

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«**Российский государственный гуманитарный университет**»
(ФГБОУ ВО «РГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
Факультет информационных систем и безопасности
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ СИСТЕМАХ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

01.04.04 Прикладная математика

Код и наименование направления подготовки/специальности

**Математические методы и модели обработки
и защиты информации в социотехнических системах**

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: *магистратура*

Форма обучения: *очная, заочная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2024

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ СИСТЕМАХ

Рабочая программа дисциплины

Составители:

Д. пед. наук., проф. *В.К. Жаров*

Канд. техн. наук, доцент каф. Фундаментальной и прикладной математики, *А.Б. Клименко*.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

фундаментальной и прикладной математики

№ 8 от 20.03.2024

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.....	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
2. Структура дисциплины.....	5
3. Содержание дисциплины.....	5
4. Образовательные технологии.....	6
5. Оценка планируемых результатов обучения.....	7
5.1 Система оценивания.....	7
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине.....	7
5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	9
6.1 Список источников и литературы.....	9
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	10
6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	10
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	10
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	11
9. Методические материалы.....	12
9.1 Планы практических занятий.....	12
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	13

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: поскольку эта дисциплина связывает многие базовые дисциплины курса магистратуры с приложениями в гуманитарной сфере исследований, она имеет существенное значение для решения задач прогнозирования социальных явлений с учетом этнопсихологии, культурных факторов малых социальных групп.

Задачи: познакомить студентов с принципами составления математических моделей в социокультурных группах.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-2. Способен осуществлять поиск, изучение и разработку новых теоретических или практических проблем, сведений, относящихся к решению текущих научных исследований, производственных задач; в информационных средах находить, создавать основные элементы будущих математических структур или конструктивных математических моделей	ПК-2.1. Владеет навыками работы с информационными системами;	<i>Знать:</i> основные признаки социокультурных сред, методы формализации их, способы их классификации; <i>Уметь:</i> составлять различные модели (кросс-культурные карты), простые модели связей; <i>Владеть:</i> основами методов исследования социокультурных систем без привлечения статистических оценок.
	ПК-2.2. Рассматривает социотехнические системы как совокупность информационных систем;	<i>Знать:</i> основные признаки социокультурных сред, методы формализации их, способы их классификации; <i>Уметь:</i> составлять различные модели (кросс-культурные карты), простые модели связей; <i>Владеть:</i> основами методов исследования социокультурных систем без привлечения статистических оценок.
	ПК-2.4. Строит математические модели различных типов, исследует их.	<i>Знать:</i> основные признаки социокультурных сред, методы формализации их, способы их классификации; <i>Уметь:</i> составлять различные модели (кросс-культурные карты), простые модели связей; <i>Владеть:</i> основами методов исследования социокультурных систем без привлечения статистических оценок.
	ПК- 2.5. В совершенстве владеет	<i>Знать:</i> основные признаки

	методами передачи информации и применения пакетов прикладных программ.	социокультурных сред, методы формализации их, способы их классификации; <i>Уметь:</i> составлять различные модели (кросс-культурные карты), простые модели связей; <i>Владеть:</i> основами методов исследования социокультурных систем без привлечения статистических оценок.
--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели в социокультурных системах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока дисциплин учебного плана.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Математические методы принятия решений в динамических средах, Философские проблемы науки и техники, Конструктивная математика в социокультурных средах, Учебная практика (Научно-исследовательская работа), Производственная практика (Научно-исследовательская работа).

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часа(ов).

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	16
1	Практические занятия	34
Всего:		50

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 130 академических часа(ов).

Структура дисциплины для заочной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	8
1	Практические занятия	12
Всего:		20

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 160 академических часа(ов).

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Математические модели: определение их классификации. Примеры.

Культурные традиции: их классификации – формальные признаки. Некоторые математические модели на примере индийской культуры: хронологические модели одной культуры. Сравнения моделей механики и культуры. Мышление как отражение культуры народа. Культурологические дистанции до математического мышления.

Тема 2. Социокультурные системы: определение, их классификации.

Модальные модели. Метафизический подход к культуре. Аподиктическое. Гипотетическое, деонтическое мышление, культурные классификации.

Тема 3. Зильбермановы модели типологии культур. Пример семантических, логико-семантических, модальных моделей. Зильберманова модальная модель и типы культурных традиций. Носители инвариантов культур и их влияние на развитие моделей во времени.

Тема 4. Недетерминированные системы, прогнозы развития. Типология систем и развитие математических моделей.

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1	Математические модели: определение их классификации. Примеры	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Решение типовых задач Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2	Социокультурные системы: определение, их классификации.	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Решение и обсуждение вопросов и задач Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3	Зильбермановы модели культур на примере, семантических систем Индии и Китая	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Проблемная лекция Решение и обсуждение вопросов и задач Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций
4	Недетерминированные системы, прогнозы развития	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Лекция с разбором конкретных ситуаций Решение и обсуждение вопросов и задач Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- участие в дискуссии на практическом занятии	5 баллов	20 баллов
- доклады, рефераты	10 баллов	20 баллов
- расчетно-графическая работа	20 баллов	20 баллов
Промежуточная аттестация - Зачет с оценкой (Итоговая контрольная работа)		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55		E	
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	хорошо/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетво- рительно/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлет- ворительно/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Текущий контроль

Примерные темы рефератов

1. Математические модели взаимодействия субъектов в Древних эпосах.
2. Интуиция и познание математические конструкции.
3. Взгляд математика на культуру.
4. Генезис развития культур их математические (формальные) признаки.
5. Феноменологическое обобщение познавательных форм.

6. Аксиоматический подход к моделированию систем (культур)
7. Модальный подход к моделированию систем.

Примерные темы докладов

1. Математика моделей и модель математики.
2. Конструктивные структуры культур.
3. «Ригведа» и математический язык.
4. Внутреннее и внешнее пространства языка.
5. Соотношение родов и форм языка и их математические воплощения.
6. Инвариантные признаки мифов в различных культурах.
7. Эйдос и Логос как атрибут культуры и науки.

Примерные задания для расчетно-графической работы

1. Выберите главу из Махабхараты и представьте модель мотивов поведения главных героев (Вашего героя) в выбранном фрагменте.
2. Укажите основные компоненты возможной математической модели Дао Де цзин.
3. Каковы основные признаки формальной структуры в И Цзин?
4. Понятие функциональности в классических сюжетах и текстах.
5. Возможна ли система понятий в Слове о полку Игореве? Позицию обосновать.
6. Первоэлементы в системах мировоззрения у эллинов и персов.

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)

Примерные контрольные вопросы по курсу

1. Математические модели: определение их классификации.
2. Примеры моделей: модальные признаки и детерминированные.
3. Социокультурные системы: определение, их классификации.
4. Культура: формальное определение.
5. Взаимосвязи сред в культурах
6. Зильбермановы модели культур на примере, семантических систем Индии и Китая
7. Недетерминированные системы, прогнозы развития

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Литература

Основная

1. Осипов, Г. В. Глобальные модели развития человечества: Учебное пособие / Осипов Г.В., Лисичкин В.А.; Под общ. ред. Садовниченко В.А. - М.:Юр.Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.: - (Социальные науки и математика). - ISBN 978-5-91768-557-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009752>
2. Солодянкина, О. В. Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Солодянкина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10427-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542156>.
3. Бычкова, С. Г. Социально-экономическая статистика: учебник и практикум для вузов / С. Г. Бычкова, Л. С. Паршинцева; под общей редакцией С. Г. Бычковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 488 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14952-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544166>.
4. Бычкова, С. Г. Социальная статистика: учебник для академического бакалавриата / С. Г. Бычкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 864 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3745-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508141>.

Дополнительная

1. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование: Вводный курс: Учеб. пособие для студентов естеств.-мат. специальностей. - Изд. 2-е, испр. - М.: УРСС, 2002. - 141 с.
2. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - Изд. 2-е, испр. - М.: Физматлит, 2005. - 316 с.
3. Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учеб. пособие / В. М. Казиев. - 2-е изд. - М. : Интернет-Ун-т информ. технологий : БИНОМ, Лаб. знаний, 2007. - 387 с.
4. Лычкина, Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов : учеб. пособие / Н.Н. Лычкина. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 254 с. — [www.dx.doi.org/ 10.12737/724](http://www.dx.doi.org/10.12737/724). - ISBN 978-5-16-004675-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/933890>

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Официальный сайт «Социологического журнала» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.isras.ru/Sociologicalmagazine.html>
 Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
 ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые доской, компьютером или ноутбуком, проектором (стационарным или переносным) для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA SE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1 Планы практических занятий

Тема 1. Математические модели: определение их классификации. Примеры

Форма проведения –обсуждение задач моделирования социокультурных систем.

Вопросы для обсуждения:

- 1.Что такое моделирование, определите математическую модель, проведите классификацию математических моделей.
- 2.Что такое культура, что значит *социокультурная математическая модель*. Приведите примеры таких моделей.

Тема 2. Социокультурные системы: определение, их классификации

Форма проведения –обсуждение задач моделирования социокультурных систем..

Вопросы для обсуждения:

- 1.Что такое критерий определения системы, признаки отношения между элементами предметов и систем моделирования, создайте математическую модель литературного источника (по выбору студента), проведите классификацию математических моделей.
- 2.Что такое культура, что значит социокультурная математическая модель. Приведите примеры таких моделей.

Тема 3. Зильбермановы модели культур на примере, семантических систем Индии и Китая

Форма проведения –обсуждение задач моделирования социокультурных систем.

Вопросы для обсуждения:

- 1.Что такое зильберманова модель системы индийской культуры, признаки аподейктического отношения, признаки эллинистического отношения между элементами систем моделирования, признаки йогического отношения между элементами систем моделирования создайте математическую модель литературного источника (по выбору студента).
- 2.Что такое культура, что значит математическая модель знания.

Тема 4. Недетерминированные системы, прогнозы развития

Форма проведения – обсуждение задач моделирования детерминированных и недетерминированных систем.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое динамическая зильберманова модель системы, признаки аподейктического деонтологических отношений их влияние на динамику системы, признаки тибетского отношения между элементами систем моделирования, признаки йогического отношения между элементами систем моделирования, создайте математическую модель литературного источника (по выбору студента).

2. Что такое культура, что значит математическая модель знания. Атрибутивные составляющие и их влияние на развитие моделей.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математические модели в социокультурных системах» реализуется на факультете информационных систем и безопасности кафедрой фундаментальной и прикладной математики.

Цель дисциплины: познакомить студентов с базовыми видами математических моделей в истории развития человечества.

Задачи: познакомить студентов с принципами составления математических моделей в социокультурных группах.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-2. Способен осуществлять поиск, изучение и разработку новых теоретических или практических проблем, сведений, относящихся к решению текущих научных исследований, производственных задач; в информационных средах находить, создавать основные элементы будущих математических структур или конструктивных математических моделей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные признаки социокультурных сред, методы формализации их, способы их классификации;

Уметь: составлять различные модели (кросс-культурные карты), простые модели связей;

Владеть: основами методов исследования социокультурных систем без привлечения статистических оценок.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц.