

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 20 25 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

Информационные технологии на промышленном транспорте
(наименование учебной дисциплины)

23.05.04 Эксплуатация железных дорог

(код и наименование специальности)

«Промышленный транспорт»

(наименование специальности)

Разработчик:

старший преподаватель

(должность)

(подпись)

Петров А.Г.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры транспортных технологий
от « 25 » февраля 20 25 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой

(подпись)

Тарарычкин И.А.

(ФИО)

Луганск 20 25 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Информационные технологии на промышленном транспорте»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.

Какой протокол используется для организации безопасной передачи данных между диспетчерскими центрами и поездами?

А) HTTP

Б) FTP

В) TLS 1.3

Г) SNMP

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Выберите один правильный ответ.

Какая технология обеспечивает резервирование каналов связи в критически важных железнодорожных системах?

А) Виртуальная локальная сеть (VLAN)

Б) SDN (Software-Defined Networking)

В) Технология Dual SIM Dual Active (DSDA)

Г) Маршрутизация BGP

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Выберите один правильный ответ.

Какой стандарт связи предназначен для организации высокоскоростной передачи данных в поездах метро и пригородных электричках?

А) ZigBee

Б) LTE-R (LTE for Railways)

В) Bluetooth 5.0

Г) NFC

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Выберите один правильный ответ.

Какая система используется для автоматического распознавания номеров вагонов и локомотивов на основе компьютерного зрения?

А) OCR (Optical Character Recognition)

Б) LIDAR

В) GIS (Geographic Information System)

Г) SCADA

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

5. Выберите один правильный ответ.

Какой метод применяется для защиты данных от кибератак в системах управления движением поездов?

- А) Квантовое шифрование
- Б) Сетевой экран (Firewall) с глубоким анализом пакетов
- В) Виртуальная реальность
- Г) 3D-моделирование

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

6. Выберите один правильный ответ.

Какая платформа используется для интеграции данных от датчиков, камер и систем управления в единый интерфейс?

- А) SAP HANA
- Б) IBM Watson IoT
- В) Microsoft Azure IoT Hub
- Г) Oracle Database

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

7. Выберите один правильный ответ.

Какой инструмент применяется для прогнозирования задержек поездов на основе исторических данных и погодных условий?

- А) Нейронные сети с временными рядами (LSTM)
- Б) Блокчейн
- В) Геотермальные датчики
- Г) RFID-метки

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между профессией на транспорте и программным обеспечением:

	Профессия		Программное обеспечение
1)	Диспетчер поездной	А)	Система SAP Transport Management
2)	Техник по обслуживанию путей	Б)	ПО AutoCAD

3)	Логист	В)	Автоматизированное рабочее место диспетчера
----	--------	----	---

Правильный ответ:

1	2	3
В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между оборудованием и технологией, которая в нем используется:

	Оборудование		Технология
1)	Электронный билет	А)	IoT
2)	Датчики для определения местоположения груза	Б)	RFID
3)	Оплата проезда на турникете	В)	NFC

Правильный ответ:

1	2	3
Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между системой и ее использованием:

	Система		Использование
1)	Система интервального регулирования движения поездов	А)	Для оптимизации использования машинистов
2)	Геоинформационные системы	Б)	Для планирования объемов техобслуживания состава
3)	Система управления персоналом	В)	Для повышение пропускной способности железнодорожных линий

Правильный ответ:

1	2	3
В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между видом программного обеспечения и задачами, решаемыми с его помощью в транспортной отрасли

	вид ПО		Задача
--	--------	--	--------

1)	Системы мониторинга транспорта	А)	Планирование ремонтных работ
2)	Системы технического обслуживания	Б)	Прогнозирование прибытия транспорта
3)	Система прогнозирования	В)	Определение местоположения

Правильный ответ:

1	2	3
В	А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

5. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между этапом обработки транспортных документов и цифровой технологией, его реализующей:

	Этап обработки транспортных документов		Цифровая технология
1)	Заполнение транспортной накладной	А)	Системы оптического распознавания текста (OCR)
2)	Быстрая проверка подлинности	Б)	Технология электронной подписи (ЭП)
3)	Перевод бумажных документов в электронный вид	В)	Интегрированные транспортные платформы (TMS)

Правильный ответ:

1	2	3
В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

6. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между видами угроз и мерами защиты информации в транспортных системах.

	Вид угрозы		Мера защиты
1)	Несанкционированный доступ к данным	А)	Создание резервных копий
2)	Вирусная атака	Б)	Использование антивирусного ПО и брандмауэров
3)	Отказ оборудования	В)	Внедрение многофакторной аутентификации и строгой политики паролей

Правильный ответ:

1	2	3
В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

Установите правильную последовательность этапов процесса моделирования транспортных потоков:

- А) Верификация и валидация модели.
- Б) Сбор и анализ данных.
- В) Разработка модели.
- Г) Калибровка модели.
- Д) Постановка задачи моделирования.

Правильный ответ: Д, Б, В, Г, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

Установите правильную последовательность действий при разработке модели транспортного спроса:

- А) Распределение по видам транспорта.
- Б) Генерация поездок.
- В) Маршрутизация.
- Г) Распределение поездок.
- Д) Установка ограничений на количество парковочных мест

Правильный ответ: Б, Г, А, В, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

Установите правильную последовательность действий для улучшения пропускной способности участка железной дороги на основе данных моделирования транспортных потоков:

- А) Выявление “узких мест” на дороге с использованием модели.
- Б) Разработка вариантов улучшения инфраструктуры (например, строительство второго пути, увеличение длины приемоотправочных путей на станциях).
- В) Моделирование транспортных потоков для каждого варианта улучшения.
- Г) Оценка экономической эффективности каждого варианта и выбор оптимального решения.
- Д) Реализация выбранного решения.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

Установите правильную последовательность действий при модернизации системы управления движением поездов с использованием микропроцессорной централизации (МПЦ):

- А) Разработка технического задания.
- Б) Монтаж и наладка оборудования МПЦ.
- В) Разработка проекта модернизации.
- Г) Обучение персонала работе с новой системой.
- Д) Ввод системы в эксплуатацию.

Правильный ответ: А, В, Б, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

5. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

Определите этапы процесса внедрения системы мониторинга и управления ресурсами на железнодорожном транспорте:

- А) Выбор и настройка программного обеспечения
- Б) Обучение сотрудников работе с новой системой
- В) Оценка потребностей и планирование внедрения
- Г) Сбор и обработка исходных данных
- Д) Тестовый запуск и корректировка

Правильный ответ: В, А, Г, Б, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Задания открытого типа

Задание открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ — это программное обеспечение, используемое для управления ресурсами компании, включая планирование перевозок и учет подвижного состава.

Правильный ответ: ERP-система (Enterprise Resource Planning).

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Технология _____ позволяет передавать данные о местоположении и состоянии поездов через спутниковые системы навигации.

Правильный ответ: ГЛОНАСС/GPS.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Для защиты информации в системах управления движением поездов применяются стандарты безопасности, такие как _____.

Правильный ответ: ГОСТ Р 57580 (или ISO/IEC 27001).

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ — это платформа, которая объединяет данные из различных источников (датчики, камеры, логистические системы) для анализа транспортных потоков.

Правильный ответ: Интеллектуальная транспортная система (ИТС).

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Система _____ используется для автоматического отслеживания времени прибытия/отправления поездов и корректировки расписания.

Правильный ответ: TMS (Transportation Management System).

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Задание открытого типа с кратким свободным ответом

1. Какой протокол связи чаще всего используется для передачи данных между устройствами IoT в железнодорожной инфраструктуре? *(Ответ представьте в виде текста)*

Правильный ответ: MQTT (Message Queuing Telemetry Transport).

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Назовите технологию, которая позволяет идентифицировать вагоны с помощью радиоволн на расстоянии. *(Ответ представьте в виде текста)*

Правильный ответ: RFID (Radio Frequency Identification).

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Какой международный стандарт регулирует обмен данными между железнодорожными системами разных стран? *(Ответ представьте в виде текста)*

Правильный ответ: UIC (International Union of Railways) стандарты.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Какая технология обеспечивает резервное копирование данных в режиме реального времени для критически важных систем? *(Ответ представьте в виде текста)*

Правильный ответ: Репликация данных (Data Replication).

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

5. Назовите метод анализа данных, используемый для оптимизации маршрутов грузовых поездов. *(Ответ представьте в виде текста)*

Правильный ответ: Алгоритмы линейного программирования (или методы оптимизации маршрутов).

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите принцип работы GPS/ГЛОНАСС в системах мониторинга транспорта.

Привести расширенное описание.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

GPS (США) и ГЛОНАСС (Россия) — это глобальные навигационные спутниковые системы. В основе их работы лежит принцип трилатерации. Каждый спутник передаёт радиосигнал, содержащий точное время отправки и координаты спутника. GPS/ГЛОНАСС-приёмник, установленный на транспортном средстве, принимает сигналы от нескольких спутников (минимум 4 для точного 3D-позиционирования). По разнице между временем отправки и получения сигнала вычисляется расстояние до каждого спутника. Зная координаты спутников и расстояния до них, приёмник определяет свои собственные координаты (широту, долготу и высоту).

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Назовите три ключевых компонента интеллектуальной транспортной системы (ИТС).

Привести расширенное описание.

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

Три ключевых компонента интеллектуальной транспортной системы (ИТС):

Датчики и сенсоры: Устройства, собирающие данные о состоянии транспортной сети. Это могут быть камеры видеонаблюдения, радары, детекторы транспорта, метеостанции и т.д. Они позволяют получать информацию об интенсивности движения, скорости, погодных условиях, состоянии дорожного покрытия и других параметрах.

Коммуникационная инфраструктура: Системы связи, обеспечивающие передачу данных между различными компонентами ИТС. Это могут быть сети сотовой связи (4G/5G), Wi-Fi, радиосвязь, выделенные каналы связи и т.д.

Центр управления (Control Benter): Комплекс оборудования и программного обеспечения для обработки, анализа и визуализации данных, а также для принятия решений и управления транспортными потоками. В центре управления работают диспетчеры, аналитики и другие специалисты, которые

используют полученную информацию для координации работы транспортной системы.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Какие функции выполняет телематическое оборудование в транспортных средствах?

Привести расширенное описание.

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

Телематическое оборудование в транспортных средствах выполняет широкий спектр функций, связанных с мониторингом, связью и управлением:

Определение местоположения (GPS/ГЛОНАСС): Позволяет отслеживать местоположение транспортного средства в реальном времени.

Сбор данных о работе транспортного средства: Считывание показаний датчиков, таких как скорость, обороты двигателя, расход топлива, температура двигателя и другие параметры.

Передача данных: Обеспечение передачи собранных данных в диспетчерский центр или облачное хранилище по беспроводным каналам связи (например, сотовая связь, Wi-Fi).

Двусторонняя связь: Обеспечение голосовой связи и передачи текстовых сообщений между машинистом и диспетчером.

Диагностика неисправностей: Считывание кодов ошибок и других диагностических данных для выявления неисправностей транспортного средства.

Обеспечение безопасности: Контроль за соблюдением движения, автоматическое уведомление о происшествиях, блокировка двигателя в случае неуправляемого ухода подвижного состава.

Управление транспортным средством: Удаленное управление некоторыми функциями транспортного средства, например, блокировка дверей, включение/выключение двигателя.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Опишите этапы внедрения IoT-решений на складе логистической компании.

Привести расширенное описание.

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

Внедрение IoT-решений на складе логистической компании обычно включает следующие этапы:

Анализ бизнес-процессов и выявление проблем: Определение процессов на складе, требующих оптимизации (например, приемка, размещение, комплектация, отгрузка), и выявление “узких мест”.

Формулировка целей и задач: Определение конкретных целей, которые необходимо достичь с помощью IoT-решений (например, сокращение времени обработки заказов, повышение точности учета, снижение затрат на электроэнергию).

Выбор технологий и оборудования: Подбор подходящих датчиков, сенсоров, устройств связи (например, RFID-метки, маячки, камеры видеонаблюдения, промышленные контроллеры) и программного обеспечения для сбора, обработки и анализа данных.

Разработка архитектуры системы: Определение структуры сети IoT-устройств, протоколов передачи данных, методов обработки и хранения информации.

Интеграция с существующими системами: Обеспечение совместимости и интеграции IoT-решений с существующими системами управления складом (WMS), ERP и другими информационными системами.

Тестирование и отладка системы: Проверка работоспособности всех компонентов системы в реальных условиях работы склада.

Обучение персонала: Подготовка сотрудников к работе с новыми инструментами и технологиями.

Ввод системы в эксплуатацию и мониторинг: Запуск системы в промышленную эксплуатацию и постоянный контроль за ее работой, выявление и устранение проблем, оптимизация работы системы на основе полученных данных.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

5. Чем отличаются локальные и глобальные сети в контексте транспортной инфраструктуры?

Привести расширенное описание.

Время выполнения – 25 мин.

Ожидаемый результат:

В контексте транспортной инфраструктуры локальные (LAN) и глобальные (WAN) сети различаются по следующим ключевым характеристикам:

Географический масштаб:

LAN: Ограничены небольшой территорией, например, зданием вокзала, офисом транспортной компании или территорией порта.

WAN: Охватывают большие расстояния, такие как город, регион, страна или даже весь мир.

Скорость передачи данных:

LAN: Обеспечивают высокую скорость передачи данных, необходимую для быстрой обработки информации внутри организации.

WAN: Скорость передачи данных обычно ниже, чем в LAN, и зависит от используемой технологии связи.

Стоимость:

LAN: Относительно невысокая стоимость установки и обслуживания.

WAN: Более высокая стоимость из-за необходимости использования сложного оборудования и оплаты услуг связи.

Примеры использования:

LAN: Обеспечение связи между компьютерами сотрудников в офисе транспортной компании, управление складскими операциями на терминале, управление системой видеонаблюдения на вокзале.

WAN: Мониторинг местоположения транспортных средств, находящихся в разных городах или странах, связь между филиалами транспортной компании, доступ к централизованным базам данных и приложениям.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Информационные технологии на промышленном транспорте» 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)