

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Новосибирской области
«Новосибирский колледж транспорта и логистики»

СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по УР
Квитка С.В.



КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОП. 01 Моделирование логистических систем

Специальность: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ОП. 01 Моделирование логистических систем разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины ОП. 01 Моделирование логистических систем, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский колледж транспорта и логистики»

Разработчики:

Даникина Марина Яковлевна, преподаватель ГБПОУ НСО «НКТЛ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	4
2 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ	8
3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	21
4. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	27

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1 Оценочные средства предназначены для оценки результатов освоения дисциплины «Моделирование логистических систем».

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет с оценкой по системе «удовлетворительно, хорошо, отлично».

Оценочные материалы разработаны на основании:

- образовательной программы по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике;
- рабочей программы дисциплины «Моделирование логистических систем».

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины «Моделирование логистических систем»

Результатом освоения дисциплины являются знания и умения, а также общие и профессиональные компетенции:

Знания:

- **З1** методы моделирования логистических процессов;
- **З2** основные методы исследования операций;
- **З3** основные элементы теории массового обслуживания;
- **З4** основные элементы теории графов и сетей.

Умения:

- **У1** применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;
- **У2** решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;
- **У3** применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;
- **У4** строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач.

Практический опыт:

- **П1** использования методов моделирования логистических систем при планировании работы логистической системы;
- **П2** использования методов моделирования логистических систем при мониторинге показателей работы предприятия.

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются компетенции:

Общие компетенции:

- **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекста

– **ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– **ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– **ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Профессиональные компетенции:

– **ПК 4.1.** Планировать работу элементов логистической системы

– **ПК 4.3.** Составлять программу и осуществлять мониторинг показателей работы на уровне подразделения (участка) логистической системы

1.3 Показатели и критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Приобретенный практический опыт, знания, умения	ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Наименование раздела, темы, подтемы	Наименование оценочных средств	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
Знания: - 31 методы моделирования логистических процессов; - 32 основные методы исследования операций; - 33 основные элементы теории массового обслуживания; - 34 основные элементы теории графов и сетей.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2	Демонстрирует проявление ОК (соответствующих знаний) на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы	Правильность Полнота Самостоятельность (без дополнительных вопросов) Соответствие времени выполнения задания	1. Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций 2. Математическое программирование в логистике 3. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование 4. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике 5. Марковские случайные процессы 6. Теория массового обслуживания в логистике	Оценочное средство 1.1 Оценочное средство 1.2 Оценочное средство 1.3	Вопросы для подготовки к зачету
Умения: - У1 применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач; - У2 решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования; - У3 применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности; - У4 строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2	Демонстрирует проявление ОК (соответствующих умений) на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы	Правильность Полнота Самостоятельность (без дополнительных вопросов) Соответствие времени	1. Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций 2. Математическое программирование в логистике 3. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование.	Оценочное средство 1.1 Оценочное средство 1.2 Оценочное средство 1.3	Вопросы для подготовки к зачету

			выполнения задания	Динамическое программирование 4. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике 5. Марковские случайные процессы 6. Теория массового обслуживания в логистике		
Практический опыт: — П1 использования методов моделирования логистических систем при планировании работы логистической системы; — П2 использования методов моделирования логистических систем при мониторинге показателей работы предприятия.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 4.1, ПК 4.2	Демонстрирует проявление ОК (соответствующих умений и знаний) на лабораторных работах занятиях и при выполнении самостоятельной работы	Правильность Полнота Самостоятельность Соответствие времени выполнения задания	3. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование 4. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике 5. Марковские случайные процессы 6. Теория массового обслуживания в логистике	Оценочное средство 1.2	Вопросы для подготовки к зачету

2 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль проводится на практических занятиях и включает в себя оценку знаний и умений, компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля:

1 устный опрос, письменный опрос (может быть проведен в форме тестирования);

2 выполнение практических работ при проведении практических занятий;

3 внеаудиторная самостоятельная работа, в том числе сообщение по теме или реферативное задание, или исследовательское задание, предусматривающее создание и защиту электронной презентации по теме, и т.п.

Оценочное средство 1.1 для проведения текущего контроля в форме опроса

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Письменный опрос – контроль, предполагающий работу с поставленными вопросами, решением задач, анализом ситуаций, выполнением практических заданий по отдельным темам (разделам) курса. Письменный опрос может быть проведен в форме тестирования. Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру оценки уровня знаний и умений обучающихся. Если письменный опрос проводится в форме тестирования или компьютерного тестирования студенты должны внимательно прочитать задания теста и выполнить задание теста. Как правило, выбрать правильный ответ из предложенных вариантов. Максимальное время прохождения теста указывается в задании в зависимости от количества вопросов в тесте.

Комбинированный опрос – контроль, предусматривающий одновременное использование устной и письменной форм оценки знаний по одной или нескольким темам. Задания выполняются студентом в строгой последовательности без консультации преподавателя.

Часть 1 Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Понятие модели. Виды и типы моделей.
2. Основная задача линейного программирования (ЛП). Приведение задачи ЛП к каноническому виду.
3. Область допустимых решений задачи линейного программирования. Ее геометрическая интерпретация.
4. Методы решения задач линейного программирования.

5. Графический метод решения задач линейного программирования с двумя неизвестными.
6. Графический метод решения задач линейного программирования с n неизвестными.
7. Симплексный метод решения задачи линейного программирования.
8. Метод искусственного базиса.
9. Основные правила составления математических моделей двойственных задач.
10. Первая и вторая теоремы двойственности.
11. Математическая модель транспортной задачи.
12. Математическая модель задач о рационе питания, об использовании ресурсов.
13. Опорное решение транспортной задачи. Методы построения начального опорного решения.
14. Метод потенциалов. Алгоритм метода потенциалов.
15. Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность.
16. Транспортная задача по критерию времени.
17. Виды и типы математических моделей.
18. Симплексный метод (алгоритм метода решения с помощью ЭВМ).
19. Экономическая интерпретация задач линейного программирования.
20. Решение оптимизационных задач с помощью пакета прикладных программ Excel.
21. Является ли достаточной общая пропускная способность технических средств склада в направлении загрузки и выгрузки склада, т.е. будет ли обеспечена возможность обслужить с достаточной эффективностью потоки транспортных средств и грузов, определяемых процессами внешней логистики ДЦ?
22. Каковыми являются граничные значения интенсивностей входных потоков складского объекта, после превышения которых начинается образование недопустимо длинных очередей транспортных средств, ожидающих обслуживания?
23. Какие фрагменты системы внутренней логистики ДЦ в первую очередь определяют общую пропускную способность, т.е. претендуют на роль «узкого места»?
24. Возникают ли очереди (заторы) из транспортируемых единиц груза в автоматической системе перемещения грузов, прежде всего, на транспортерах?
25. Опишите процессы внешней логистики.
26. Назовите популярные системы имитационного моделирования.
27. Какие области применения затрагивает такой вид моделирования как системная динамика?
28. Для чего используется стандарт IDEF0?
29. Приведите пример контекстной диаграммы.
30. Назовите основные типы методологий, которые используются для описания, моделирования и анализа бизнес-процессов.

Часть 2 Примерный перечень вопросов для письменного опроса (тестирования):

1.	Логистическая система – это А) сложная структурированная система, состоящая из элементов – звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными, сервисными и сопутствующими им потоками. Б) несколько элементов занятых в одном процессе В) совокупность подсистем, которые функционируют в одной среде Г) объединение подсистем и элементов, которые связаны между собой и направлены на выполнение одной цели
2.	В состав логистической системы входят: А) элементы, подсистемы, части, связи, подразделения Б) подсистемы, звенья, элементы В) входы, выходы, структуры системы, подсистемы, элементы Г) части системы, выделенные по функциональному признаку
3.	Наименьшей частью ЛС является: А) подсистема ЛС Б) отдел ЛС В) элемент ЛС Г) звено ЛС
4.	По масштабу выделяют ЛС: А) маленькие, большие, средние Б) до 5 элементов, 5-10 элементов, более 10 элементов В) мини ЛС, макро ЛС, мега ЛС Г) микро ЛС, мезо ЛС, макро ЛС, мега ЛС
5.	По типу структур выделяют ЛС: А) линейные, распределительные, концентрационные, комбинированные Б) функциональные, матричные, ячеистые В) сложные, простые Г) однотипные, многовариативные
6.	ЛС, в которых возможны обратные потоки между элементами называются: А) замкнутыми Б) ЛС с обратной связью В) ЛС с горизонтальным обменом Г) ЛС с гибкой связью
7.	Под проектированием в общем виде понимается: А) разработка чертежей и планов будущего объекта Б) создание нового объекта с нуля В) прикладная деятельность по созданию моделей определенного объекта или процесса

	Г) комплексное документальное оформление конструкторской, технологической и разрешительной документации для формирования ЛС
8.	ЛС, в которых материальный поток от одного уровня к другому уровню передается только в одном направлении называются: А) замкнутыми Б) ЛС с обратной связью В) ЛС с горизонтальным обменом Г) ЛС с прямой связью
9.	Глобальные логистические системы, объединяющие административные макрологистические системы разных стран, мезологистические системы корпораций и микрологистические системы отдельных предприятий, связанных с созданием добавленной ценности в разных странах называются: А) мегалогистические Б) мировые В) трансконтинентальные Г) международные
10.	Характер взаимного расположения элементов логистической системы: А) модель ЛС Б) структура ЛС В) связи Г) подсистема
11.	В общем виде понятие «проект» означает: А) что-то планируемое, предлагаемое Б) документ о результатах работы В) схему взаимосвязей между элементами системы Г) планы развития ЛС
12.	Прикладная деятельность по созданию моделей определенного объекта или процесса А) планирование Б) проектирование В) разработка технологии Г) внедрение
13.	Что является предметом проектирования ЛС? А) проект Б) связи в системе В) комплексное моделирование логистической системы Г) подсистемы и элементы ЛС
14.	Какие выделяют стадии проектирования больших и сложных систем? А) первую и вторую Б) проектирование структуры и внешних связей В) линейную и функциональную

	Г) макропроектирование и микропроектирование
15.	Какие методы находят широкое применение при проектировании в условиях неопределенности для принятия управленческих решений при наличии нескольких альтернатив? А) имитационные Б) интуитивные В) экспертные Г) САПР
16.	Какие методы проектирования применяются при решении задач конфигурации цепей поставок, выборе рациональных схем транспортировки? А) структурные Б) оптимизационные В) имитационные Г) аналитические
17.	Функционально-стоимостный анализ применяется при: А) сборе информации о деятельности ЛС Б) реинжиниринге систем В) совершенствовании действующей ЛС Г) прогнозировании
18.	При внедрении организационных решений применяются методы: А) экономико-математические Б) декомпозиции В) сравнения Г) административно-командный, психологические, экономические
19.	В качестве методов обоснования и оценки эффективности проектных решений используются методы: А) сравнения, расчета экономической эффективности, стоимостной анализ, экспертной оценки Б) фотография рабочего дня и структуризации целей В) SWOT- и STER-анализ Г) интервьюирование, анкетирование, опрос
20.	Оценка эффективности работы логистической системы может быть осуществлена путем сопоставления: А) объемов поставок сырья и отгрузки продукции Б) доходов и издержек В) максимального и минимального уровня заработной платы работников Г) доли рынков конкурентов
21.	Какие методы применяются для оценки и анализа существующих логистических систем? А) аналитические Б) интуитивные

	В) машинного программирования Г) бизнес-планирования
22.	Информация о числе покупателей и их особенностях, гибкости спроса и законодательстве относится к группе информации: А) о производстве Б) о рынке В) о материальных потоках Г) об информационных потоках
23.	Сведения о методике производства, производственном темпе, необходимости материальных ресурсов относятся к необходимой информации: А) о рынке Б) о материальных потоках В) о производстве Г) об информационных потоках
24.	Информация о передвигаемых грузах, времени транспортировок и общем времени доставок относится к информации: А) о производстве Б) о рынке В) о материальных потоках Г) об информационных потоках
25.	Методика обработки и закрепления информации, способ получения и накопления информации относятся к информации: А) о производстве Б) о рынке В) о материальных потоках Г) об информационных потоках
26.	При проектировании и совершенствовании ЛС необходима информация: А) о производстве и рынке Б) об информационных потоках В) о материальных потоках Г) все варианты
27.	Метод декомпозиции заключается: А) в разложении на составляющие части Б) в сложении процессов В) в объединении процессов по значимости Г) в ранжировании проблем
28.	Нормативный метод при анализе объекта проектирования заключается: А) в приведении объекта проектирования в нормальный вид Б) в сравнении реальных показателей с нормативными В) в разработке норм Г) в расчете показателей эффективности

29.	Какой метод предусматривает выработку системы целей организации и ее последующее совмещение с разрабатываемой организационной структурой? А) метод карты потерь Б) экспертная оценка В) мозговой штурм Г) структуризации целей
30.	Какой метод позволяет провести анализ сильных и слабых сторон ЛС? А) SWOT-анализ Б) структурный анализ В) ФСА Г) факторный анализ
31.	Методы проектирования ЛС разделяют на следующие классы: А) первый, второй, третий и т.д. Б) простые, сложные, сверхсложные В) типовые, оригинальные, математические, компьютерные, автоматизированные, ручные Г) аналитические, имитационные, оптимизационные
32.	Оригинальное проектирование: А) ориентировано на создание индивидуальных проектов Б) разработка только инновационных систем В) направлено на совершенствование типовых ЛС Г) рассчитано на проектирование только для уникальных сложных ЛС
33.	К какой группе методов проектирования относится SADT-моделирование: А) методы обследования и анализа ЛС Б) методы совершенствования действующей и проектирования новой ЛС В) методы внедрения решений Г) методы обоснования и оценки эффективности проектных решений
34.	Первым этапом SADT-моделирования является: А) выбор цели проектирования Б) сбор информации о внешней среде ЛС В) разработка функциональной модели ЛС Г) построение графической модели ЛС
35.	Функционально-структурная модель ЛС строится на основе: А) функций, выполняемых ЛС Б) организационной структур подсистем ЛС В) связей между элементами ЛС Г) метода декомпозиции
36.	Какие элементы не должны быть отражены при построении SADT-модели: А) вход и выход Б) исполнители

	В) управление (документы, распоряжения) Г) ФИО работников
37.	Построение карты организационной процедуры позволяет: А) формализовать процесс Б) выявить проблемы в функционировании ЛС В) посчитать работников, занятых в процедуре Г) все ответы не верны
38.	Карта управленческой процедуры позволяет: А) управлять персоналом Б) посчитать годовую трудоемкость процедуры В) увидеть сроки выполнения задач Г) разработать маршрут движения материального потока
39.	В основе системы автоматизированного проектирования лежит: А) создание уникального нового проекта Б) создание математической модели ЛС В) модельный метод Г) экспертный метод
40.	Что является предметом проектирования ЛС? А) проект Б) связи в системе В) комплексное моделирование логистической системы Г) подсистемы и элементы ЛС
41.	Что такое модель логистической системы? А) схематичное изображение объекта диагностики с выделением основных подсистем, элементов и связей между ними и его словесное описание Б) план расположения объекта диагностики в структуре предприятия В) очень точная копия объекта диагностики, выполненная в графическом редакторе Г) цифровой двойник
42.	Какие основные элементы должны быть отражены в модели логистической системы (подсистемы)? А) входы, выходы, элементы Б) входы, выходы, В) оргструктура, элементы и связи между ними Г) подсистемы, элементы, обратная связь, связи между элементами, внешняя среда
43.	Каким образом построить декомпозиционную модель логистической системы в Microsoft Office Word А) Составить схему логистической системы с выделением подсистем Б) Представить в табличном виде В) Отобразить в качестве диаграммы

	Г) Все варианты возможны
44.	Графическое описание процесса производства с использованием различных условных обозначений А) диаграмма Исикавы; Б) карта производственного процесса; В) карта Мишкольц; Г) сетевой график.

*Критерии оценки оценочного средства 1.1
для проведения текущего контроля в форме опроса*

При проведении опроса обучающихся используются следующие критерии оценки выполнения устного или письменного опроса по проверке знаний.

Оценка текущего контроля знаний предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота - от 1 до 60 баллов.

Самостоятельность в выполнении задания - от 1 до 40 баллов.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 90	4	хорошо
70 ÷ 80	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценки «отлично» заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание программного материала и структуры конкретной дисциплины;
- отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области;
- умение подтверждать знания конкретными примерами;
- логически корректное и убедительное изложение ответа.

Оценки «хорошо» заслуживает ответ, содержащий:

- знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса;
- умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы;
- умение подтверждать знания конкретными примерами;
- в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;
- частичные затруднения с умением подтверждать знания конкретными примерами;
- стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при:

- незнании либо отрывочном представлении учебного материала; неумении изложить ответ.

Оценочное средство 1.2 **для проведения текущего контроля по результатам практических занятий**

Выполнение практических работ при проведении практических занятий направлено на проверку умений и формирование компетенций (элемента компетенций). В текущем контроле оценивается правильность и полнота выполнения заданий по теме, степень самостоятельности, соответствие времени на выполнение задания.

Тематика практических занятий:

1. Решение задач линейного программирования графическим методом
2. Решение задач методом динамического программирования
3. Оптимизация логистических систем графовыми методами
4. Решение задач массового обслуживания
5. Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания

Критерии оценки оценочного средства 1.2 *для проведения текущего контроля по результатам практических занятий*

За каждое практическое занятие выставляется оценка по результатам выполненной или защищенной работы.

Оценка текущего контроля умений предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота выполнения заданий - от 1 до 60 баллов.

Самостоятельность в выполнении задания - от 1 до 30 баллов.

Соответствие времени, отведенного на выполнение задания – от 1 до 10 баллов.

Дополнительно может учитываться: защита выполненного задания и умение отвечать на вопросы по теме задания.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 90	4	хорошо
70 ÷ 80	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценочное средство 1.3 для проведения текущего контроля по результатам самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- выполнение домашних заданий;
- работа над темами для самостоятельного изучения и подготовка рефератов;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Примерный перечень тем для подготовки реферата:

1. Логистическая система и цепь поставок как объекты экономико-математического моделирования.
2. Задачи формирования эффективных цепей поставок и поддержки принятия решений в современной логистике.
3. Типовые модели бизнес-процессов в логистике.
4. Формализация неопределенности и рисков в моделях поставки товаров.
5. Модели экспоненциального роста и S-образные модели развития.
6. Методы сглаживания экспериментальных данных.
7. Нелинейные модели МНК.
8. Логистическая модель продаж с учетом сезонных колебаний.
9. Многофакторная модель прогнозирования спроса на товары и услуги сетевой компании.

10. Прогнозирование логистических издержек.
11. Экспертные методы и технологии прогнозирования и поддержки принятия решений.
12. Основные понятия теории стратегических игр и ее приложение в задачах логистики и УЦП.
13. Метод анализа иерархий и метод относительных предпочтений в логистических задачах выбора.
14. Модели матричных игр в определении бизнес-стратегий логистической компании.
15. Модель слабейшего звена в цепи поставок.
16. Метод Монте-Карло и его применение для моделирования цепей поставок.
17. Оптимизация запасов при случайном спросе (модель хозяйственного риска).
18. Модель оптимизации периодичности мероприятий по профилактике оборудования и техники.
19. Оптимальное время доставки в задачах транспортировки по технологии «точно вовремя».
20. Оптимальное планирование развозки мелкопартионных грузов методом «закрепления» (комбинаторика).
21. Задача оптимального планирования перевозок товаров путем закрепления транспортных средств за клиентом.
22. Алгоритм оптимального комплектования сборного груза в задаче развозки.
23. Задачи позиционирования промежуточных складов на плоскости.
24. Оптимизация структуры сети поставок с промежуточными складами путем закрепления потребителей и поставщиков.
25. Надежность цепей поставок.
26. Многомерные СМО и моделирование логистического потока.
27. Случайные процессы и потоки событий в логистических системах.
28. Сетевые модели в планировании логистических операций.
29. Задача газетчика (булочника).
30. Оптимизация использования транспортных средств в системах доставки товаров по заказам потребителей.

*Критерии оценки оценочного средства 1.3
для проведения текущего контроля по результатам самостоятельной
работы*

За каждое задание для самостоятельной работы выставляется оценка по результатам выполненной или защищенной работы.

Оценка текущего контроля умений предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота выполнения заданий - от 1 до 40 баллов.

Самостоятельность в выполнении задания - от 1 до 50 баллов.

Соответствие времени, отведенного на выполнение задания – от 1 до 10 баллов.

Дополнительно может учитываться: защита выполненного задания и умение отвечать на вопросы по теме задания.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 90	4	хорошо
70 ÷ 80	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

3 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

3.1 Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:

1. Понятие модели. Виды и типы моделей.
2. Основная задача линейного программирования
3. Область допустимых решений задачи линейного программирования. Ее геометрическая интерпретация.
4. Методы решения задач линейного программирования.
5. Графический метод решения задач линейного программирования с двумя неизвестными.
6. Графический метод решения задач линейного программирования с n неизвестными.
7. Симплексный метод решения задачи линейного программирования.
8. Методы решения задач нелинейного программирования.
9. Основные правила составления математических моделей в логистике.
10. Первая и вторая теоремы двойственности.
11. Математическая модель транспортной задачи.
12. Марковские случайные процессы
13. Опорное решение транспортной задачи. Методы построения начального опорного решения.
14. Теория массового обслуживания в логистике
15. Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность.
16. Транспортная задача по критерию времени.
17. Виды и типы математических моделей.
18. Симплексный метод.
19. Экономическая интерпретация задач линейного программирования.
20. Решение оптимизационных задач с помощью Excel.
21. Материальные модели в логистике: макеты, технологические планировки, схемы грузопотоков.
22. Абстрактные модели в логистике: знаковые, языковые, аналитические, имитационные.
23. Этапы аналитического модулирования. Преимущества аналитического моделирования: большой потенциал обобщения и возможность многократного использования.
24. Изоморфные и гомоморфные модели логистики.
25. Понятие имитационного моделирования. Этапы имитационного моделирования: конструирование модели и постановка экспериментов.
26. Условия, определяющие необходимость имитационного моделирования. Достоинства и недостатки имитационного моделирования.
27. Расчёт показателей, применяемых для моделирования процессов в логистике.
28. Создание единой европейской инфраструктуры: европейской сети автомобильных дорог; европейской сети железных дорог; европейской системы внутренних водных путей.

29. Модель системы внутризаводского транспорта.
30. Модель системы поставок комплектующих.
31. Диаграммы потоков, модели очередей ожидания и сети обслуживания.
32. Планирование и руководство экспериментами по симуляции.
33. Мотивация и цели моделирования потоков данных в системах оперативной логистики.
34. Информационная модель объектов и процессов в сети поставок.
35. Сбор и интерпретация данных о процессах оперативной логистики.

Примерные практические задания:

1. Применить математический инструментарий экономико-математического моделирования для решения следующей экономической задачи. Продолжительность работ при выполнении принятого решения составила (дн)

код работ	t
1 – 2	2
1 – 3	2
1 – 4	3
2 – 4	4
2 – 5	7
3 – 4	5
3 – 6	4
4 – 5	3
4 – 6	2
5 – 7	2
6 – 7	2

Определить длительность критического пути

Ответ: 12 дней

2. Провести анализ и интерпретацию полученных результатов моделирования. Консалтинговая компания специализируется на разработке систем поддержки проектов. Компания заключила контракт на разработку компьютерной системы, предназначенной для помощи руководству фирмы при планировании капиталовложений. Руководитель проекта разработал следующий перечень взаимосвязанных работ:

Работа	Непосредственно предшествующие работы	Время выполнения, недели
А	-	5
Б	-	3
В	А	7
Г	А	6
Д	Б	7
Е	Г, Д	3
Ж	Г, Д	10
З	В,Е	8

Постройте графическое представление проекта. Найдите критический путь.

За какое минимальное время может быть выполнен проект?

Ответ : 22 дня

3. Провести анализ и интерпретацию полученных результатов. моделирования По данным о коэффициентах прямых затрат субъектов рынка, приведенных в табл., рассчитать коэффициенты полных затрат.

Субъекты рынка	Коэффициенты прямых затрат		
	1	2	3
1	0,2	0,3	0,3
2	0,1	0,1	0,1
3	0,4	0,5	0,4

Ответ:

2,05021	1,38075	1,25523
0,41841	1,50628	0,46025
1,71548	2,17573	2,88703

4. Применить математический инструментарий экономико-математического моделирования

для решения следующей экономической задачи. Найти оптимальное решение следующей

задачи

$$f(x) = 3X_1 + 2X_2 \rightarrow \min$$

$$3X_1 + 2X_2 \geq 6$$

$$X_1 + X_2 \leq 4$$

$$-X_1 + 0,5X_2 \leq 1$$

$$X_1 - X_2 \leq 1$$

Ответ: $X_1=1,6$ $X_2=0,6$ $f(x)=6$

5. Решить задачу линейного программирования

графическим методом. Из 4-х видов сырья производится продукция двух наименований. Количество сырья, необходимое для производства единицы продукции, запасы и прибыль от реализации единицы продукции приведены в таблице:

Виды сырья	Продукция		Запасы
	П1	П2	
S 1	2	3	19
S 2	2	1	13
S 3	0	3	15
S 4	3	0	18
Прибыль от реализации	7 ден.ед.	5 ден.ед.	

Сколько единиц продукции каждого вида нужно произвести из имеющегося сырья, чтобы обеспечить максимальную прибыль ?

Ответ: $X_1=5$ $X_2=3$ $f(x)=50$

6. Завершить составление баланса (заполнив пустующие позиции таблицы), располагая следующими данными об экономической системе, состоящей из трех экономических субъектов рынка (например, O₁ –промышленность, O₂ – связь, O₃ – транспорт). Прочерки в таблице означают отсутствие поставок данного вида продукции.

Субъекты рынка	O ₁	O ₂	O ₃	Σ	Y	X
O ₁	20	50			200	300
O ₂	10	-	40			500
O ₃	-				240	
Σ				300		
Z		390				
X						

Ответ:

Субъекты рынка	O ₁	O ₂	O ₃	Σ	Y	X
O ₁	20	50	30	100	200	300
O ₂	10	-	40	50	450	500
O ₃	-	60	90	150	240	390
Σ	30	110	160	300		
Z	270	390	230			
X	300	500	390			

7. Рассчитать коэффициенты прямых затрат для трех субъектов рынка на основании данных, приведенных в таблице

Субъекты рынка	Коэффициенты прямых затрат			Конечный продукт
	1	2	3	
1	50	60	80	60
2	25	90	40	25
3	25	60	40	35

Ответ:

0,2 0,33333 0,5
0,1 0,5 0,25
0,1 0,33333 0,25

8. Определение оптимального размера заказа. По данным учета затрат стоимость подачи одного заказа составляет 300 руб., годовая потребность в комплектующем изделии — 1500 шт., цена единицы комплектующего изделия — 660 руб., стоимость содержания комплектующих на складе равна 20% их цены. Определить оптимальный размер заказа на комплектующие изделия исходя из минимума суммарных затрат.

Ответ: оптимальный размер заказа комплектующего изделия будет равен 83

9. Используя правила построения стандартных моделей, решить следующую задачу, проанализировать и интерпретировать полученные результаты. Построить область допустимых значений, найти точку экстремума, определить точное решение аналитически (определить значения x_1 , x_2 , $f(x)$). Во всех задачах $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$. На графике пометить номер каждой линии.

$$5x_1 - 4x_2 \leq 200$$

$$9x_1 - x_2 \geq 0$$

$$5x_1 + 4x_2 \geq 200$$

$$x_2 \leq 70$$

$$f(x) = -3x_1 - 2x_2 \rightarrow \min$$

$$\text{Ответ: } X_1=96 \quad X_2=70 \quad f(x)=428$$

10. Используя правила построения стандартных моделей, решить следующую задачу, проанализировать и интерпретировать полученные результаты. Решить задачу линейного программирования. Машиностроительное предприятие для производства 2-х видов продукции использует 4 группы оборудования. Наличие оборудования, количество единиц каждого типа оборудования, необходимого для производства единицы продукции каждого вида, указаны в таблице:

Вид продукции	Группы оборудования			
	1	2	3	4
1	2	0	3	1
2	2	2	0	2
Наличие оборудования	18	12	21	18

Предприятие получает от одной единицы продукции А - 6 ден.ед., а от одной единицы продукции В - 4 ден.ед. прибыли. Сколько единиц продукции каждого вида должно производить предприятие, чтобы получить наибольшую прибыль?

$$\text{Ответ: } X_1=7 \quad X_2=2 \quad f(x)=50$$

11. Фирма имеет в своем составе три филиала, которые производят однородную продукцию соответственно в количествах, равных 50, 30 и 10 единиц. Эту продукцию получают четыре потребителя, расположенные в разных местах. Их потребности равны 30, 30, 40 и 20 единиц. Тарифы перевозок единицы продукции от каждого из филиалов соответствующим потребителям задается матрицей

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

Составить такой план прикрепления получателей продукции к ее поставщикам при котором потребность второго потребителя была бы удовлетворена полностью и общая стоимость перевозок была бы минимальной

$$\text{Ответ: общая стоимость перевозок} - 120$$

30	20	0	0	50
0	0	30	0	30
0	10	0	0	10
0	0	10	20	30
30	30	40	20	120

12. Используя правила построения стандартных моделей, решить следующую задачу, проанализировать и интерпретировать полученные результаты. Компания собирается построить в различных районах филиалы. Имеется 4 проекта А1, А2, А3 и А4. Выгода (млн. руб.) зависят от того, какие условия будут в предполагаемых районах

размещения филиалов. Возможны 5 вариантов выбора региона П1 – П5. Выбрать оптимальный проект используя критерии Байеса, Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица и максимакса при коэффициенте оптимизма $k=0,6$. Матрица выигрышей имеет вид

	П1	П2	П3	П4	П5
A1	7	12	8	10	5
A2	9	10	7	9	9
A3	6	8	15	8	7
A4	9	10	8	11	7

Вероятности «успеха» в регионах составляют 0,15, 0,2, 0,3, 0,2, 0,15

Ответ: A3-по Байесу, A4 – по Лапласу, A2 – по Вальду, A3- по Сэвиджу, A3-по Гурвицу, A3-по максимаксу

3.2 Процедура проведения зачета

Зачет проводится письменно по вариантам. Каждый обучающийся получает задание, которое он должен выполнить самостоятельно.

Дифференцированный зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 теоретических вопроса по различным темам дисциплины и 1 практическое задание. Время ответа на теоретические тестовые задания и выполнение практического задания билета 45 мин. Затем осуществляется проверка билета экзаменатором, потом выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

3.3 Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации по дисциплине

Рекомендации обучающимся:

При подготовке к промежуточному зачету повторите учебный материал по вопросам для подготовки. Повторите термины, определения. Обратите внимание на взаимосвязь теоретического материала и практических заданий, которые выполнялись во время практических занятий. Вспомните (по записям в тетради) последовательность решения задач, выполните примерные задания.

При проведении промежуточной аттестации Вы получите задание в письменном виде. Прежде чем приступить к работе, подпишите листы, указав свою фамилию, инициалы и номер группы.

Получив задание, прочитайте его полностью, убедитесь, что содержание вопросов понятно. При наличии вопросов, задайте их преподавателю.

Начинайте выполнять задания по порядку. Прочитайте внимательно формулировку задания. Выполните его. Проверьте. Оформляйте записи аккуратно, без исправлений. При необходимости пользуйтесь черновиком.

В целях экономии времени можно пропускать задания, которые вызывают трудности и вернуться к ним в конце выполнения работы.

Перед сдачей работы полностью проверьте её.

3.4 Критерии оценки по результатам освоения дисциплины

При проведении аттестации оценивается:

- правильность
- полнота
- самостоятельность (без дополнительных и наводящих вопросов)

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточной аттестации в форме зачета определяются оценками «зачтено» или «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок. Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Не зачтено» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.