

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
А. В. Замятин

Оценочные материалы по дисциплине

Математические модели и методы логистики

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:
Математическое моделирование и информационные системы

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
К.И. Лившиц

Председатель УМК
С.П. Сущенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

ПК-3 Способен формализовывать, согласовывать и документировать требования к системе и подсистеме, обрабатывать запросы на изменение требований к системе и подсистеме, выявлять и формализовывать риски, анализировать проблемные ситуации..

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Обладает навыками объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

ИОПК-2.2 Проявляет навыки использования основных языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации.

ИОПК-2.3 Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.

ИОПК-3.2 Демонстрирует умение собирать и обрабатывать статистические, экспериментальные, теоретические и т.п. данные для построения математических моделей, расчетов и конкретных практических выводов.

ИПК-3.1 Реализовывает построение формализованной математической модели системы (подсистемы), введение целевой функции системы, подсистемы и ограничений, соответствующих требованиям к системе (подсистеме).

ИПК-3.2 Адаптирует формализованную математическую модель системы (подсистемы) к изменению требований (ограничений к целевой функции) к системе (подсистеме).

ИПК-3.3 Выявляет и формализовывает в виде математической модели возникающие при функционировании системы (подсистемы) риски; выявляет и анализирует проблемные ситуации.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Для реализации задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Балльные оценки для форм контроля промежуточной аттестации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Балльные оценки

Форма контроля	Максимальный балл промежуточной аттестации	Максимальный балл на конец семестра	Всего за семестр
Тестирование	20	20	40
Контрольная работа	20	20	40
Подготовка к зачету			20
Нарастающий итог	40	80	100

Пересчет баллов в оценки за промежуточную аттестацию представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Пересчет баллов в оценки за промежуточную аттестацию

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
$\geq 90\%$ от максимальной суммы баллов на дату промежуточной аттестации (ПА)	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ПА	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ПА	3
$< 60\%$ от максимальной суммы баллов на дату ПА	2

Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Контрольные вопросы

«Математические модели и методы логистики»

1. Основные определения и понятия логистики.
2. Задачи и функции закупочной логистики.
3. Модели производственной и предпринимательской деятельности с оптимизацией распределения товаров на рынках сбыта.
4. Основные задачи и функции логистики складирования.
5. Применение методов математической статистики для расчета страхового запаса.
6. Оптимизационные модели логистики запасов. Формула Уилсона.
7. Оптимальное управление запасами с учетом штрафов.
8. Применение методов прогнозирования при определении точки заказа.
9. Оптимизационные модели транспортной логистики

Примерный перечень тестовых заданий

1. Определение логистики.
2. Какова главная задача логистики.
3. Объект исследования в логистике.
4. Предмет исследования в логистике.
5. Что собой представляет концепция логистики.
6. Что представляет собой логистическая система.
7. Что представляет собой материальный поток.
8. Основная цель закупочной логистики.
9. Какие задачи решает производственная логистика.
10. Что такое распределительная логистика?
11. Какие регулирующие параметры имеет система контроля состояния запасов с фиксированным размером заказа?
12. Какие регулирующие параметры имеет система контроля состояния запасов с фиксированной периодичностью заказа.

Типовое задание по дисциплине

«Математические модели и методы логистики»

Название задания: Прогнозирование спроса. Метод скользящего среднего

Задание

1. Реализовать алгоритм сглаживания временного ряда и прогноза спроса на 1 шаг.
 $m=3$.
2. Составить программу прогноза на 2 шага.

3. Выполнить прогноз для величины $m=5$ на 1 и на 2 шага. Результаты оформить в виде графиков (график исходного временного ряда, график прогнозов). Сделать выводы.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет осуществляется в форме опроса по теоретической части дисциплины. На зачет студент допускается только после выполнения и сдачи преподавателю всех лабораторных работ.

Зачет проставляется студентам, выполнившим все задания по лабораторным работам и ответившим на вопросы к зачету с оценкой не ниже «удовлетворительно».

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к зачету

1. Материальные потоки и их виды.
2. Финансовые потоки и их виды.
3. Информационные потоки и их виды.
4. Задачи и функции закупочной логистики.
5. Методы закупок.
6. Каналы распределения товаров.
7. Типы поставщиков..
8. Методы Just in Time (JIT),
9. Just in Sequence (JIS),
10. JustinCapacity (JIC).
11. Модели производственной и предпринимательской деятельности с оптимизацией распределения товаров на рынках сбыта.
12. Метод ABC и XYZ
13. Основные задачи и функции логистики складирования.
14. Применение штрих-кодов в логистике складирования для учета и контроля.
15. Определение страхового запаса.
16. Управление запасами при постоянном уровне заказа и при постоянном интервале между заказами.
17. Применение методов математической статистики для расчета страхового запаса.
18. Оптимизационные модели логистики запасов. Формула Уилсона.
19. Определение оптимального объема заказа при переменных характеристиках.
20. Применение стохастического программирования для определения объема заказа при случайном спросе.
21. Оптимальное управление запасами при производственных поставках.
22. Оптимальное управление запасами с учетом штрафов.
23. Применение методов прогнозирования при определении точки заказа.
24. Виды транспортных систем.
25. Характеристики транспортных систем.
26. Расчет транспортных издержек.
27. Многономенклатурная транспортная задача.
28. Транспортная задача с учетом промежуточных складов.
29. Оптимизационная модель задачи о закреплении складов с целью обеспечения товарными запасами.
30. Задача о загрузке транспортного средства.
31. Транспортные задачи на сетях и методы решения.
32. Задача маршрутизации.
33. Определение местоположения складов, торговых предприятий, центров обслуживания.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Список вопросов для оценки остаточных знаний

1. Материальные потоки и их виды.
2. Методы закупок.
3. Just in Sequence (JIS),
4. Основные задачи и функции логистики складирования.
5. Применение методов математической статистики для расчета страхового запаса.
6. Оптимальное управление запасами при производственных поставках.
7. Характеристики транспортных систем.
8. Оптимизационная модель задачи о закреплении складов с целью обеспечения товарными запасами.
9. Определение местоположения складов, торговых предприятий, центров обслуживания.

Информация о разработчиках

Смагин Валерий Иванович, д.т.н, профессор, профессор кафедры прикладной математики НИ ТГУ.