

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.
Курс	3	2
Семестр	6	4
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

Разработчик:

_____ / Мельникова Е.П. /, преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

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

Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК _____ / Мордовец Д.А. /

Проверено:

Методист _____ / Мовшук О.Е. /

Зав. методическим кабинетом _____ / Мельникова Е.В. /

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

Председатель Методического совета _____ /Вишневская М.В./,
зам. Директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ _____ от « 27 » апреля 2022 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ _____ от « 27 » апреля 2022 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.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования при подготовке специалистов по организации перевозок и управлению на автомобильном транспорте.

1.2 Результаты освоения, подлежащие проверке

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом и его объектов в частности.	- применение нормативных документов, регламентирующих работу автомобильного транспорта, при составлении компьютерных программ для решения задач управления автомобильным транспортом.	Практические занятия. Самостоятельные работы. Экзамен.
У2 Использовать программное обеспечение для решения транспортных задач.	- применение эффективных методов и способов решения профессиональных задач.	Практические занятия. Самостоятельные работы. Экзамен.
У3 Применять компьютерные средства.	- определение ТЭП работы подвижного состава, организация труда водителей на основе самостоятельно разработанных компьютерных программ.	Практические занятия. Самостоятельные работы. Экзамен.
З1 Оперативное планирование, формы и структуру управления работой на транспорте (по видам транспорта).	- разработка электронной формы для составления договора на перевозки, изучение клиентуры АТП, грузопотоков, составление графиков выпуска автомобилей.	Практические занятия. Самостоятельные работы. Экзамен.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
32 Основы эксплуатации технических средств транспорта (по видам транспорта).	- выбор транспортных средств, обеспечивающих перевозки различных видов груза, исходя их технических и эксплуатационных характеристик на основе применения программных продуктов.	Практические занятия. Самостоятельные работы. Экзамен.
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.
35 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий.	- определять основные функции наиболее часто используемых программных продуктов.	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							
	У1	У2	У3	З1	З2	З3	З4	З5
Раздел 1. Автоматизированные системы управления.								
Тема 1.1. Схема структуры системы управления АТП. Принцип обратной связи в теории управления и оптимальная автоматизированная система управления.		В15	СР№1 В5 В12		СР№1 В15		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		ПР№1 В5-10 В13-14		ПР№1 В6-11	ПР№1 СР№2 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		СР№2 ПР№3 В11		СР№2			СР№2 ПР№3
Раздел 2. Автоматизация управления перевозочным процессом (пассажиры перевозки).								
Тема 2.1 АСУ ПП. Задачи оптимального планирования пассажирских перевозок. Основные проблемы и пути совершенствования оперативного управления пассажирскими перевозками. Тема 2.2 Определение ТЭП работы пассажирского транспорта (Тн, Тм, Трейс, Нрейс, Ноб).	ПР№2 В2		ПР№2		ПР№2	ПР№2 В16		ПР№2 В16
Раздел 3. Автоматизация планирования и управления перевозочным процессом (грузовые перевозки).								
Тема 3.1 АСУ грузовыми перевозками (АСУ ГП). Технические средства, используемые в АСУ грузовыми перевозками (АСУ-ГП). 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	ПР№4 СР№3 В18-20	ПР№4	В18			СР№3 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.		В26	В24-26 З 1-5	В24- 26			В24	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.

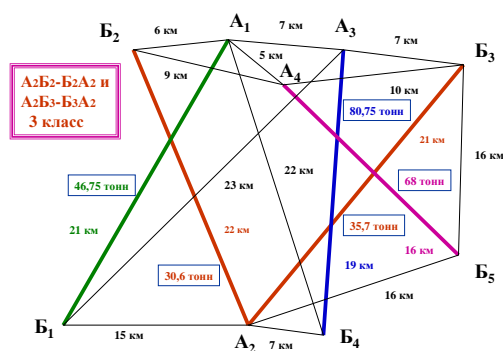
3.2 Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

- 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
А ₁	4	песок – 1 кл	Б ₁	4
А ₂	9	щебень – 1 кл	Б ₂	5
			Б ₃	4
А 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

	А ₁	А ₂	А 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
А ₁ Б ₁ - Б ₁ А ₁					
Итого					

Таблица 2 – Рациональные маршруты

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

Приложение А
Экзаменационные билеты