**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 (EBА) | 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. 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

1. **\_\_\_\_\_\_\_\_ — 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).

1. **Расчет временных интервалов**:

**Формула интервала между поездами**:

$$T=\frac{L\_{блок}}{V\_{ср}}+t\_{безопас}$$

где $L\_{блок}$ — длина блок-участка, $V\_{ср}$ — средняя скорость движения, $ t\_{безопас}$ — резерв времени на торможение.

**Пример**: При *Lблок*=3 км, $V\_{ср}$=60 км/ч, :

$$Т=\frac{3}{60}\*60мин+2 мин$$

1. **Оптимизация с учетом ограничений**:

Использование методов **линейного программирования** для распределения поездов по времени.

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

1. **Внедрение автоматизированных систем**:

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

1. **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