

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)  
« 25 » февраля 2015 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

Теория транспортных процессов и систем  
(наименование учебной дисциплины)

23.05.04 Эксплуатация железных дорог  
(код и наименование специальности)

«Магистральный транспорт», «Транспортный бизнес и логистика»,  
«Промышленный транспорт»  
(наименование специализации)

Разработчик:  
\_\_\_\_\_ Тарарычкин И.А.  
профессор (подпись)  
(должность)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры транспортных технологий  
от « 25 » февраля 2015 г., протокол № 41

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Тарарычкин И.А.  
(подпись) (ФИО)

Луганск 20 15 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Теория транспортных процессов и систем»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Что такое «пропускная способность железнодорожного участка»?
- А) Максимальная длина состава, который может пройти по участку.
  - Б) Максимальное число поездов, пропускаемых за единицу времени.
  - В) Скорость движения самого быстрого поезда на участке.
  - Г) Объем грузов, перевозимых за месяц.

Правильный ответ: Б)

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

2. Какой метод применяется для расчета оптимального распределения поездов по путям с учетом ограничений?

- А) Теория игр.
- Б) Линейное программирование.
- В) Метод Монте-Карло.
- Г) Кластерный анализ.

Правильный ответ: Б)

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

3. Что характеризует коэффициент использования пропускной способности?

- А) Соотношение фактического и максимального числа поездов на участке.
- Б) Экономическую эффективность перевозок.
- В) Среднюю скорость движения поездов.
- Г) Уровень загруженности локомотивов.

Правильный ответ: А)

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

4. Какая система обеспечивает автоматическое управление движением поездов на основе сигналов пути?

- А) GPS-навигация.
- Б) СЦБ (система централизации блокировки).
- В) ERP-система.
- Г) SCADA.

Правильный ответ: Б)

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

5. Какова основная цель теории транспортных процессов и систем?

- А) Снижение стоимости билетов для пассажиров.
- Б) Повышение комфорта в вагонах.
- В) Оптимизация транспортных потоков и ресурсов.
- Г) Увеличение длины поездов.

Правильный ответ: В)

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

### Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие между типом транспортной системы и ее характеристиками:

|    | Тип транспортной системы           |    | Характеристики                                                           |
|----|------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Городская транспортная система     | А) | Ориентирована на перевозку Больших объемов Грузов на Дальние расстояния. |
| 2) | Региональная транспортная система  | Б) | Ориентирована на обеспечение мобильности жителей Города.                 |
| 3) | Магистральная транспортная система | В) | Обеспечивает связь между Городами и регионами.                           |

Правильный ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Б | В | А |

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

2. Установите соответствие между логистической функцией и соответствующим подразделением компании:

|    | Логистическая функция |    | Подразделение компании |
|----|-----------------------|----|------------------------|
| 1) | Управление запасами   | А) | Транспортный отдел     |
| 2) | Транспортировка       | Б) | Складской отдел        |
| 3) | Закупки               | В) | Отдел снабжения        |

Правильный ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Б | А | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

3. Установите соответствие между видом транспорта и особенностями его применения:

|    | Вид транспорта            |    | Особенности применения                                                                  |
|----|---------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Железнодорожный транспорт | А) | перевозка грузов на большие расстояния, низкая стоимость, зависимость от инфраструктуры |

|    |                         |    |                                                                                   |
|----|-------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 2) | Автомобильный транспорт | Б) | мобильность, гибкость, высокая скорость доставки на короткие и средние расстояния |
| 3) | Воздушный транспорт     | В) | высокая скорость доставки на большие расстояния, высокая стоимость                |

Правильный ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| А | Б | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

4. Установите соответствие между моделью транспортного потока и её характеристикой:

|    | Модель транспортного потока |    | Характеристика                                                                                   |
|----|-----------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Макроскопическая модель     | А) | описывает движение каждого транспортного средства индивидуально                                  |
| 2) | Микроскопическая модель     | Б) | описывает поток в целом, используя средние значения характеристик                                |
| 3) | Мезоскопическая модель      | В) | рассматривает движение групп транспортных средств, но не описывает индивидуальные взаимодействия |

Правильный ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Б | А | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

5. Установите соответствие между типом системы и ее применением для повышения безопасности:

|    | Тип системы                                    |    | Применение для повышения безопасности                                  |
|----|------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Система контроля тяги (TCS)                    | А) | предотвращение пробуксовки колес при резком старте                     |
| 2) | Система помощи при экстренном торможении (ЕВА) | Б) | автоматическое увеличение тормозного усилия при резком торможении      |
| 3) | Система контроля слепых зон (BSM)              | В) | предупреждение водителя о наличии транспортных средств в “слепой зоне” |

Правильный ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|---|---|---|

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Расположите этапы процесса транспортного планирования в правильной последовательности:

- А) оценка воздействия транспортной системы на окружающую среду
- Б) определение целей и задач транспортного планирования
- В) разработка альтернативных вариантов транспортной системы
- Г) анализ существующего состояния транспортной системы
- Д) оценка и выбор оптимального варианта транспортной системы

Правильный ответ: Б - Г - В - А – Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

2. Расположите в правильном порядке этапы разработки логистической стратегии компании:

- А) анализ внешней среды (рынка, конкурентов)
- Б) формулирование миссии и целей логистики
- В) выбор логистической стратегии
- Г) анализ внутренней среды компании (ресурсы, компетенции)
- Д) разработка плана реализации стратегии

Правильный ответ: Б - А - Г - В – Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

3. Расположите этапы разработки и внедрения системы управления запасами:

- А) выбор программного обеспечения для управления запасами
- Б) анализ текущего состояния управления запасами
- В) разработка модели управления запасами
- Г) обучение персонала работе с системой
- Д) внедрение системы и мониторинг ее эффективности

Правильный ответ: Б - В - А - Г – Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

4. Расположите этапы моделирования транспортной сети с использованием графов:

- А) анализ результатов моделирования
- Б) формулировка цели моделирования
- В) сбор данных о транспортной сети
- Г) разработка модели графа
- Д) калибровка модели

Правильный ответ: Б - В - Г - А – Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

5. Расположите шаги в процессе принятия решения о выборе поставщика транспортных услуг:

- А) анализ предложений поставщиков
- Б) определение критериев выбора поставщика
- В) формирование списка потенциальных поставщиков
- Г) заключение договора с выбранным поставщиком
- Д) сбор информации о поставщиках

Правильный ответ: Б - В - Д - А - Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

6. Расположите этапы разработки системы мониторинга транспортных средств на основе данных GPS:

- А) выбор типа оборудования и программного обеспечения
- Б) установка и настройка оборудования на транспортных средствах
- В) разработка функциональных требований к системе мониторинга
- Г) анализ данных мониторинга и выработка рекомендаций по повышению эффективности
- Д) тестирование системы

Правильный ответ: В - А - Б - Д - Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

7. Расположите в правильном порядке действия, необходимые для внедрения системы «точно в срок» на производстве:

- А) определение оптимального размера партий поставок
- Б) выбор поставщиков, готовых к поставкам «точно в срок»
- В) интеграция информационных систем с поставщиками
- Г) настройка логистических процессов для обеспечения своевременной доставки
- Д) пересмотр производственного плана

Правильный ответ: Б - А - Д - Г - В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

8. Расположите шаги в процессе прогнозирования транспортного спроса:

- А) определение факторов, влияющих на спрос
- Б) подготовка и сбор данных
- В) выбор метода прогнозирования
- Г) построение модели прогнозирования
- Д) оценка точности прогноза

Правильный ответ: А - Б - В - Г - Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

9. Расположите этапы моделирования транспортной сети:

- А) проверка модели

- Б) определение объектов моделирования
  - В) сбор данных о характеристиках элементов транспортной сети
  - Г) выбор метода моделирования
  - Д) запуск модели и анализ результатов
- Правильный ответ: Б - В - Г - А – Д  
Компетенции (индикаторы): ОПК-10

10. Расположите шаги процесса моделирования транспортных потоков с помощью клеточных автоматов:

- А) определение правил поведения для каждого автомобиля
  - Б) инициализация клеточного пространства
  - В) установление граничных условий
  - Г) обновление состояния каждой ячейки
  - Д) визуализация результатов
- Правильный ответ: Б - А - В - Г – Д  
Компетенции (индикаторы): ОПК-10

11. Расположите в правильном порядке этапы построения системы управления складом на транспорте:

- А) выбор подходящей WMS-системы
  - Б) автоматизация складских операций (внедрение сканеров, конвейеров и т. д.)
  - В) настройка WMS в соответствии с требованиями логистики на транспорте
  - Г) анализ процессов и требований к системе управления
  - Д) интеграция WMS с другими корпоративными системами
- Правильный ответ: Г - А - В - Д – Б  
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

12. Расположите в правильном порядке этапы проведения исследования транспортного спроса:

- А) определение целей и задач исследования
  - Б) формирование выборки для проведения опроса
  - В) анализ и интерпретация полученных результатов
  - Г) разработка анкеты или опросного листа
  - Д) сбор данных путем проведения опроса
- Правильный ответ: А - Г - Б - Д – В  
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

13. Расположите этапы разработки маршрута доставки товаров:

- А) определение местоположения складов
- Б) разработка маршрута с использованием GPS-навигации
- В) сбор информации о клиентах и их заказах
- Г) выбор оптимального транспортного средства
- Д) распределение заказов по транспортным средствам

Правильный ответ: А - В - Д - Г – Б  
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

14. Расположите шаги разработки и внедрения системы электронной оплаты проезда на транспорте:

- А) разработка программного обеспечения и тестирование системы
- Б) определение требований к системе оплаты
- В) установка оборудования для считывания платёжных средств
- Г) выбор технологии оплаты
- Д) запуск системы и обучение пользователей

Правильный ответ: Б - Г - А - В – Д  
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

15. Расположите этапы создания цифровой модели транспортной сети города:

- А) сбор данных о транспортной сети (дороги, перекрёстки, светофоры)
- Б) разработка структуры данных для хранения информации о транспортной сети
- В) выбор программного обеспечения для моделирования
- Г) визуализация модели и её интеграция с другими информационными системами
- Д) анализ полученной модели и её использование для решения транспортных задач

Правильный ответ: А - Б - В - Г – Д  
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

## **Задания открытого типа**

### **Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ – это упорядоченная последовательность железнодорожных станций и перегонов, по которой осуществляется движение поездов.

Правильный ответ: Железнодорожная линия  
Компетенции (индикаторы): ОПК-10

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ – это промежуток времени, в течение которого железнодорожный путь свободен от поездов для производства ремонтных и строительных работ.

Правильный ответ: “Окно”  
Компетенции (индикаторы): ОПК-10



3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ – это система, предназначенная для автоматизации управления движением поездов на железнодорожной сети.

Правильный ответ: Диспетчерская централизация

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ – это величина, характеризующая количество поездов, которое может быть пропущено по определенному участку железнодорожной линии в единицу времени.

Правильный ответ: Пропускная способность

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

5. \_\_\_\_\_ — это принцип организации движения поездов, при котором интервалы между ними регулируются автоматически для обеспечения безопасности и эффективности.

Правильный ответ: автоблокировка.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

6. Модель \_\_\_\_\_ используется для прогнозирования грузопотоков между регионами на основе их экономической активности и транспортной доступности.

Правильный ответ: гравитационная модель.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

7. \_\_\_\_\_ — это показатель, отражающий соотношение полезной работы транспорта к общим затратам на его эксплуатацию.

Правильный ответ: коэффициент эффективности транспортной системы.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Время хода поезда по перегону составляет 15 минут. Определите участковую скорость, если длина перегона 30 км. (Ответ запишите в км/ч)

Правильный ответ: 120

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

2. Определите потребное количество вагонов в составе поезда, если вес поезда 3000 тонн, а средняя нагрузка на вагон 60 тонн. (Ответ запишите целым числом)

Правильный ответ: 50

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

3. На участке обращаются грузовые поезда массой 6000 тонн с локомотивом, имеющим силу тяги 300 кН. Определите удельный вес поезда (Ответ запишите в Н/т, округлив до сотых)

Правильный ответ: 50.00

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

4. Определите пропускную способность однопутного участка, если время занятия перегона одним поездом составляет 40 минут. (Ответ запишите в поездах/сутки, округлив до целого)

Правильный ответ: 36

Компетенции (индикаторы): ОПК-10

5. Как называется метод оптимизации расписания движения поездов, учитывающий пропускную способность путей и время обработки составов на станциях?

Правильный ответ: метод календарного планирования.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

6. Назовите основную функцию транспортного узла в железнодорожной системе.

Правильный ответ: обеспечение взаимодействия между различными видами транспорта и распределение грузопотоков.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

7. Какой параметр характеризует загруженность железнодорожного участка?

Правильный ответ: интенсивность движения поездов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Опишите алгоритм разработки оптимального графика движения грузовых поездов на участке с ограниченной пропускной способностью. Какие факторы необходимо учитывать для минимизации простоев и предотвращения перегрузки инфраструктуры? Приведите пример расчета интервалов между поездами.

Время выполнения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

Алгоритм разработки графика:

1. Анализ исходных данных:

Определение пропускной способности участка (макс. число поездов/час).

Учет категорий грузов (опасные, скоропортящиеся, негабаритные) и их приоритетности.

Изучение технических характеристик пути (длина блок-участков, тип сигнализации).

2. Расчет временных интервалов:

Формула интервала между поездами:

$$T = \frac{L_{\text{блок}}}{V_{\text{ср}}} + t_{\text{безопас}}$$

где  $L_{\text{блок}}$  — длина блок-участка,  $V_{\text{ср}}$  — средняя скорость движения,  $t_{\text{безопас}}$  — резерв времени на торможение.

Пример: При  $L_{\text{блок}}=3$  км,  $V_{\text{ср}}=60$  км/ч, :

$$T = \frac{3}{60} * 60 \text{ мин} + 2 \text{ мин}$$

3. Оптимизация с учетом ограничений:

Использование методов линейного программирования для распределения поездов по времени.

Учет «окон» для ремонтных работ и технического обслуживания путей.

4. Внедрение автоматизированных систем:

Интеграция с системами СЦБ (система централизации блокировки) и ГИД «Урал» для корректировки графика в реальном времени.

5. Мониторинг и корректировка:

Анализ данных с датчиков IoT о загруженности участка.

Использование алгоритмов машинного обучения для прогнозирования сбоев (например, из-за погоды).

Факторы для минимизации простоев:

Приоритетность грузов: Скоропортящиеся грузы размещаются в графике с минимальными интервалами.

Резервирование путей: Создание обходных маршрутов на случай аварий.

Синхронизация с сортировочными станциями: Сокращение времени на формирование составов.

Критерии оценивания:

1. Полнота алгоритма — учтены все этапы: анализ, расчет, оптимизация, внедрение, мониторинг.

2. Техническая грамотность — использование формул, терминов (СЦБ, блок-участок), ссылки на системы управления.

3. Практическая применимость — пример расчета и кейс из реальной практики.

4. Учет ограничений — анализ факторов, влияющих на график (ремонтные окна, категории грузов).

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-10

### Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Теория транспортных процессов и систем» 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**

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