

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 303D87BABE413C98AA7CC7A0835354FA
Владелец: Салахов Ильяс Рахимзянович
Действителен: с 22.05.2026 до 15.08.2027

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование дисциплины:	Б.1.Э.Д03 Технологические процессы в транспортно-логистических узлах
Специальность (направление подготовки):	23.03.01 Технология транспортных процессов
Специализация (профиль):	Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем
Кафедра:	Кафедра электромеханических объектов водного транспорта (Казанский филиал)

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ (ПО ЧЕТЫРЕХ
БАЛЛЬНОЙ И БИНАРНОЙ СИСТЕМЕ) ПО ВИДАМ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Наименование оценочного средства	Форма контроля	НЕЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО		
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Зачет	Промежуточная аттестация	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности
Комплект типовых задач	Текущий контроль	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их подробное,

		неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками	полное, непоследовательное, с ошибками	решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании	последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями
Тест	Промежуточная аттестация	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАСКРЫТИЯ ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции:

• **ПК-5.** Способность к организации процесса доставки груза или пассажиров на основе принципов логистики с учётом рационального взаимодействия участников цепи поставок.

• **ПК-9.** Способность проектировать интегрированные цепи поставок товаров, разрабатывать рациональные транспортно-логистические технологии доставки грузов.

Знания	Умения	Владения
ПК-5.3.1: Ф Знать формы взаимодействия видов транспорта при организации процесса доставки груза или пассажира ПК-9.3.1: Определения цепи поставки, смешанной и мультимодальной перевозки.	ПК-5.У.1: Выбирать схему организации смешанной и мультимодальной перевозки ПК-9.У.1: Обосновывать оптимальные параметры транспортно-логистических систем.	ПК-5.В.1: Навыком составления рациональной схемы организации смешанной и мультимодальной перевозки ПК-9.В.1: Методикой расчета пропускной способности терминала и построения контактного графика обработки транспортных средств смежных видов транспорта на терминале

ТЕСТЫ

ТЕСТ ПО КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5

Контролируемые компетенции: ПК-5.3.1, ПК-5.У.1, ПК-5.В.1

Инструкция: Прочитайте внимательно задание. Выберите один правильный ответ (в заданиях 1-5), установите соответствие (задание 6), выберите несколько вариантов (задания 7-8) или дайте развернутый ответ (задания 9-10).

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (задания 1-5)

Задание 1. Что такое смешанная перевозка?

- А) Перевозка одним видом транспорта
- Б) Перевозка с использованием двух и более видов транспорта
- В) Перевозка внутри одного города
- Г) Международная перевозка

Задание 2. Что такое контактный график обработки транспортных средств?

- А) График, согласующий обработку различных видов транспорта на терминале
- Б) График работы сотрудников
- В) Расписание движения поездов
- Г) График судозаходов

Задание 3. Что такое пропускная способность терминала?

- А) Максимальное количество груза, которое может быть переработано за единицу времени
- Б) Площадь терминала
- В) Количество сотрудников терминала
- Г) Количество транспортных средств

Задание 4. Что такое единый технологический процесс (ЕТП)?

- А) Согласованная технология обработки транспортных средств разных видов транспорта
- Б) Технология перевозки одним видом транспорта
- В) Процесс оформления документов
- Г) Процесс ремонта транспорта

Задание 5. Что такое перевалка грузов по прямому варианту?

- А) Перегрузка груза непосредственно с одного вида транспорта на другой без промежуточного складирования
- Б) Перегрузка через склад
- В) Перегрузка с использованием контейнеров
- Г) Перегрузка с использованием кранов

ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ (задания 6-8)

Задание 6. Установите соответствие между формой взаимодействия транспорта и ее характеристикой:

Форма взаимодействия	Характеристика
1. Прямая перевалка	А. Перегрузка через склад с хранением
2. Перевалка через склад	Б. Перегрузка непосредственно с транспорта на транспорт
3. Комбинированная перевалка	В. Сочетание прямой и складской перевалки
4. Единый технологический процесс	Г. Согласованная технология обработки всех видов транспорта

Ответ:

Задание 7. (Выберите несколько вариантов). Какие виды транспорта могут взаимодействовать в портовом терминале?

- А) Морской транспорт
- Б) Железнодорожный транспорт
- В) Автомобильный транспорт
- Г) Воздушный транспорт
- Д) Речной транспорт

Задание 8. (Выберите несколько вариантов). Какие элементы включает единый технологический процесс обработки транспортных средств?

- А) Технологические карты
- Б) Контактный график
- В) Расчет пропускной способности
- Г) План закупок
- Д) Инструкции по безопасности

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ (задания 9-10)

Задание 9. (Ситуационная задача). На терминале необходимо организовать перевалку 1000 тонн зерна с железнодорожного транспорта на речное судно. Рассмотрите возможные варианты перевалки (прямой и через склад). Сравните их по времени и стоимости. Выберите рациональный вариант и обоснуйте выбор.

Задание 10. (Теоретический вопрос). Опишите формы взаимодействия видов транспорта при организации смешанной перевозки. Как выбираются рациональные варианты перегрузочных работ? Какие факторы влияют на выбор?

КЛЮЧИ (ЭТАЛОНЫ) ДЛЯ ТЕСТА ПО ПК-5:

№ задания	Правильный ответ / Критерии оценивания
1	Б
2	А
3	А
4	А
5	А
6	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г
7	А, Б, В, Д
8	А, Б, В, Д
9	Эталон ответа: 1. Прямой вариант: Быстрее, дешевле, но требует синхронизации подачи транспорта. 2. Складской вариант: Дольше, дороже, но позволяет сгладить неравномерность подачи. 3. Рациональный вариант: Для зерна при наличии синхронной подачи — прямой вариант.
10	Эталон ответа: 1. Формы взаимодействия: Прямая перевалка, перевалка через склад, комбинированная. 2. Критерии выбора: Стоимость, время, сохранность груза, наличие

	оборудования. 3. Факторы: Вид груза, объем, расстояние, инфраструктура.
--	---

ТЕСТ ПО КОМПЕТЕНЦИИ ПК-9

Контролируемые компетенции: ПК-9.3.1, ПК-9.У.1, ПК-9.В.1

Инструкция: Прочитайте внимательно задание. Выберите один правильный ответ (в заданиях 1-5), установите соответствие (задание 6), выберите несколько вариантов (задания 7-8) или дайте развернутый ответ (задания 9-10).

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (задания 1-5)

Задание 1. Какое оборудование используется для перегрузки навалочных грузов?

- А) Грейферные краны
- Б) Вилочные погрузчики
- В) Конвейеры
- Г) Все перечисленное

Задание 2. Что такое производительность перегрузочной техники?

- А) Количество груза, перерабатываемое за единицу времени
- Б) Скорость движения техники
- В) Мощность двигателя
- Г) Вес техники

Задание 3. Как рассчитывается техническая производительность перегрузочной машины?

- А) Произведение грузоподъемности на количество циклов в час
- Б) Отношение фактической производительности к плановой
- В) Разность между плановой и фактической производительностью
- Г) Сумма производительности всех машин

Задание 4. Какое оборудование используется для перегрузки контейнеров?

- А) Ричстакеры
- Б) Грейферные краны
- В) Насосы
- Г) Экскаваторы

Задание 5. Что такое время цикла перегрузочной машины?

- А) Время выполнения одного полного цикла операций
- Б) Время работы машины за смену
- В) Время простоя машины
- Г) Время ремонта машины

ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ (задания 6-8)

Задание 6. Установите соответствие между типом перегрузочного оборудования и его применением:

Оборудование	Применение
1. Грейферный кран	А. Перегрузка контейнеров
2. Вилочный погрузчик	Б. Перегрузка навалочных грузов
3. Ричстакер	В. Перегрузка тарно-штучных грузов
4. Насосное оборудование	Г. Перегрузка наливных грузов

Ответ:

Задание 7. (Выберите несколько вариантов). Какие виды производительности перегрузочной техники существуют?

- А) Техническая производительность
- Б) Эксплуатационная производительность
- В) Сменная производительность
- Г) Годовая производительность
- Д) Максимальная производительность

Задание 8. (Выберите несколько вариантов). Какие факторы влияют на производительность перегрузочной техники?

- А) Квалификация оператора
- Б) Техническое состояние оборудования
- В) Вид груза
- Г) Цвет оборудования
- Д) Организация работ

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ (задания 9-10)

Задание 9. (Расчетная задача). Грейферный кран имеет грузоподъемность 5 тонн. Время цикла — 3 минуты. Определите техническую производительность крана за час. Рассчитайте эксплуатационную производительность с учетом коэффициента использования времени 0,8.

Задание 10. (Теоретический вопрос). Опишите методику расчета производительности перегрузочной техники по вариантам работ. Какие исходные данные необходимы для расчета? Приведите пример расчета для конкретного типа оборудования.

КЛЮЧИ (ЭТАЛОНЫ) ДЛЯ ТЕСТА ПО ПК-9:

№ задания	Правильный ответ / Критерии оценивания
1	Г
2	А
3	А
4	А
5	А
6	1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г
7	А, Б, В
8	А, Б, В, Д
9	Эталон ответа: 1. Количество циклов в час: $60 / 3 = 20$ циклов/час. 2. Техническая производительность: $20 \times 5 = 100$ т/час. 3. Эксплуатационная производительность: $100 \times 0,8 = 80$ т/час.
10	Эталон ответа: 1. Методика: $P_t = q \times n_c$, где q — грузоподъемность, n_c — число циклов в час. 2. Исходные данные: Грузоподъемность, время цикла, коэффициенты использования. 3. Пример: Кран грузоподъемностью 10 т, время цикла 4 мин: $n_c = 60/4 = 15$, $P_t = 10 \times 15 = 150$ т/час.

КОМПЛЕКТЫ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ

КОМПЛЕКТ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ №1

Контролируемые компетенции: ПК-5.3.1 ПК-5.У.1 ПК-5.В.

Разделы РП: тема 1

Инструкция: Выполните задания в соответствии с вариантом. Каждое задание оценивается отдельно. Необходимо привести подробное решение с обоснованием и промежуточными расчетами. Максимальная оценка за комплект — 100%.

Задание 1. Виды перегрузочного оборудования на терминалах (Тема 1.1)

Изучите виды перегрузочного оборудования, используемого на терминалах. Заполните таблицу:

Вид оборудования	Назначение	Применяемые грузы	Преимущества	Недостатки
Грейферный кран				
Вилочный погрузчик				
Конвейер				
Контейнерный кран				
Портальный кран				

Вопросы:

1. Какие виды перегрузочного оборудования используются в портах?
2. Какое оборудование применяется для перегрузки навалочных грузов?
3. Какое оборудование применяется для перегрузки контейнеров?
4. Какое оборудование применяется для перегрузки тарно-штучных грузов?
5. Назовите преимущества и недостатки каждого вида оборудования.

Задание 2. Расчет производительности перегрузочной техники по вариантам работ (Темы 1.2, 1.3, 1.4)

Рассчитайте производительность крана по вариантам работ.

Исходные данные:

- Грузоподъемность крана — 10 тонн.
- Продолжительность цикла по вариантам:
 - Вариант 1 (склад-судно): 4 минуты.
 - Вариант 2 (вагон-склад): 3 минуты.
 - Вариант 3 (вагон-судно, прямой вариант): 5 минут.
- Коэффициент использования по времени — 0,85.
- Коэффициент использования по грузоподъемности — 0,9.

Вопросы:

1. Рассчитайте количество циклов в час для каждого варианта.
2. Рассчитайте техническую производительность для каждого варианта.
3. Рассчитайте эксплуатационную производительность для каждого варианта.
4. Заполните таблицу:

Вариант	Время цикла, мин	Кол-во циклов/час	Техническая произв-сть, т/час	Эксплуатационная произв-сть, т/час
---------	------------------	-------------------	-------------------------------	------------------------------------

Вариант 1 (склад-судно)	4			
Вариант 2 (вагон-склад)	3			
Вариант 3 (вагон-судно)	5			

5. Сравните производительность по вариантам. Какой вариант наиболее эффективен? Почему?

Задание 3. Выбор рационального варианта перегрузочных работ

Имеются три варианта перегрузочных работ для переработки партии груза 500 тонн:

Вариант	Производительность, т/час	Стоимость, руб./час	Время простоя ТС, час	Стоимость простоя, руб./час
Вариант А (склад-судно)	80	800	2	1000
Вариант Б (вагон-судно)	60	600	4	1000
Вариант В (вагон-склад-судно)	100	1000	1	1000

Вопросы:

1. Рассчитайте время перегрузки по каждому варианту.
2. Рассчитайте стоимость перегрузки по каждому варианту.
3. Рассчитайте стоимость простоя по каждому варианту.
4. Рассчитайте общие затраты по каждому варианту.
5. Выберите оптимальный вариант и обоснуйте выбор.

Задание 4. Комплексная задача по расчету производительности

На терминале для перегрузки навалочных грузов используется следующее оборудование:

Оборудование	Грузоподъемность, т	Время цикла, мин	Коэффициент использования
Кран 1	15	4	0,85
Кран 2	10	3	0,80
Кран 3	20	5	0,90

Вопросы:

1. Рассчитайте производительность каждого крана.
2. Рассчитайте общую производительность терминала.
3. Определите, сколько времени потребуется для перегрузки 2000 тонн груза.
4. Как изменится время перегрузки, если будет использоваться только один кран (Кран 2)?
5. Предложите мероприятия по повышению производительности терминала.

Задание 5. Расчет пропускной способности терминала

Терминал перерабатывает грузы круглосуточно (24 часа в сутки). На терминале установлено 4 крана, каждый производительностью 50 т/час. Коэффициент использования оборудования — 0,85.

Вопросы:

1. Рассчитайте суточную пропускную способность терминала.
2. Рассчитайте месячную пропускную способность терминала (30 дней).
3. Определите, сколько времени потребуется для переработки 10000 тонн груза.
4. Как изменится пропускная способность при увеличении производительности кранов до 60 т/час?
5. Как изменится пропускная способность при увеличении количества кранов до 5?

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ №2

Контролируемые компетенции: ПК-5 (З.1, У.1, В.1).

Разделы РП: Тема 2

Инструкция: Выполните задания в соответствии с вариантом. Каждое задание оценивается отдельно. Необходимо привести подробное решение с обоснованием и промежуточными расчетами. Максимальная оценка за комплект — 100%.

Задание 1. Основы взаимодействия транспорта в портах и терминалах (Тема 2.1-2.2)

Изучите формы взаимодействия видов транспорта в портах и терминалах. Заполните таблицу:

Форма взаимодействия	Описание	Условия применения	Преимущества	Недостатки
Прямая перевалка				
Перевалка через склад				
Комбинированная перевалка				
Единый технологический процесс				

Вопросы:

1. Какие виды транспорта взаимодействуют в портах?
2. В чем отличие прямой перевалки от перевалки через склад?
3. Какие условия необходимы для организации прямой перевалки?
4. Что такое единый технологический процесс?
5. Как выбирается форма взаимодействия транспорта?

Задание 2. Перевалка грузов по прямому варианту (Тема 2.3)

Рассчитайте экономическую эффективность прямого варианта перевалки по сравнению со складским для партии груза 500 тонн.

Исходные данные:

- Стоимость прямой перевалки — 200 руб./т.
- Стоимость складской перевалки — 250 руб./т.
- Время обработки при прямом варианте — 5 часов.
- Время обработки при складском варианте — 8 часов.

- Стоимость простоя транспортных средств — 1000 руб./час.

Вопросы:

1. Рассчитайте стоимость перевалки по каждому варианту.
2. Рассчитайте стоимость простоя по каждому варианту.
3. Рассчитайте общие затраты по каждому варианту.
4. Определите экономический эффект прямого варианта.
5. Сделайте вывод о целесообразности использования прямого варианта.

Задание 3. Выбор оптимального варианта организации транспортировки нефтепродуктов (Тема 2.5)

Для доставки 2000 тонн нефтепродуктов из порта А в порт Б рассматриваются два варианта:

Вариант	Вид транспорта	Расстояние, км	Стоимость перевозки, руб./т-км	Время, сут.
Вариант 1	Железнодорожный	500	0,5	3
Вариант 2	Речной	600	0,3	5

Вопросы:

1. Рассчитайте стоимость перевозки по каждому варианту.
2. Сравните варианты по стоимости и времени.
3. Выберите оптимальный вариант с учетом срочности доставки.
4. Обоснуйте свой выбор.
5. Какие факторы могут повлиять на выбор варианта?

Задание 4. Оптимизация использования подвижного состава и ПРМ (Тема 2.6-2.7)

Транспортная компания имеет 3 типа ПРМ с разной производительностью и стоимостью. Выберите оптимальный вариант для перегрузки 2000 тонн груза.

Тип ПРМ	Производительность, т/час	Стоимость, руб./час
ПРМ-1	30	500
ПРМ-2	50	800
ПРМ-3	70	1200

Вопросы:

1. Рассчитайте время перегрузки каждым типом ПРМ.
2. Рассчитайте стоимость перегрузки каждым типом ПРМ.
3. Выберите оптимальный вариант по критерию минимальной стоимости.
4. Выберите оптимальный вариант по критерию минимального времени.
5. Какой критерий является приоритетным для срочного груза?

Задание 5. Единый технологический процесс и контактный график (Тема 2.8)

Постройте контактный график обработки транспортных средств на терминале при взаимодействии водного и железнодорожного транспорта.

Исходные данные:

- Судно: время обработки — 24 часа, прибытие — 00:00.
- Железнодорожный транспорт: подача вагонов — через 6 часов, время разгрузки вагонов — 4 часа.

- Перегрузка с судна в вагоны — 14 часов (начинается с момента подачи вагонов).

Вопросы:

1. Постройте контактный график (временная диаграмма).
2. Определите время начала и окончания перегрузки.
3. Определите время простоя судна и вагонов.
4. Рассчитайте пропускную способность терминала при переработке 1000 тонн груза.
5. Предложите пути повышения эффективности работы терминала.

Задание 6. Комплексная задача по выбору схемы смешанной перевозки

Для доставки 1500 тонн металлопроката из порта Санкт-Петербург в город Екатеринбург рассмотрите следующие варианты:

Вариант А: Морской транспорт (Санкт-Петербург → Архангельск) + речной транспорт (Архангельск → Пермь) + железнодорожный транспорт (Пермь → Екатеринбург).

Вариант Б: Железнодорожный транспорт (Санкт-Петербург → Екатеринбург) напрямую.

Вариант В: Автомобильный транспорт (Санкт-Петербург → Екатеринбург) напрямую.

Исходные данные:

Вариант	Расстояние, км	Стоимость, руб./т	Время, сут.
Вариант А	$1500 + 1200 + 500 = 3200$	3000	12
Вариант Б	1800	2000	5
Вариант В	2000	3500	3

Вопросы:

1. Рассчитайте общую стоимость перевозки по каждому варианту.
2. Сравните варианты по стоимости и времени.
3. Выберите оптимальный вариант для срочного груза.
4. Выберите оптимальный вариант для не срочного груза с минимальными затратами.
5. Обоснуйте выбор для каждого случая.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

Контролируемые компетенции: ПК-5 (З.1, У.1, В.1), ПК-9 (З.1, У.1, В.1)

Раздел 1. Технологические процессы в транспортно-логистических узлах

1. Виды перегрузочного оборудования на терминалах.
2. Классификация перегрузочного оборудования по назначению.
3. Оборудование для перегрузки навалочных грузов.
4. Оборудование для перегрузки тарно-штучных грузов.
5. Оборудование для перегрузки контейнеров.
6. Оборудование для перегрузки наливных грузов.
7. Технологические процессы перегрузки в рамках цепочек поставки товаров.
8. Производительность перегрузочной техники: понятие и виды.
9. Техническая производительность: определение и расчет.
10. Эксплуатационная производительность: определение и расчет.
11. Сменная производительность: определение и расчет.
12. Факторы, влияющие на производительность перегрузочной техники.
13. Время цикла перегрузочной машины.
14. Методика расчета производительности по вариантам работ.
15. Расчет производительности крана по вариантам работ.
16. Выбор рациональных вариантов перегрузочных работ.

Раздел 2. Организация рационального взаимодействия различных видов транспорта

17. Основы взаимодействия транспорта в портах и терминалах.
18. Формы взаимодействия видов транспорта.
19. Технологии передачи груза между железнодорожным и водным транспортом.
20. Технологии передачи груза с автомобильного транспорта.
21. Перевалка грузов по прямому варианту: определение и условия.
22. Преимущества и недостатки прямого варианта перевалки.
23. Перевалка грузов через склад.
24. Комбинированная перевалка грузов.
25. Выбор оптимального варианта организации транспортировки нефтепродуктов.
26. Оптимизация использования подвижного состава.
27. Оптимизация использования погрузочно-разгрузочных машин.
28. Расчет стоимости погрузочно-разгрузочных работ.
29. Единый технологический процесс обработки транспортных средств.
30. Контактный график обработки транспортных средств смежных видов транспорта.
31. Расчет пропускной способности терминала.
32. Эффективность взаимодействия видов транспорта.
33. Рациональные схемы организации смешанных перевозок.

•