

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт транспорта и логистики
Кафедра транспортных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
транспорта и логистики



Быкадоров В.В.

(подпись)

« 26 » февраля 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Взаимодействие видов транспорта
(наименование учебной дисциплины)

23.05.04 Эксплуатация железных дорог
(код и наименование специальности)

«Магистральный транспорт», «Транспортный бизнес и логистика»,

«Промышленный транспорт»
(наименование специализации)

Разработчик:

доцент
(должность)

Семин Ю.Г.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры транспортных технологий
от « 25 » февраля 2025 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой

(подпись)

Тарарычкин И.А.

(ФИО)

Луганск 20 25 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Взаимодействие видов транспорта»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Что такое смешанная перевозка груза?

А) перевозка различных грузов одновременно в одном вагоне

Б) перевозка различных грузов с участием нескольких видов транспорта

В) перевозка груза, погруженного в контейнер и непосредственно в транспортное средство

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Выберите один правильный ответ

Условием взаимодействия различных видов транспорта является:

А) идентичность планов работы

Б) одинаковая грузоподъемность

В) своевременное проведение технического обслуживания

Д) расположение транспортных организаций;

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

3. Выберите один правильный ответ

Техническое взаимодействие видов транспорта предполагает:

А) рациональное использование подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов при доставке грузов в смешанном сообщении

Б) унификацию, стандартизацию и согласование параметров технических средств и пропускной способности взаимодействующих подсистем

В) своевременное проведение технического обслуживания, текущего и капитального ремонта подвижного состава

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Выберите один правильный ответ

Приведенный грузооборот это:

А) количество перевезенного груза

Б) количество перевезенного груза с учетом расстояния перевозки

В) время за которое груз перевезен

- Г) время с учетом расстояния и объёма перевезенного груза
- Д) количество перевезенных грузов и пассажиров с учетом расстояния перевозки

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

4. Выберите все правильные варианты ответов

Какие из приведенных показателей характеризуют перевозочную работу:

- А) $\rho = 1 - \sqrt{\frac{\beta_c C_o}{\beta_c C - C_M}}$
- Б) $l_{cp} = \sum \frac{Ql}{Q_\Sigma}$
- В) $\varepsilon_{II} = \sum \frac{Al}{L_s}$
- Г) $P(n) = \frac{(T_p / t)^n}{n!} e^{-T_p / t}$
- Д) $C = \frac{\Xi_r}{Q_\Sigma}$

Правильный ответ: Б, В, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

5. Выберите все правильные варианты ответов

Какие основные задачи решаются при обработке вагонов и автомобилей в пункте взаимодействия?

- А) нахождение минимального достаточного парка погрузочно-разгрузочных механизмов
- Б) определение в потребности подвижного состава для ввоза - вывоза
- В) определение времени работы пункта взаимодействия видов транспорта
- Г) определение числа погрузочно-разгрузочных фронтов
- Д) определение эксплуатационных затрат по пункту взаимодействия видов транспорта

Правильный ответ: А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

1. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие приведенных определений их названиям:

Определение	Название
1) Максимальное количество тонн груза или число пассажиров, которое может быть перевезено в расчетный период в зависимости от наличия подвижного состава, топлива и других переменных.	А) оборот судовой тяги
2) Наибольшее число транспортных единиц, которое может быть обслужено системой в заданное время при определенном её техническом оснащении и прогрессивной технологии работы	Б) пропускная способность
3) Время, затраченное на совокупность операций, составляющих технологический процесс, между двумя последовательными подачами тяги к груженому составу.	В) провозная способность

Правильный ответ:

1	2	3
В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2 Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие зависимостей параметрам, которые они определяют:

Зависимости	Параметр
1) $m = \frac{(n_n t_{3n} + n_o t_{3o})(1 + \beta_o)}{T_p - \Sigma T_{ном}}$	А) Перерабатывающая способность причала
2) $z = \frac{nt_{об}}{24\rho_{онм}k_{сп}}$	Б) Доля груза, перерабатываемого по прямому варианту
3) $\Pi = \left(\frac{T_p}{t_c} - t_\beta * \delta_p \right) * Q * \gamma$	В) число приемо-отправочных путей на промышленной станции
4) $\eta = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2F}$	Г) количество погрузочно-разгрузочных механизмов в пункте взаимодействия

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	Г	А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

Установите правильную последовательность разработки единого технологического процесса (ЕТП):

А) по существующим нормативам определяют продолжительность технических, маневровых, коммерческих операций с судами, вагонами,

автомобилями и разрабатывают технологические графики для каждого элемента транспортного узла, а также графика работы погрузочно-разгрузочных механизмов в пунктах перевалки, графики обработки документов и так далее.

Б) рационально (с использованием экономико-математических методов) распределяют объемы перевалки грузов в узле между пунктами взаимодействия, отдельными технологическими линиями каждого пункта взаимодействия с их специализацией. При этом определяется порядок производства операций транспортными средствами, весовая норма и число передаточных поездов, судов и порядок обмена передачами;

В) выявляют ограничивающие по техническому оснащению элементы и недостатки технологии работы в цепи взаимодействия, устранение которых может существенно улучшить условия взаимодействия иногда без значительных материальных затрат. Это возможно в процессе детального обследования и углубленного изучения состояния пунктов взаимодействия;

Правильный ответ: В, Б, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

По функциональному назначению транспорт различают на:

Правильный ответ: магистральный, промышленный и городской

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Важным экономическим рычагом развития эффективных смешанных перевозок является создание _____

Правильный ответ: системы унифицированных тарифов

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ предусматривает сотрудничество, согласование и рациональное использование подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов при осуществлении доставки грузов в смешанном сообщении.

Правильный ответ: технологическое взаимодействие видов транспорта

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ это время, затрачиваемое транспортной единицей на выполнение одного перевозочного цикла.

Правильный ответ: оборот
Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Как называется вариант при смешанном сообщении при котором перевалка груза из одного вида транспорта на другой выполняется без складирования? *(Ответ запишите в виде словосочетания)*

Правильный ответ: по прямому варианту.
Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Укажите основные недостатки оценочных моделей при решении задач взаимодействия видов транспорта *(Ответ запишите в виде текста)*

Правильный ответ: высокий удельный вес «волевых» решений и опасность выбора неоптимального варианта.
Компетенции (индикаторы): ОПК-3

3. Определить оборот транспортной единицы, если она прошла полное расстояние 400 км со средней скоростью 50 км/час, а время погрузочно-разгрузочных операций соответственно составило 2 и 1,5 часа. Сколько составил оборот транспортной единицы? *(Ответ запишите в виде числа)*

Правильный ответ: 11,5 часа.
Компетенции (индикаторы): ОПК-3

4. Назовите, основные задачи и требования при расчете пункта взаимодействия видов транспорта, и какие критерии оптимальности используют при решении этих задач. *(Ответ запишите в виде текста)*

Правильный ответ: основной задачей расчета является определение мощности технических устройств, а основным требованием является соответствие их пропускных и перерабатывающих способностей заданным размерам работ. В качестве критериев оптимальности используются вероятность безотказной работы системы и приведенные затраты на оснащение пунктов взаимодействия.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Задания открытого типа с развернутым ответом

Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

1. Рассматривается пункт взаимодействия автомобильного и железнодорожного транспорта. Автомобильный транспорт доставляет груз на пункт взаимодействия, железнодорожный – вывозит. Со стороны автотранспорта для перевозок задействованы две марки подвижного состава равной грузоподъемности, но одинакового количества. Суточный грузопоток

составляет $Q = 100$ тонн тарно-штучных грузов. Грузоподъемность вагона - $q_в = 66$ т, автомобилей типов МАЗ-514 и МАЗ-500А с прицепом $q_{a1} = 10$ тонн и $q_{a2} = 16$ тонн. В одной подаче - $n_в = 12$ вагонов. Продолжительность работы железнодорожного транспорта и пункта взаимодействия $T = 18$ часов в сутки, автомобильного - $T_a = 12$ часов. Стоимость простоя автомобиля $q_{a1} - C_{a1} = 7,8$ у.е., для $q_{a2} - C_{a2} = 7,8$ у.е., вагона - $C_в = 0,3$ у.е. Определить средневзвешенную стоимость простоя подвижного состава.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению

Ожидаемый результат

Решение:

Грузоподъемность автомобилей составляют 10 т и 16 т.

Средняя грузоподъемность автомобиля составит, т

$$q_a = 0,5(q_{a1} + q_{a2}) = 0,5(10 + 16) = 13 \text{ т}$$

Средняя интенсивность потока подвижного состава, ед/ч

$$\lambda_i = Q / (q_i \cdot T_i)$$

где q_i и T_i – соответственно, грузоподъемность т и продолжительность работы транспортной единицы в сутки, ч:

Автомобилей, а/ч

$$\lambda_a = Q / (q_a \cdot T_a) = 100 / (13 \cdot 12) = 0,64$$

Вагонов, в/ч

$$\lambda_в = Q / (q_в \cdot T) = 100 / (66 \cdot 18) = 0,1$$

Доля подвижного состава в общем потоке

$$\alpha_i = \lambda_i / (\lambda_i + \lambda_j)$$

Доля вагонов

$$\alpha_в = \lambda_в / (\lambda_в + \lambda_a) = 0,1 / (0,1 + 0,64) = 0,14$$

Доля автомобилей

$$\alpha_a = \lambda_a / (\lambda_a + \lambda_в) = 0,64 / (0,64 + 0,1) = 0,86$$

Средневзвешенная стоимость простоя подвижного состава, у.е.

$$C_o = \sum_{i=1}^n C_i \alpha_i$$

$$C_a = 0,5(C_{a1} + C_{a2}) = 0,5(7,8 + 7,8) = 7,8$$

$$C_o = C_a \cdot \alpha_a + C_в \cdot \alpha_в = 7,8 \cdot 0,86 + 0,3 \cdot 0,14 = 6,79$$

Ответ: средневзвешенная стоимость простоя подвижного состава составила: $C_o = 6,79$ у.е., $C_a = 7,8$ у.е..

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

2. Определить оптимальное количество взаимозаменяемых погрузочно-разгрузочных механизмов (ПРМ) при смешанном потоке вагонов и автомобилей в пункте взаимодействия видов транспорта, если оптимальный

уровень загрузки ПРМ составляет $\rho_{onm}=0,7$, грузоподъёмность вагона $q_в = 64$ т, автомобиля $q_a = 5$ т, а интенсивность транспортного потока в пункт взаимодействия $\lambda_в = 0,4$ в/ч, $\lambda_a = 5$ а/ч, коэффициент использования ПРМ по времени, учитывающий технологические перерывы $K_в = 0,85, \dots, 0,95$.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 20 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению

Ожидаемый результат

Решение:

Оптимальное количество взаимозаменяемых погрузочно-разгрузочных механизмов при смешанном потоке вагонов и автомобилей определяется по зависимости, $ед/ч$:

$$Z_{\text{м}} = n \cdot t_{об} / (\rho_{onm} \cdot K_в)$$

где n - число транспортных единиц, поступающих на пункт взаимодействия в единицу времени;

$t_{об}$ - средняя продолжительность обслуживания транспортной единицы, ч;

$K_в$ - коэффициент использования ПРМ по времени, учитывающий технологические перерывы.

Число транспортных единиц, приходящих на пункт взаимодействия в течение часа:

$$\begin{aligned} n &= \lambda_в + \lambda_a \\ n &= 0,4 + 5 = 5,4 \end{aligned}$$

Средняя продолжительность обслуживания транспортной единицы, ч.:

$$\begin{aligned} t_{об} &= (\lambda_в \cdot t_в + \lambda_a \cdot t_a) / (\lambda_в + \lambda_a) \\ t_{об} &= (0,4 \cdot 4,8 + 5 \cdot 0,375) / 5,4 = 0,7 \end{aligned}$$

Средняя продолжительность обслуживания вагона и автомобиля определяется по формулам:

$$\begin{aligned} t_в &= 0,075 \cdot q_в; & t_a &= 0,075 \cdot q_a; \\ t_в &= 0,075 \cdot 64 = 4,8 \text{ ч}; & t_a &= 0,075 \cdot 5 = 0,375 \text{ ч}. \end{aligned}$$

где $t_в$ и t_a - средние продолжительности обслуживания соответственно вагона и автомобиля.

Оптимальное количество взаимозаменяемых погрузочно-разгрузочных механизмов равно:

$$Z_{\text{м}} = 5,4 \cdot 0,7 / (0,85 \cdot 0,9) = 8 \text{ единиц}$$

Ответ: оптимальное количество погрузочно-разгрузочных механизмов в пункте взаимодействия составляет $Z_{\text{м}} = 8$ единиц.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанной специальности.

Председатель учебно-методической комиссии
института транспорта и логистики



Иванова Е.И.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)