Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.10.2026 15:46:20
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Высшая школа цифровых технологий
Кафедра математики и прикладных информационных технологий

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Методические указания по курсовому проектированию
по дисциплине «Математические методы в экономике »
для студентов, обучающихся по направлению
38.03.05 «Бизнес - информатика»
направленность: Информационные системы предприятия

Составители: С.В.Овчинникова, к.с.н, доцент

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97FC72BE94C3F
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

Математические методы в экономике: метод. указ. по курсовому проектированию для обучающихся по напр. 38.03.05 «Бизнес-информатика» / сост., С.В. Овчинникова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2023 – 17 с.

Аннотация

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика». Приведены цели и задачи курсового проектирования, этапы работы, список рекомендуемой литературы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	5
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	6
Выбор темы	7
Оформление организационных документов	8
Разработка плана содержания пояснительной записки	9
Оформление пояснительной записки	9
Защита курсовой работы	10
Критерии оценки	11
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
ПРИЛОЖЕНИЯ	16

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания разработаны в соответствии с требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», направленность «Информационные системы предприятия» к результатам освоения дисциплины «Математические методы в экономике» и рабочей программой дисциплины «Математические методы в экономике».

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основ высшей математики;
- умение использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
- владение навыками использования информационных технологий.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин Анализ данных и машинное обучение, Финансовая математика, Имитационное моделирование.

Цель дисциплины заключается в формирование теоретических знаний и практических навыков для решения прикладных экономических задач с целью принятия управленческих решений средствами количественного анализа и экономико-математического моделирования.

Задачи дисциплины:

– овладение теоретико-методологическими основами математического моделирования;

– овладение приемами формализации описания проблемных ситуаций в экономических системах в виде задач математической оптимизации;

– понимание специфики математических методов отыскания и анализа решений различных классов операционных задач;

– приобретение навыков применения моделей и методов математического моделирования для поддержки принятия решений по совершенствованию функциональной деятельности или организации управления в прикладных областях;

– формирование основы для дальнейшего самостоятельного изучения приложений экономико-математического моделирования в процессе профессиональной деятельности.

– развитие логико-математического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью;

– формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

– получение навыков работы со статистическими пакетами, знание их архитектуры и основные принципы работы.

Методические указания представляют собой рекомендации и разъяснения, позволяющие обучающимся оптимальным образом организовать процесс работы; в том числе, выбор темы, последовательность этапов, требования к оформлению.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Курсовая работа выполняется обучающимися с целью закрепления и углубления полученных теоретических знаний, а также приобретения практических навыков использования методов оптимизации для решения вычислительных и прикладных задач.

В задачи выполнения курсовой работы по дисциплине «Математические методы в экономике» входят:

1) развитие у обучающихся навыков научно-исследовательской работы в области математического моделирования, разработки алгоритмов и программ, применении специального программного обеспечения и моделирования;

2) анализ научной и научно-технической литературы по математическому моделированию и их программной реализации;

3) разработка, документирование и оценка математических и компьютерных моделей.

В результате написания курсовой работы обучающийся должен научиться работать с научной, научно-технической и справочной литературой в области применения и разработки математических методов решения оптимизационных задач, их реализации в виде алгоритмов и программ, документирования и оценки качества эффективности используемых или разработанных алгоритмов и их программных реализаций, выступать перед аудиторией с целью защиты результатов своей работы.

Курсовое проектирование является неотъемлемой частью подготовки обучающихся к решению более сложной задачи, завершающей обучение, - выпускной квалификационной работе.

В процессе курсового проектирования происходит значительное развитие навыков самостоятельной учебной, исследовательской и научной работы.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для выполнения курсовой работы каждому обучающемуся выдается задание, которое содержит формулировку темы, а также, если это необходимо, список литературы для изучения.

Обучающийся, заканчивая очередной этап работы над курсовой работой, представляет руководителю готовый материал (анализ задачи, формализацию требований, алгоритм, критерии оптимальности набор тести-

рующих данных и пр.) для проверки правильности полученных результатов и направления хода дальнейшей работы.

Итогом курсового проектирования является пояснительная записка, содержащая постановку задачи, описание полученных результатов, их иллюстрацию. Курсовая работа подразумевает защиту в отведенные сроки.

ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

При работе над курсовой работой рекомендуется придерживаться следующей этапности:

1. Выбор темы.
2. Оформление организационных документов.
3. Анализ задания и изучение предметной области.
4. Разработка и исследование алгоритма.
5. Программная реализация алгоритма на языке программирования.
6. Тестирование и отладка.
7. Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду студенческих научных работ.
8. Защита.

Выбор темы

Обучающийся имеет право выбрать тему либо из перечня тем, предложенных кафедрой, либо предложить свою. В последнем случае ее необходимо согласовать с научным руководителем. Эти темы должны соответствовать направлению подготовки, а также наименованию дисциплины. Кроме того, предложенные обучающимися темы не должны дублировать темы прошлого и текущего учебных годов.

При выборе темы следует руководствоваться следующими правилами:

- тема должна быть перспективной – курсовая работа в последующем может стать составным элементом выпускной квалификационной работы.

- тема должны быть интересна. Личная заинтересованность позволит достичь нужного результата и вовремя выполнить работу.

- сложность и размах темы должны соответствовать интеллектуальным способностям обучающегося.

Примерные темы курсовых работ

1. Применение метода дробно-линейного программирования в экономических задачах.
2. Методы и модели нелинейного программирования.
3. Модели выпуклого программирования.
4. Математические модели управления запасами.
5. Неопределенность и основная модель управления запасами.
6. Применение модели планирования дефицита в задачах управления запасами.
7. Применение динамического моделирования в задачах управления запасов.
8. Применение динамического моделирования в задаче о загрузке транспортного средства.
9. Принятие управленческих решений в условиях неопределенности и риска.
10. Анализ внешней среды и ее влияние на реализацию альтернатив.
11. Связь между проблемами теории игр и микроэкономики.
12. Применение функции полезности Неймана-Моргенштерна в экономике.
13. Влияние степени правдоподобности угроз одного из партнеров на исход позиционной игры.

14. Применение имитационных моделей в системах массового обслуживания.

15. Применение теории графов в экономике:

16. Задача коммивояжера

17. Задача о максимальном потоке.

18. Решение транспортной задачи в матричной постановке по критерию времени.

19. Решение транспортной задачи в матричной постановке по критерию минимального порожнего пробега.

20. Решение транспортных задач с ограничениями на пропускную способность.

21. Решение задачи модели межотраслевого баланса

22. Решение задачи о “раскрое”

23. Решение задачи о выборе кратчайшего пути

24. Сетевое планирование в условиях неопределенности.

25. Метод Франка-Вулфа.

26. Математические модели и методы параметрического программирования.

Оформление организационных документов

К числу организационных документов относятся: задание, календарный график работ и оформления пояснительной записки.

Задание на курсовое проектрование утверждается руководителем и выдается на руки исполнителю (по ее окончании подшивается к ней и в таком виде передается на хранение). Вместе с заданием в качестве его первого пункта утверждается тема курсовой работы.

Разработка плана содержания пояснительной записки

План содержания – организационный документ, определяющий состав и структуру пояснительной записки.

Примерный план содержания пояснительной записки:

Титульный лист

Задание

Реферат

Список условных сокращений и обозначений (при необходимости)

Содержание

Введение

1. Теоретическая часть

2. Разработка алгоритма

3. Анализ и оптимизация алгоритма

4. Тестирование

Заключение

Список литературы

Приложение

Оформление пояснительной записки

Объем пояснительной записки составляет 20 –

25 страниц компьютерного текста без учета приложений. Текст печатается шрифтом «Times New Roman», кегль - 14 пт, интервал - 1,5 пт. Формат бумаги А4, поля: верхнее и нижнее — 2 см, правое — 1 см, левое - 3 см. Отчет подшивается в папку. Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями [см. Приложение 1].

Все страницы отчета нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. Номер страницы проставляется в верхнем правом углу, на всех листах кроме титульного.

Задание на курсовое проектирование, Содержание, Введение, Список терминов, сокращений не нумеруются, все главы и параграфы нумеруются по порядку (например, 1. - это нумерация главы, 1.1, 1.2 - нумерация параграфов в первой главе и т.д.). Название каждой главы и параграфа выделяются заглавными или прописными буквами.

Иллюстрации, схемы, графики, диаграммы и т.д. должны иметь название. Их нумерация должна быть в пределах каждой главы (например, Рисунок 1.2). Табличный материал оформляется в виде таблиц, в правом углу листа над заголовком таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера (например, таблица 1.3), нумерация также должна быть в пределах главы, заголовок таблицы пишется по середине листа.

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение», его порядкового номера (без знака №); оно должно иметь тематический заголовок, отражающий содержание данного приложения, выполненный прописными буквами.

Защита курсовой работы

Отчет о выполнении курсовой работы предоставляется обучающимся каждую аттестационную неделю.

Завершающим этапом является защита. Она проходит не менее чем за неделю до начала летней экзаменационной сессии. Защита проходит на

заседании комиссии, состоящей не менее чем из 3–4 человек, один из которых научный руководитель.

Во время защиты необходимо кратко изложить содержание работы (выступление не должно превышать 10 минут), дать исчерпывающие ответы на вопросы членов комиссии.

Критерии оценки

Курсовая работа оценивается по 100-балльной шкале. Рейтинговая оценка осуществляется с применением критериев, аналогичных критериям оценки творческих работ, наряду с которыми целесообразно 10 использовать такие критерии как:

– оригинальность работы;

– правильность и уместность использования информационного и методического аппарата (способов, методов, приемов, таблиц, графиков и пр.);

– правильность постановки и степень достижения поставленных задач;

– практическая значимость полученных результатов.

Оценка «отлично» - 100-91 баллов - выставляется за курсовая работа, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями по практическому применению результатов исследования. При защите обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по практическому применению результатов исследования, четко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» - 90-76 баллов - выставляется за курсовая работа, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным из-

ложением материала, однако имеет не вполне обоснованные выводы и не имеет предложений по практическому применению результатов исследования. При защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» - 75-61 баллов - выставляется за курсовая работа, который носит в большей степени описательный, а не исследовательский характер. Работа имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но характеризуется непоследовательностью в изложении материала. Представленные выводы автора необоснованные. При защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - 60-0 баллов - выставляется за курсовая работа, который не носит исследовательского характера. В работе нет выводов, либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы.

Обучающиеся, чьи работы были оценены неудовлетворительно, имеют право на выбор новой темы или доработку прежней, при этом им определяется новый срок ее исполнения. Принятые курсовые работы хранятся на выпускающей кафедре в течение двух лет, а затем списываются по акту.

Лучшие курсовые работы по рекомендации руководителя могут быть предложены для зашиты на научно-практических конференциях, для публикации в сборнике научно-исследовательских работ выпускающей кафедры или могут быть использованы в качестве учебных пособий.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Болотский, А. В. Математическое программирование и теория игр [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Болотский. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 116 с. https://e.lanbook.com/

2. Методы оптимизации [] : Учебное пособие / В. В. Токарев. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 440 с. https://biblio-online.ru

3. Исследование операций: принципы принятия решений и обеспечение безопасности [] : Учебное пособие / Н. А. Северцев. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 319 с. https://biblio-online.ru

4. Исследование операций в экономике [] : Учебник / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 438 с. https://biblio-online.ru

5. Алёхин В.В. Теория игр в экономике: лекции и примеры [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алёхин В.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 152 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru

6. Конюховский, П. В. Теория игр + cd : учебник для академического бакалавриата / П. В. Конюховский, А. С. Малова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 252 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-4220-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронные каталоги

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ http://elib.tyuiu.ru/

- Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета http://webirbis.tsogu.ru/;

- Научно – техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» http://elib.gubkin.ru/;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://bibl.rusoil.net;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://lib.ugtu.net/books;
- База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи);
- ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru;
- ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com;
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru;
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа», ООО «Политехресурс» http://www.studentlibrary.ru;
- ООО «КноРус медиа», https://www.book.ru;
- Электронно - библиотечная система «IPRbooks», ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» http://www.iprbookshop.ru/;
- Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа).

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра бизнес – информатики и математики

Курсовая работа по дисциплине «Математические методы в экономике»

Выполнил: _____

Проверил: _____

Дата: «___»_____ 20___ г.

Учебное издание

Математическое методы в экономике

Методические указания по курсовому проектированию
по дисциплине «Математические методы в экономике»

Составители:
Овчинникова Светлана Валеерьевна

В авторской редакции

Подписано в печать Формат . Усл. печ. л. .
Тираж экз. Заказ №.

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.