализации	5,8	Документ электронных таблиц	1
2.	Разработка модели педагогического эксперимента на основе анализа методов педагогических исследований	6	Документ текстовый или презентация	1
3.	Формулировка гипотез исследования	6	Текстовый файл	0,5
4.	Обработка эмпирических данных с использованием табличного процессора для решения исследовательских задач. Создание эмпирической функции распределения (гистограммы относительных частот). Интервальная шкала	12	Электронная таблица	1,5
5.	Сравнение экспериментальной и контрольной выборок с использованием математических методов в среде статистических пакетов	6	Файлы статистических пакетов	1
6.	Выявление степени согласованности изменений изучаемых признаков в среде статистических пакетов или MS Excel	10	Файлы статистических пакетов или текстовый файл	1
7.	Обработка данных с целью определения фактора, влияющего на изменение признака (в среде статистических пакетов или MS Excel). Применение однофакторного дисперсионного анализа Фишера для несвязанных выборок как анализа	10	Текстовый файл с результатами обработки данных	1

№ те-мы	Задание для самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма представления результатов	Сроки выполнения (недели)
	изменений признака под влиянием контролируемых условий			
8.	Знакомство с многомерным факторным анализом (в среде статистических пакетов или MS Excel). Двухфакторный дисперсионный анализ Фишера как анализ изменений признака под влиянием двух факторов одновременно	10	Файлы статистических пакетов	1
9.	Разработка научной презентации по теме исследования	10	Файл презентации	1

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1. Перечень информационных технологий

1. Технологии обработки графической информации
2. Технологии обработки табличных данных

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows 8,10.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office Professional Plus 2016.
3. Пакет «Анализ данных» в среде MS Excel.

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Таблицы математической статистики

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Не предусмотрены
2.	Практические занятия	Компьютерный класс с необходимым программным обеспечением, локальной сетью и выходом в Интернет для проведения

		практических занятий: ауд. 301Н, 309Н, 316Н, 320Н
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Ауд. 301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505Н, 507Н
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Ауд. 301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 318Н, 320Н, 505А, 507А
5.	Самостоятельная работа	Ауд. 304Н, 305Н, 307Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н

Рецензия

на рабочую учебную программу дисциплины
«Математические методы в социальных и гуманитарных науках»
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Разработчик: канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Е.В. Князева

Дисциплина «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» является частью курсов естественно научного содержания дисциплин вариативной части подготовки магистров по направлению «Математика и компьютерные науки». Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета (ФГБОУ ВО «КубГУ»).

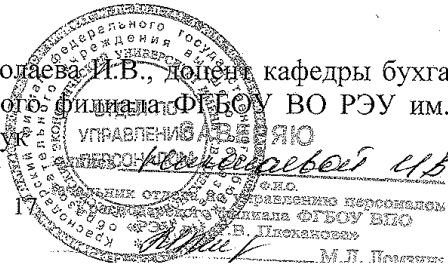
Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием системы понятий, знаний и умений в области применения методов оптимизации и методов математической статистики для социальных, гуманитарных исследований, развитием интуитивного и практического представления магистров об анализе данных, статистической обработке социологического эксперимента, знакомством с культурой анализа данных и решением исследовательских задач с использованием современных компьютерных технологий и программных средств, содействием становлению компетентностей магистров через использование современных методов и средств обработки информации при решении исследовательских задач. Особое внимание уделяется информационным технологиям, основанным на использовании современных программных сред для гуманитарных исследований.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия и самостоятельную работу студента. Практические занятия предполагают режимы взаимодействия «преподаватель – магистр – компьютер - магистр (преподаватель)», «магистр – компьютер – магистр» и интерактивную подачу материала с мультимедийной системой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменного опроса (тестирование), итоговый контроль в форме зачета.

Рецензент

Николаева И.В., доцент кафедры бухгалтерского учета и анализа Краснодарского филиала ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова, кандидат технических наук



Рецензия

на рабочую программу дисциплины
«Математические методы в социальных и гуманитарных науках»
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Разработчик: канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Е.В. Князева

Дисциплина «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (циклу Б1.В.ОД.2 обязательных дисциплин) подготовки магистров по направлению «Математика и компьютерные науки». Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета (ФГБОУ ВО «КубГУ»).

Формирование профессиональных компетенций ПК-7, ПК-8 выпускника позволит совершенствовать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и научно-исследовательской работы, владеть методами математического и информационного моделирования при анализе социальных процессов, формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные).

Содержание дисциплины формирует систему понятий в области применения методов математической статистики для гуманитарных и социальных исследований, развивает практическое представление магистров об анализе данных, их статистической обработке, знакомит с культурой анализа данных и решением исследовательских задач средствами компьютерных технологий и программных сред.

В результате изучения дисциплины магистранты должны уметь:

- пользоваться современными программными средствами обработки статистических данных;
- использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для анализа данных и их визуализации;
- использовать математические методы для статистической обработки данных гуманитарных и социальных исследований.

Программой дисциплины предусмотрены разнообразные формы самостоятельной работы. Предлагается следующее сопровождение самоподготовки магистрантов:

1. предъявление заданий, коллективное обсуждение результатов;
2. консультации, в том числе с применением дистанционной среды обучения;
3. промежуточный контроль хода выполнения самостоятельных заданий;
4. различные способы взаимодействия в процессе проведения группового эксперимента.

Рекомендуем предложенную программу к утверждению на заседании кафедры ИОТ.

Рецензент

 Барсукова В.Ю., зав. кафедрой функционального анализа и алгебры ФМ и КН КубГУ, кандидат физ-мат. наук