

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Борисова Виктория Валерьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 18:51:09
Уникальный программный ключ:
8d665791f4048370b679b22cf26583a2f341522e

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

НОЧУ ВО «МУППИ»

В.В. Борисова

подпись

«24» апреля 2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экономико-математические модели статистических исследований

Научная специальность

5.2.6 Менеджмент

Уровень образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

очная

Москва 2025 г.

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В рамках освоения основной образовательной программы аспирантуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Экономико-математические модели статистических исследований»:

знать:

- инструментальные и экономико-математические методы и модели, применяемые в экономических исследованиях и экономическом анализе;
- терминологический аппарат, используемый в экономико-математическом моделировании;
- общий алгоритм построения экономико-математических моделей;
- типологию современных методов экономико-математического моделирования и особенности их применения в решении прикладных задач;

уметь:

- применять математический аппарат и современные пакеты прикладных программ для обработки экономической информации и анализа социально-экономических процессов;
- определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации;
- формулировать вербальное и формализованное представление экономико-математических моделей;
- решать поставленные задачи с использованием наиболее релевантных методов и современного программного обеспечения;
- проводить комплексный анализ полученных результатов, делать обоснованные выводы по итогам применения экономико-математических моделей;
- адаптировать разработанные экономико-математические модели в соответствии с изменением исходных данных и требований к получаемым результатам;

владеть:

- навыками построения экономико-математических моделей для анализа экономических систем и отношений;
- навыками применения инструментария экономико-математических моделей для решения практических задач;
- навыками построения экономико-математических моделей с использованием современных версий специализированного программного обеспечения;
- методами анализа результатов экономико-математического моделирования для информационной поддержки в рамках решения экономических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Экономико-математические модели статистических исследований» относится к научно-методологическому модулю части 2.1. «Дисциплины (модули)» Блока 2. «Образовательный компонент».

Дисциплина относится к базовой части Блока 2. «Образовательный компонент» и является дисциплиной, обязательной для изучения.

На ее основе формируются навыки будущего исследователя, закладывается умение применять распространенные экономико-математические методы и инструменты, используемые в научных исследованиях и экономической практике. Данная дисциплина непосредственно является основой для выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Методическое обеспечение реализации данной дисциплины соответствует направленности подготовки и развивает у аспирантов личностные качества для достижения результатов освоения дисциплины.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу аспирантов с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу аспирантов

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Экономико-математические модели статистических исследований» составляет 3 зачетных единицы.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:	-	-
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	72	72
В том числе:	-	-
Подготовка к практическим занятиям	72	72
Реферат	-	-
Вид промежуточной аттестации – зачет	4	4
Общая трудоемкость час / зач. ед.	108/3	108/3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
			лекции	практические занятия	
1.	Раздел 1. Экономико-математические методы оптимизации и распределения ресурсов	26	4	4	18
2.	Раздел 2. Экономико-статистические методы и эконометрические модели в анализе данных и оценке эффективности деятельности	26	4	4	18
3.	Раздел 3. Динамическое моделирование и его применение в инновациях	26	4	4	18
4.	Раздел 4. Имитационное моделирование экономических систем	26	4	4	18
Всего		104	16	16	72
Зачет		4	-	-	4
Итого		108	16	16	76

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Экономико-математические методы оптимизации и распределения ресурсов

Экономико-математические модели и методы и их применение в макро- и микроэкономике: разновидности экономико-математических моделей и методов; математические модели и методы в исследовании производственно-экономических ситуаций. Математические модели оптимизации ресурсов и принятия решений: методы оптимизации и распределения ресурсов на основе задач линейного программирования.

Раздел 2. Экономико-статистические методы и эконометрические модели в анализе данных и оценке

Статистические данные, использование их в стохастических моделях. Стадии моделирования. Основные статистические характеристики многомерного корреляционно-регрессионного и дисперсионного анализа. Постановка задачи; качественный анализ количественных зависимостей; получение, обработка и установление достоверности исходной информации; выбор математического метода решения задачи; построение структурной экономико-математической модели. Экономико-статистические модели и эконометрические методы анализа данных: математические модели анализа данных; основные экономико-статистические модели; адаптивные модели; линейные модели временных рядов; многомерный анализ. Структурный анализ, обработка нечисловой информации и критерии принятия решений.

Раздел 3. Динамическое моделирование и его применение в инновациях

Постановка и графическое представление задачи динамического моделирования. Понятие критического пути. Принцип оптимальности Беллмана. Разновидности методов принятия решений при выборе инвестиционных объектов: основы принятия решений и модели выбора инвестиций; статистические модели принятия единичных решений в условиях определенности; динамические модели принятия решений о выгодности инвестиций при одной целевой функции; модели принятия единичных решений о выгодности инвестиций при нескольких целевых функциях

Раздел 2. Имитационное моделирование экономических систем

Сущность имитационного моделирования. Понятие модельного времени. Этапы построения имитационных моделей. Средства имитационного моделирования. Испытание имитационной модели. Исследование свойств имитационной модели. Планирование вычислительных экспериментов. Эксплуатация модели.

4.3. Практические занятия / лабораторные занятия

Практическое занятие 1. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.

Практическое занятие 2. Экономико-статистические методы и эконометрические модели в анализе данных и оценке эффективности деятельности.

Практическое занятие 3. Динамическое моделирование и его применение в инновациях.

Практическое занятие 4. Имитационное моделирование экономических систем.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Каган, Е. С. Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие : [16+] / Е. С. Каган ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 235 с. : ил., табл.

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550>

2. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В. В. Федосеев, А. Н. Тармаш, И. В. Орлова, В. А. Половников ; под ред. В. В. Федосеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 302 с.

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684640>

3. Непомнящая, Н. В. Статистика: общая теория статистики, экономическая статистика : учебное пособие / Н. В. Непомнящая, Е. Г. Григорьева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. – 376 с. : табл. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435702>

5.2. Дополнительная литература

1. Агалаков, С. А. Статистические методы анализа данных : учебное пособие : [16+] / С. А. Агалаков ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского (ОмГУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем., ил. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562918>

2. Громов, Е. И. Статистические методы прогнозирования : учебное пособие / Е. И. Громов, О. П. Григорьева, Ю. С. Скрипниченко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2020. – 168 с. : ил. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614485>

3. Невежин, В. П. Эконометрические исследования : учебное пособие : [16+] / В. П. Невежин ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2020. – 539 с. : схем., табл. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612081>

4. Магомедов, Р. М. Цифровая математика в Excel : учебник : [16+] / Р. М. Магомедов, Т. Л. Фомичева ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2023. – 146 с. : ил., табл., схем., граф. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700963>

5. Дятлов, А. В. Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика) : учебник / А. В. Дятлов, П. Н. Лукичев ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 183 с. : ил. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999>

5.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Pro
2. Microsoft Office 2007

5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» <http://www.consultant.ru/>, «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php/>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>
5. Университетская информационная система Россия <https://uisrussia.msu.ru/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
8. Единая библиографическая и реферативная база данных рецензируемой научной литературы <https://www.scopus.com/home.uri>
9. Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах <https://www.webofscience.com/wos/>
10. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов <https://www.dissercat.com/>
11. Федеральная служба государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/>
12. Зарубежный ресурс с результатами статистических исследований <https://infomory.com/category/numbers/>
13. Сайт журнала «Вопросы статистики» https://voprstat.elpub.ru/jour?locale=ru_RU
14. Сайт журнала «Статистика и экономика» <https://statecon.rea.ru/jour>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса, учебной доской, персональным компьютером, плазменной панелью.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса, учебной доской, персональным компьютером, плазменной панелью.
3. Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса, учебной доской, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

7. Фонд оценочных средств по дисциплине

7.1. Формы контроля формирования результатов освоения дисциплины

Наименование знаний, навыков и умений	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
Знать: – инструментальные и экономико-математические методы и модели, применяемые в экономических исследованиях и экономическом анализе; – терминологический аппарат, используемый в экономико-математическом моделировании; – общий алгоритм построения экономико-математических моделей; – типологию современных методов экономико-математического моделирования и особенности их применения в решении прикладных задач.	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: опрос на практических занятиях.	Разделы 1-4
Уметь: – применять математический аппарат и современные пакеты прикладных программ для обработки экономической информации и анализа социально-экономических процессов; – определять необходимость и обоснованность применения экономико-математического моделирования для решения конкретных задач прогнозирования и оптимизации; – формулировать вербальное и формализованное представление экономико-математических моделей; – решать поставленные задачи с использованием наиболее релевантных методов и современного программного обеспечения; – проводить комплексный анализ полученных результатов, делать обоснованные выводы по итогам применения экономико-математических моделей; – адаптировать разработанные экономико-математические модели в соответствии с изменением исходных данных и требований к получаемым результатам.		

Владеть: – навыками построения экономико-математических моделей для анализа экономических систем и отношений; – спецификой применения инструментария экономико-математических моделей для решения практических задач; – навыками построения экономико-математических моделей с использованием современных версий специализированного программного обеспечения; – методами анализа результатов экономико-математического моделирования для информационной поддержки в рамках решения экономических задач.		
---	--	--

7.2. Показатели и критерии оценивания результатов освоения дисциплины, описание шкал оценивания

7.2.1. Критерии оценки ответа на зачете

«зачтено»

аспирант демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

аспирант демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

аспирант демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«не зачтено»

аспирант демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

7.2.2. Критерии оценки работы аспиранта на практических занятиях

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, аспирант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, аспирант с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; аспирант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): аспирант не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; аспирант ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

7.2.3. Критерии оценки реферата

«5» (отлично): тема реферата актуальна и раскрыта полностью; реферат подготовлен в установленный срок; оформление, структура и стиль изложения реферата соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; реферат выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; подготовлен доклад, излагаемый без использования опорного конспекта.

«4» (хорошо): тема реферата актуальна, но раскрыта не полностью; реферат подготовлен в установленный срок; оформление, структура и стиль изложения реферата соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; реферат выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; подготовлен доклад, излагаемый с использованием опорного конспекта.

«3» (удовлетворительно): тема реферата актуальна, но раскрыта не полностью; реферат подготовлен с нарушением установленного срока представления; оформление, структура и стиль изложения реферата не в полной мере соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; в целом реферат выполнен самостоятельно, однако очевидно наличие заимствований без ссылок на источники; подготовлен доклад, излагаемый с использованием опорного конспекта.

«2» (неудовлетворительно): тема реферата актуальна, но не раскрыта; реферат подготовлен с нарушением установленного срока представления; оформление, структура и стиль изложения реферата не соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; в реферате очевидно наличие значительных объемов заимствований без ссылок на источники; доклад не подготовлен.

7.2.4. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности результатов освоения дисциплины:

Уровень сформированности результатов освоения дисциплин	Оценка	Пояснение
Высокий	«зачтено»	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне;
Средний	«зачтено»	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями;
Удовлетворительный	«зачтено»	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки;
Неудовлетворительный	«не зачтено»	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

7.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

7.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях)

Вопросы для обсуждения

1. Общие сведения и особенности применения экономико-математических методов. Основные понятия: система, структура, состояние системы, цель операции, критерий эффективности.
2. Классификация моделей в зависимости от выбора средств моделирования. Классификация математических моделей. Модели детерминированные и стохастические. Этапы решения оптимизационной задачи. Использование экономико-математических моделей в экономике.
3. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений в MS Excel с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений в MathCAD методом Гаусса.
4. Планирование и управление производством с помощью методов линейного программирования. Основные понятия линейного программирования.
5. Понятие о симплекс методе.
6. Графический метод решения простейших задач линейного программирования. Задачи об оптимальном использовании ресурсов (оптимальном плане выпуска продукции).
7. Двойственная задача линейного программирования, ее экономический смысл.
8. Нормированная стоимость продукции. Теневая цена ресурса.
9. Устойчивость решения. Использование надстройки «Поиск решения».
10. Понятие об оптимизации календарного плана по времени и затратам. Условия применения и классификация линейных моделей. Применение линейного программирования в задачах планирования и управления производством.
11. Задачи многокритериальной оптимизации. Количественные методы решения многокритериальных задач.
12. Мультипликативная и аддитивная функции ценности. Задача целевого программирования.
13. Основные понятия теории игр. Понятие о комбинаторных, статистических и стратегических играх. Примеры игрового подхода к постановке экономических задач.
14. Конечные одноходовые игры двух лиц. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Принцип минимакса. Исследование платежных матриц. Платежная функция и ее седловая точка.
15. Решение игры в смешанных стратегиях. Теоремы о смешанных и активных стратегиях. Сведение игры к двойственной задаче линейного программирования. Простейшие методы нахождения решения игры.
16. Элементы теории статистических решений. Игры с природой.
17. Теоретическое и эмпирическое уравнение регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов.
18. Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Определение параметров уравнения множественной линейной регрессии методом наименьших квадратов.
19. Временные ряды. Основная тенденция развития и отклонения от нее.
20. Стационарные временные ряды. Автокорреляционная функция, коррелограмма.
21. Механическое сглаживание временного ряда. Аналитическое выравнивание временного ряда.
22. Тесты на наличие тренда временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда.
23. Использование фиктивных переменных в анализе сезонных колебаний.

7.3.2. Промежуточный контроль (вопросы к зачету)

Примерные вопросы к зачету

1. Экономико-математические модели и их применение в макро- и микроэкономике.
2. Экономико-математические методы и их применение в макро- и микроэкономике.
3. Разновидности экономико-математических моделей.
4. Разновидности экономико-математических методов.
5. Математические модели и методы в исследовании производственно-экономических ситуаций.
6. Математические методы в исследовании производственно-экономических ситуаций.
7. Математические модели оптимизации ресурсов и принятия решений.
8. Методы оптимизации и распределения ресурсов на основе задач линейного программирования.
9. Методы многопараметрической оптимизации в процессах планирования, управления и принятия решений.
10. Усложненные методы математического программирования в оптимизации процессов и принятия решений.
11. Сетевые модели в оптимизации процессов и принятия решений.
12. Методы и модели нелинейного программирования и их приложения.
13. Математические модели анализа данных.
14. Основные экономико-статистические модели.
15. Адаптивные модели.
16. Линейные модели временных рядов.
17. Многомерный анализ.
18. Структурный анализ, обработка нечисловой информации и критерии принятия решений.
19. Основы принятия решений и модели выбора инвестиций.
20. Статистические модели принятия единичных решений в условиях определенности.
21. Динамические модели принятия решений о выгодности инвестиций при одной целевой функции.
22. Модели принятия единичных решений о выгодности инвестиций при нескольких целевых функциях.
23. Имитационные модели.
24. Применение языка R для статистического моделирования.
25. Применение языка R для оптимизационного моделирования.