

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Междисциплинарный курс: МДК. 01.03 Автоматизированные системы
управления на транспорте (по видам транспорта)

Специальность: 23.02.01 Организация перевозок и управление на
транспорте (по видам) (базовая подготовка)

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЭ-31,32,33	ДЭ-35
Курс	3	2
Семестр	6	4
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Мельникова Е.П.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 11 «Организация перевозок и безопасность движения»

Протокол № 8 от « 09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Мордовец Д.А.

Проверено:

Методист Жуковская А.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 29 » марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 4 от « 26 » апреля 2023 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол № 5 от « 26 » апреля 2023 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ 872/149а от « 26 » апреля 2023 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общих положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по междисциплинарному курсу МДК. 01.03 Автоматизированные системы управления на транспорте (по видам транспорта).

КОС включают контрольные материалы для проведения аттестации в форме экзамена.

1.2 Результаты освоения, критерии и методы оценки

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У3- Применять компьютерные средства.	- определение ТЭП работы подвижного состава, организация труда водителей на основе самостоятельно разработанных компьютерных программ.	Практические занятия. Самостоятельные работы. Экзамен.
Знать:		
33 -Систему учета, отчета и анализа работы.	- порядок разработки и составление графиков выпуска автомобилей на основе самостоятельно разработанной компьютерной программы.	Практические занятия. Самостоятельные работы. Экзамен.
34 -Основные требования к работникам по документам, регламентирующим безопасность движения на транспорте.	- соблюдать требования по системе информации об опасности, согласно действующему законодательству.	Практические занятия. Самостоятельные работы. Экзамен.

1.3 Распределение типов контрольных заданий на промежуточной аттестации по элементам знаний и умений.

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания		
	УЗ	ЗЗ	З4
Раздел 1. Автоматизированные системы управления.			
Тема 1.1. Схема структуры системы управления АТП. Принцип обратной связи в теории управления и оптимальная автоматизированная система управления.	СР№1 В5,12,15	СР№1 В15	СР№1 В12-15
Тема 1.2. Понятие, цель и функция АСУ. Основные принципы создания АСУ. Классификация АСУ. Автомобильный транспорт как объект управления.	ПР№1 В5-10 В13-14	ПР№1 СР№2 В6-11 В13-14	ПР№1 В7-11
Тема 1.3. Обеспечивающие подсистемы АСУ. Техническое обеспечение АСУ. Информационные технологии, обеспечивающие поиск, обработку, систематизацию и хранение информации.	СР№2 ПР№3 В11	СР№2	СР№2 ПР№3
Раздел 2. Автоматизация управления перевозочным процессом.			
Тема 2.1 Задачи оптимального планирования автомобильных перевозок и пути совершенствования оперативного управления перевозками. Тема 2.2 Определение показателей работы автомобильного транспорта.	ПР№2 В2	ПР№2 В16	ПР№2 В16
Раздел 3. Автоматизация планирования перевозочного процесса.			
Тема 3.1 Понятие АСУ и технические средства автомобильных перевозок. Тема 3.2 Характеристика транспортной задачи. Экономико-математические методы решения транспортных задач. Тема 3.3 Параметры, влияющие на экономичность и качество перевозок, безопасность движения. Параметры, влияющие на производительность подвижного состава.	ПР№4 СР№3 В18-20	В18	ПР№4 СР№3 В18-19
Раздел 4. Автоматизация планирования и управления материально-техническими ресурсами			
Тема 4.1 Основы планирования подсистемы материально-технического снабжения АТП.	В24-26 З 1-5	В24-26	В24

Условные обозначения: ПР – практическая работа; СР – самостоятельная работа; В – вопрос для подготовки к экзамену; З – типовая задача для подготовки к экзамену.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условия проведения: экзамен проводится в устной форме индивидуально для подгрупп по 5 человек в аудитории.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- четырёх практических работ.

Количество вариантов для экзаменуемого – 30 вариантов экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете один теоретический вопрос и две задачи.

Время выполнения заданий: 10 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение двух задач – 35 минут на ответ.

Оборудование: персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением «Microsoft Office».

Учебно-методическая и справочная литература: выдержка из методических рекомендаций по выполнению практических работ, содержащая справочные таблицы.

2.2 Критерии и система оценивания:

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), 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.

Оценка «хорошо» ставится, если студент 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.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень контрольных заданий:

1) Отчёт по практическим работам:

1.1) Практические занятия: Составление опорного плана решения транспортной задачи линейного программирования.

1.2) Практические занятия: Разработка программы для определения показателей работы пассажирского транспорта.

1.3) Практические занятия: Разработка программы для решения транспортной задачи линейного программирования закрепления (Г/О за Г/П однородного груза) потребителей однородного груза за поставщиками того же груза..

1.4) Практические занятия: Разработка программы для планирования и решения задач подсистемы материально-технического снабжения.

1.5) Практические занятия: Работа с программой: «Симплексный метод решения задач». Алгоритм решения, составление системы неравенств и уравнения оптимизации (целевой функции).

2) Отчёт по самостоятельным работам:

2.1) Самостоятельная работа №1: Подготовка реферата по теме «Принципы системного анализа, принципы экономико-математического характера, организационно-технического характера».

2.2) Самостоятельная работа №2: Подготовка презентации по теме «Основные направления развития вычислительной техники на транспорте».

2.3) Самостоятельная работа №3: Исследование и подбор информационных данных по теме «Основные положения автоматизации системы управления грузовыми перевозками» и «Структура парка подвижного состава АТП»

2.4) Самостоятельная работа №4: Анализ исходных данных. Установление связей подсистемы материально-технического снабжения на АТП с другими подсистемами АТП.

3.2 Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1) Как решается задача на несбалансированные наличие груза и потребности в нем, если общая потребность потребителей в грузе превышает общее наличие груза у поставщиков?

2) Как решается задача на несбалансированные наличие груза и потребности в нем, если общая потребность потребителей в грузе меньше общего наличия груза у поставщиков?

3) Что является признаком окончательного (оптимального) варианта решения матрицы транспортной задачи?

4) Чему равно количество загруженных клеток в матрице? Какая клетка в матрице является потенциальной?

5) Какая потенциальная клетка выбирается для построения контура? Что означает наличие в оптимальном варианте решения матрицы клеток, для которых сумма коэффициентов равна расстоянию?

6) Какое математическое действие производится для нахождения коэффициентов в матрице транспортной задачи?

7) Виды программ и их применение для заполнения документов и обработки данных. Документы и документооборот в АСУ.

8) Что определяет ключевую строку в симплексной таблице?

9) Основные проблемы и пути совершенствования оперативного управления пассажирскими перевозками.

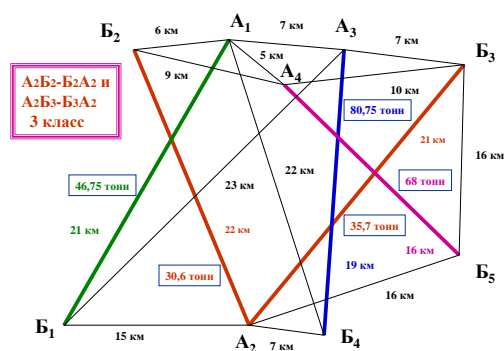
10) Что определяет ключевой столбец в симплексной таблице?

11) Как определяются числа главной строки в новой симплексной таблице?

- 12) Технические средства, используемые в АСУ грузовыми перевозками.
- 13) Транспортная задача линейного программирования. Характеристика транспортной задачи.
- 14) Что является признаком правильности хода процесса решения симплексной задачи?
- 15) Как определяются производные числа при заполнении новой симплексной таблицы?
- 16) Как заполняется в новой симплексной таблице столбец, находящийся на месте ключевого столбца в предыдущей таблице?
- 17) Задача разработки рациональных маршрутов. Значение оптимального решения задач данного типа для совершенствования перевозочного процесса.
- 18) Математическая постановка задачи, алгоритм решения, критерий оптимальности.
- 19) Задача закрепления клиентуры за АТП. Целесообразность внедрения методики решения данных задач в практическую деятельность АТП.
- 20) Определение структуры парка.
- 21) Разработка алгоритма выбора подвижного состава при МАП. Локальные критерии.
- 22) Параметры, влияющие на экономичность и качество перевозок, безопасность движения. Параметры, влияющие на производительность подвижного состава.
- 23) Основные направления автоматизации планирования и управления материально-техническими ресурсами.
- 24) Связь подсистемы материально-технического снабжения на АТП с подсистемами технико-экономического планирования, технического обслуживания и ремонта подвижного состава, учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности АТП.
- 25) Общая задача линейного программирования и ее применение на автомобильном транспорте.
- 26) Алгоритм решения общей задачи линейного программирования, составление системы неравенств и уравнения оптимизации (целевой функции).
- 27) Методика заполнения симплексной таблицы, определение ключевой строки, ключевого столбца, ключевого числа.
- 28) Алгоритм заполнения новой симплексной таблицы.
- 29) Определение чисел главной строки, порядок переноса строк и столбцов, определение производных чисел. Критерий оптимальности решения симплексной задачи.
- 30) Задача распределения подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов по маршрутам.

3.3 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену:

1) Используя схему маршрутов, исходя из объемов перевозимых грузов от каждого грузоотправителя к каждому грузополучателю, составить план перевозок грузов, оформить план перевозок в таблицу-матрицу. Используя специальную компьютерную программу, определить оптимальный план распределения ездов без груза. Выбрать из матрицы совмещенных планов маятниковые и кольцевые маршруты. Перевозки осуществляются автомобилем-самосвалом грузоподъемностью 4,25 тонн.



2) На складе имеются запасы песка, щебня, гравия в количестве A_1 , A_2 и A_3 тонны соответственно. Эти грузы могут доставляться на два асфальто-бетонных завода (АБЗ-1 и АБЗ-2). Причем первому клиенту требуется b_1 тонн песка, b_2 тонн щебня и b_3 тонн гравия ежедневно, а второму соответственно – C_1 тонн песка, C_2 тонн щебня и C_3 тонн гравия.

При этом первый клиент готов платить за ежедневную доставку груза в указанных количествах M_1 рублей в день, а второй – M_2 рублей в день.

Задача сводится к определению графика обслуживания клиентов с целью получения наибольшей прибыли и сведению к минимуму остатков груза на складе.

Потребности	АБЗ 1	АБЗ 2	Запасы на складе
Песок	2	5	70
Щебень	4	3	75
Гравий	1	2	30
Дневная расценка	8	10	

3) Определить состав парка подвижного состава по маркам в каждом АТП исходя из потребностей клиентов.

Потребность клиентов в подвижном составе и наличие подвижного состава в АТП представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Потребность клиентов в подвижном составе и наличие подвижного состава в АТП

АТП ₁	100	A_1	40
АТП ₂	20	A_2	60
АТП ₃	40	A_3	60

Расстояния между АТП и клиентами (нулевые пробеги) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Расстояния между АТП и клиентами

	АТП ₁	АТП ₂	АТП ₃
A_1	24	7	15
A_2	21	18	17
A_3	14	2	1

Потребность клиентов в подвижном составе по маркам транспортных средств представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Потребность клиентов в подвижном составе по маркам транспортных средств

ГАЗ-3307	МАЗ-53371	КамАЗ-5320
20	20	
10	30	20
20	10	30

4) Определить следующие ТЭП:

- среднесуточный пробег по каждому маятниковому маршруту;
- производительность автомобиля за рабочий день в тонно-километрах (грузооборот) по каждому маятниковому маршруту;
- $Q_{сут}$ по каждому маятниковому маршруту;

- маршруты на основе решения матрицы;
- среднесуточный пробег по каждому рациональному (маятниковому или кольцевому) маршруту;
- производительность автомобиля за рабочий день в тонно-километрах (грузооборот) по каждому рациональному (маятниковому или кольцевому) маршруту;
- $Q_{сут}$ по каждому рациональному (маятниковому или кольцевому) маршруту;
- как сократился суммарный пробег автомобилей.

План перевозок грузов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – План перевозок грузов

Г/О	Количество ездок	Вид груза	Г/П	Количество ездок
A ₁	4	песок – 1 кл	Б ₁	4
A ₂	9	щебень – 1 кл	Б ₂	5
			Б ₃	4
A ₃	7	опилки – 4 кл	Б ₄	7

Расстояния между грузоотправителями, грузополучателями и АТП представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Расстояния между грузоотправителями, грузополучателями и АТП

	A ₁	A ₂	A ₃	АТП
Б ₁	19	4	8	9
Б ₂	2	14	9	11
Б ₃	1	17	7	14
Б ₄	18	10	8	5
АТП	14	8	7	

Перевозки осуществляются автомобилем-самосвалом КамАЗ-55111-13 грузоподъемностью 13 150 кг.

Решение задачи представить в виде таблиц.

Таблица 1 – Маятниковые маршруты

Маршруты	Количество ездок	Коэффициент использования грузоподъемности	Объем перевозок, т	Грузооборот, ткм	Средне- суточный пробег, км
A ₁ Б ₁ - Б ₁ A ₁					
Итого					

Таблица 2 – Рациональные маршруты

Маршруты	Количество оборотов	Объем перевозок, т	Грузооборот, ткм	Средне-суточный пробег, км
Итого				

Приложение А
Экзаменационные билеты