

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

29 мая 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СОЦИАЛЬНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУКАХ

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программа магистратуры

«Математическое и компьютерное моделирование»

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2020

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 (уровень высшего образования: магистратура)

Программу составила:
к.ф.-м.н., доцент кафедры МКМ

Качанова И. А. _____

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов,
протокол №11 от 21.04.2020.

Заведующий кафедрой математических и компьютерных методов

Лежнев А. В. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии
факультета математики и компьютерных наук,
протокол № 2 от 30.04.2020.

Председатель УМК
факультета математики и компьютерных наук

Шмалько С. П. _____

Рецензенты:

Савенко И. В., коммерческий директор ООО «Росглавино»

Никитин Ю.Г., доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов правильных представлений об основных задачах в социальных и гуманитарных науках, методах математической статистики, математическом моделировании, о специфике их применения при решении прикладных задач.

1.2 Задачи дисциплины.

Освоение студентами основ теоретических знаний в области социальных и гуманитарных наук; выработка устойчивого интереса к теоретическим и практическим вопросам применения методов математической статистики и математического моделирования при решении разнообразных прикладных задач; развитие логико-математического мышления; приобретение алгоритмических умений и навыков.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули).

Для изучения и освоения дисциплины нужны знания из курсов: «Теория вероятностей», «Теория случайных процессов», «Математическая статистика», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения в частных производных», «Основы компьютерных наук. Освоение дисциплины «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» необходимо для последующего успешного курсового проектирования, занятий научно-исследовательской работой, выполнения выпускной квалификационной работы и для успешной профессиональной деятельности в дальнейшем.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	методы математического и алгоритмического моделирования	проводить анализ задач в сфере социальных и гуманитарных наук; систематизировать, формулировать проблему исследования; открывать новые признаки неизвестного;	навыками применения математических методов для решения задач в социальных и гуманитарных науках; - современными пакетами прикладных математических программ; - навыками реализации алгоритмов на ЭВМ.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				анализировать явления; исследовать известное и неизвестное	
2.	ПК-4	способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	условия применимости конкретных математических методов при решении задач в области социальных и гуманитарных наук	определять программу практических действий; предусматривать ход событий и последствия тех или иных этапов	навыками представления гуманитарных знаний в проблемно-задачной форме

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			9
Контактная работа, в том числе:		32,2	32,2
Аудиторные занятия (всего)		32	32
Занятия лекционного типа			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Лабораторные занятия		32	32
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		39,8	39,8
Подготовка к текущему контролю			
Общая трудоемкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	32,2	32,2
	зач. ед	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 1 (очная форма)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Задачи социальных и гуманитарных наук	23	-	-	10	13
2.	Методы математической статистики в социальных и гуманитарных науках.	23	-	-	10	13
3.	Моделирование в социальных и гуманитарных науках.	25,8	-	-	12	13,8
	ИКР	0,2	-	-	0,2	-
	<i>Всего:</i>	<i>72</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>32,2</i>	<i>39,8</i>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Занятия лекционного типа не предусмотрены

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Не предусмотрены.

1.3.3 Лабораторные занятия.

№	Темы лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	1) Математика в психологии и педагогике. 2) «Математизация» исторического знания: возможности и ограничения. Проблема нуль-пункта временной оси. 3) Математика и музыка. Биоритмы и внутренние взаимосвязи в музыкальном творчестве. Дешифровка старинной музыки. Проблема авторства, восстановление утраченной части сочинения.	Р
2.	4) Дескриптивная статистика. 5) Корреляционный анализ. Меры связи. 6) Дисперсионный анализ. 7) Факторный анализ. 8) Кластерный анализ. 9) Анализ временных рядов.	ЛР
3.	10) Определение и свойства моделей. Основные требования к модели. Классификация моделей. Математическая адекватность модели. Аналогия. 11) Стохастическое моделирование: а) построение регрессионной модели; б) построение модели на основе корреляционного анализа;	ЛР

с) построение модели на основе плана полного факторного эксперимента. 12) Моделирование социально-экономических процессов.	
---	--

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

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	Проработка учебного (теоретического) материала	Литература из основного и дополнительного списков
2	Подготовка к текущему контролю	Образцы программ по темам лабораторных занятий в электронном виде

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 форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

– практические (углубление знаний, полученных теоретических знаний, решение задач);

- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении практических занятий.

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 текущего контроля.

Контроль текущей успеваемости осуществляется путем проверки правильности выполнения лабораторных работ, защиты данных работ.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

В фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации входит примерный перечень вопросов для подготовки к зачету.

Полный набор всех вариантов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и вопросов к зачету приводится в ФОС (Фонде оценочных средств) по дисциплине «Математические методы в социальных и гуманитарных науках», который оформлен как отдельное приложение к рабочей программе.

Для получения зачёта студент должен выполнить и сдать преподавателю полученные практические семестровые задания.

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. Гармаш А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3874-6. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-prikladnye-modeli>
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. — ISBN 978-5-534-00883-8.- [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-modelirovanie>
3. Мешечкин, В.В. Имитационное моделирование : учебное пособие / В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 116 с. - ISBN 978-5-8353-1299-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232371>
4. Плотников А.Н. Элементарная теория анализа и статистическое моделирование временных рядов: учебное пособие. — Электрон. дан. / А.Н. Плотников — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 220 с. . – ISBN 978-5-8114-1930-2.- [Электронный ресурс] - URL: <https://e.lanbook.com/book/72992>
5. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для магистратуры / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01579-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5133D74D-6E4F-40E0-B14B-4F90C0BC10C4

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

5.2 Дополнительная литература:

1. Зайцев В.Ф. Математические модели в точных и гуманитарных науках.-СПб.: ООО «Книжный Дом», 2006.-112 с.
2. Емельянов В. М. Уравнения математической физики : практикум по решению задач : учебное пособие для студентов вузов / В. М. Емельянов, Е. А. Рыбакина. - СПб. [и др.] : Лань, 2008. - 213 с.
3. Дьячук А. А. Математические методы в психологических и педагогических исследованиях: учебное пособие; Красноярск, 2013.- 347 с.
4. Кремер Н. Ш. Эконометрика: Учебник для вузов/ Н.Ш. Кремер, Б. А. Путко.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.- 311 с.
5. Н. И. Шанченко Лекции по эконометрии: учебное пособие - Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 139 с.

6. С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян Прикладная статистика и основы эконометрики. -М.: Юнити, 1998.
7. А. Е. Негин, А.А Миронос Математические методы в исторических исследованиях: электронное учебно-методическое пособие.-Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012.-31 с.
8. Ф. Йейтс Выборочный метод в переписях и обследованиях.- М.: Статистика, 1965.- 430 с.
9. Б.Н. Миронов Хлебные цены в России за два столетия (XVIII-XIX вв.). -Л.: Наука, 1985.-301 с.

3.3. Периодические издания:

Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика: научный журнал. М.: МГУ, 2014, 2015. - доступно: www.biblioclub.ru – Университетская библиотека ONLINE.

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

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

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной теоретический материал, рассматриваются основные приёмы решения задач и решаются примеры практических задач.

На лабораторных занятиях студенты, решая семестровые задания, приобретают практические навыки применения вероятностных моделей и алгоритмов, оценивания их на качественном и количественном уровнях.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Математические методы в социальных и гуманитарных науках», во время которой студенты осуществляют проработку необходимого материала, используя литературу из основного и дополнительного списков, готовятся к текущему контролю, изучая примеры задач, рассмотренных на лекциях и на лабораторных занятиях, и образцы моделей по темам лабораторных занятий (выдаются студентам в электронном виде).

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).

8.1 Перечень информационных технологий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Пакет MS Excel.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Практические занятия	Аудитория, укомплектованная компьютерами для работы студентов и компьютером для преподавателя, подключенным к интерактивной доске.
2.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная компьютерами для работы студентов и компьютером для преподавателя, подключенным к интерактивной доске.
3.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.