**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Компьютерные и информационные технологии в отрасли»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Какой стандарт регулирует ИТС в РФ?

А) ГОСТ Р 58850-2020

Б) ISO 9001

В) PCI DSS

**Правильный ответ: А**

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

1. Для чего используется ПО TransCAD?

А) Моделирование транспортных процессов

Б) Шифрование данных

В) Управление светофорами

**Правильный ответ: А**

Компетенции (индикаторы): УК-1

1. Какие данные собирают OBD-датчики в транспорте?

А) Скорость и расход топлива

Б) Температуру груза

В) Расписание рейсов

**Правильный ответ: А**

Компетенции (индикаторы): УК-1

1. Выберите верные утверждения об ИТС:

А) ИТС управляют только светофорами

Б) ИТС включают системы мониторинга транспорта

В) ИТС не требуют интеграции с GPS

**Правильные ответы: Б**

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

1. Какая технология используется для автоматической идентификации подвижного состава?

А) Wi-Fi

Б) RFID

В) Bluetooth

**Правильный ответ: Б**

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

6. Основная задача систем диспетчерской централизации на железнодорожном транспорте:

А) для управления движением поездов на большом участке железной дороги из единого центра

Б) для развлечения диспетчера

В) для учета рабочего времени диспетчера

Г) для всего вышеперечисленного

**Правильный ответ: А**

Компетенции (индикаторы): УК-1

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

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

1. Установите соответствие между компонентом ИТС и его функцией:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Компонент ИТС |  | Функция |
| 1) | Датчики | А) | Передача данных о транспортных средствах |
| 2) | Системы связи | Б) | Обработка и анализ данных |
| 3) | Центр управления | В) | Сбор информации о дорожной обстановке |

**Правильный ответ:**

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

Компетенции (индикаторы): УК-1

1. Установите соответствие между технологией и ее применением для повышения безопасности на транспорте:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Технология |  | Применение |
| 1) | Система распознавания лиц | А) | Предотвращение столкновений |
| 2) | Система предупреждения о выезде с полосы движения | Б) | Поиск угнанных автомобилей |
| 3) | Автоматический круиз-контроль | В) | Обнаружение лиц, находящихся в розыске |

**Правильный ответ:**

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

1. Установите соответствие между этапом моделирования и его целью:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Этап |  | Цель |
| 1) | Калибровка | А) | Оценка адекватности модели реальным данным |
| 2) | Верификация | Б) | Проверка соответствия модели поставленной задаче |
| 3) | Валидация | В) | Настройка параметров модели на основе экспериментальных данных |

**Правильный ответ:**

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

1. Установите соответствие между оборудованием и сферой его применения на транспорте:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Оборудование |  | Сфера применения |
| 1) | Датчики температуры | А) | Контроль за состоянием трассы |
| 2) | GPS трекеры | Б) | Контроль за соблюдением режима движения |
| 3) | Видеокамеры | В) | Контроль за состоянием перевозимых грузов |

**Правильный ответ:**

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

Компетенции (индикаторы): УК-1

1. Установите соответствие между используемым программным обеспечением и выполняемыми задачами на железнодорожном транспорте

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ПО |  | Задача |
| 1) | Системы управления движением поездов | А) | Планирование и учет использования вагонов |
| 2) | Системы управления вагонным парком | Б) | Оптимизация графика движения поездов |
| 3) | Системы управления пассажирскими перевозками | В) | Ведение базы данных пассажиров и билетов |

**Правильный ответ:**

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

1. Установите соответствие между типом автоматизации и ж/д объектом

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Тип автоматизации |  | Объект ж/д |
| 1) | Автоматизированная сортировка | А) | Перегон |
| 2) | Автоматическая блокировка | Б) | Железнодорожный состав |
| 3) | Автоведение | В) | Сортировочная горка |

**Правильный ответ:**

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

Компетенции (индикаторы): УК-1

1. Установите соответствие между оборудованием на транспорте и и его функциями:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Оборудование |  | Функция |
| 1) | Тахограф | А) | Определение местоположения транспортного средства |
| 2) | Терминал сбора данных | Б) | Оплата проезда |
| 3) | GPS трекер | В) | Регистрация скорости движения и режима труда и отдыха водителя |

**Правильный ответ:**

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

Компетенции (индикаторы): УК-1

1. Установите соответствие между видом имитационного моделирования и задачами транспорта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Вид имитационного моделирования |  | задача |
| 1) | Агентное моделирование | А) | Моделирование поведения пешеходов |
| 2) | Динамическое моделирование | Б) | Оценка влияния инвестиций |
| 3) | Дискретно-событийное моделирование | В) | Прогнозирование спроса на такси |

**Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В**

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

Компетенции (индикаторы): УК-1

1. Установите соответствие между названием программного обеспечения и его применением в транспортной сфере:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ПО |  | Применение |
| 1) | 1C:Логистика | А) | Моделирование транспортных потоков |
| 2) | TransCAD | Б) | Управление автотранспортом |
| 3) | АСУ-ЖТ | В) | Автоматизация логистических процессов |

**Правильный ответ:**

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Расположите типы компьютерных сетей в порядке возрастания зоны покрытия:

А) LAN (Local Area Network)

Б) MAN (Metropolitan Area Network)

В) WAN (Wide Area Network)

Г) PAN (Personal Area Network)

Правильный ответ: Г, А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Расположите этапы обработки данных в системе управления транспортными процессами в правильной последовательности:

А) Анализ и интерпретация

Б) Сбор данных

В) Хранение данных

Г) Обработка данных

Правильный ответ: Б, Г, В, А

Компетенции (индикаторы): УК-1

3. Расположите поколения языков программирования в порядке их исторического появления (от старых к новым):

А) Языки высокого уровня (например, C++, Python)

Б) Машинные коды

В) Ассемблеры

Г) Языки четвертого поколения (например, SQL)

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. Расположите компоненты информационной системы транспортного предприятия в порядке возрастания их уровня абстракции (от аппаратного обеспечения к пользователю):

А) Прикладное программное обеспечение (например, TMS)

Б) Операционная система

В) Аппаратное обеспечение (серверы, компьютеры)

Г) База данных

Правильный ответ: В, Б, Г, А

Компетенции (индикаторы): УК-1

### Задания открытого типа

**Задания открытого типа на дополнение**

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - это процесс преобразования данных в формат, который невозможно прочитать без знания ключа шифрования.

Правильный ответ: Шифрование.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - это система, предназначенная для автоматизации управления транспортными процессами, включающая планирование, оптимизацию, контроль и анализ.

Правильный ответ: TMS (Transportation Management System).

Компетенции (индикаторы): УК-1

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_\_\_\_ - это совокупность взаимосвязанных компонентов, осуществляющих сбор, обработку, хранение и распространение информации в организации.

Правильный ответ: Информационная система.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_\_\_\_ - это глобальная компьютерная сеть, объединяющая миллионы локальных сетей по всему миру.

Правильный ответ: Интернет.

Компетенции (индикаторы): УК-1

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Укажите результат выполнения логической операции И (AND) между двумя значениями: A = Истина (True), B = Ложь (False)… (Ответ запишите в виде True или False).

Правильный ответ: False.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Преобразовать двоичное число 101101 в десятичное… (Запишите число в десятичной системе счисления)

Правильный ответ: 45.

Компетенции (индикаторы): УК-1

3. Если размер изображения 1920x1080 пикселей, и каждый пиксель кодируется 24 битами, то общий размер файла изображения (без учета сжатия) равен … (Ответ запишите в мегабайтах, округлив до двух знаков после запятой)

Правильный ответ: 5.93

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

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

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Описание принципа работы: GPS (США) и ГЛОНАСС (Россия) являются глобальными навигационными спутниковыми системами, работающими на основе трилатерации (определение местоположения по расстояниям до известных точек).

Работа спутников: Спутники постоянно передают сигналы, содержащие информацию о точном времени отправки сигнала и своих координатах (эфемериды).

Работа приемника: Приемник на транспорте принимает сигналы как минимум от четырёх спутников. Измеряя время прохождения сигнала от каждого спутника, приемник вычисляет расстояние до каждого из них (псевдодальность).

Расчет местоположения: Зная расстояния (псевдодальности) до спутников и их координаты, приемник определяет свои координаты (широта, долгота, высота) путем решения системы уравнений.

Передача данных: Полученные данные о местоположении и времени передаются в систему мониторинга транспорта.

Критерии оценивания:

- Описание принципа трилатерации.

- Упоминание спутников и передаваемых ими данных.

- Объяснение работы приемника и расчета расстояний.

- Описание получения координат и передачи данных в систему мониторинга.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

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

Время выполнения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

Перечисление компонентов: Три ключевых компонента ИТС включают в себя:

Датчики и сенсоры: для сбора информации о состоянии транспортной сети, транспортных средствах, окружающей среде (камеры, радары, датчики движения, датчики погодных условий, датчики транспортных средств - OBD).

Коммуникационные сети: для передачи данных между компонентами системы, включая беспроводные сети (Wi-Fi, 4G/5G) и проводные сети (оптоволокно).

Центр управления: для обработки данных, поступающих от датчиков, анализа информации, принятия решений и управления транспортными потоками (диспетчерские центры, системы управления трафиком).

Взаимодействие компонентов: Краткое описание взаимосвязи компонентов (например, датчики передают данные в центр управления, который принимает решения и передает команды на исполнительные устройства).

Критерии оценивания:

- Перечисление трех ключевых компонентов ИТС.

- Указание на функции каждого компонента.

- Краткое описание взаимодействия компонентов.

Компетенции (индикаторы): УК-1

1. Объясните, как Big Data используется для оптимизации маршрутов грузовых перевозок.

Время выполнения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

Определение Big Data: Описание Big Data как больших объемов данных, характеризующихся высокой скоростью поступления, разнообразием форматов и сложностью обработки (Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value).

Источники данных: Указание на различные источники данных, используемые для оптимизации маршрутов:

Данные GPS: местоположение транспортных средств, скорость, пробег.

Информация о пробках: данные с навигационных сервисов, данные с датчиков на дорогах.

Погодные условия: информация о погоде, влияющая на дорожные условия.

Данные о заказах на перевозки: пункты отправления и назначения, объемы, сроки доставки.

Данные о транспортных средствах: техническое состояние, расход топлива.

Анализ и оптимизация: Объяснение, что анализ Big Data позволяет:

Выбирать оптимальные маршруты с учетом различных факторов (расстояние, время в пути, пробки, погодные условия, требования к доставке).

Прогнозировать задержки и оптимизировать загрузку транспортных средств.

Оптимизировать расход топлива и снижать эксплуатационные затраты.

Примеры применения: Краткое описание практических примеров (например, использование данных о пробках для перенаправления транспорта, использование прогноза погоды для выбора маршрута).

Критерии оценивания:

- Определение Big Data.

- Перечисление источников данных.

-Объяснение процесса анализа и оптимизации маршрутов.

- Приведение примеров практического применения.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

4.Какие функции выполняет телематическое оборудование в транспортных средствах?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Мониторинг местоположения: Определение текущего местоположения транспортного средства с использованием GPS/ГЛОНАСС и передача данных в систему мониторинга.

Контроль параметров движения: Сбор и передача данных о скорости, ускорении, направлении движения, пройденном расстоянии.

Диагностика состояния ТС: Сбор данных о работе двигателя, уровне топлива, температуре, давлении и других параметрах, позволяющих оценивать техническое состояние транспортного средства.

Связь с диспетчером: Обеспечение двусторонней связи между водителем и диспетчером для обмена информацией и координации действий.

Обеспечение безопасности: Передача сигналов тревоги в случае возникновения аварийных ситуаций, контроль соблюдения правил дорожного движения.

Контроль расхода топлива: Точный учет потребления топлива и выявление отклонений от нормы.

Критерии оценивания:

- Перечисление основных функций телематического оборудования.

- Краткое описание каждой функции.

- Понимание роли телематики в управлении транспортом.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

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

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Анализ бизнес-процессов: Определение целей внедрения IoT-решений, выявление проблемных зон и неэффективных процессов на складе.

Выбор технологий: Выбор подходящих IoT-устройств (датчики, метки, сканеры, роботы) и платформ для сбора, обработки и анализа данных.

Разработка архитектуры системы: Проектирование системы IoT, включая сетевую инфраструктуру, хранилище данных и программное обеспечение.

Установка оборудования: Монтаж и настройка IoT-устройств на складе.

Разработка ПО: Разработка или адаптация программного обеспечения для управления IoT-устройствами, сбора и анализа данных, интеграции с существующими системами.

Тестирование: Проверка работоспособности системы IoT и ее соответствия требованиям.

Обучение персонала: Обучение сотрудников склада работе с новыми технологиями.

Ввод в эксплуатацию: Запуск системы IoT в реальных условиях работы склада.

Анализ данных и оптимизация: Мониторинг работы системы IoT, анализ собранных данных и внесение корректировок для оптимизации складских процессов.

Критерии оценивания:

- Перечисление основных этапов внедрения IoT-решений.

- Краткое описание каждого этапа.

- Понимание целей и задач каждого этапа.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

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

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Локальная сеть (LAN):

Определение: Компьютерная сеть, объединяющая устройства на ограниченной территории (например, в офисе, здании, на складе).

Преимущества: Высокая скорость передачи данных, низкая задержка, простота управления.

Примеры в транспортной инфраструктуре: Локальная сеть на складе для обмена данными между устройствами автоматизации, локальная сеть в офисе транспортной компании.

Глобальная сеть (WAN):

Определение: Компьютерная сеть, охватывающая большие территории (страны, континенты).

Особенности: Более низкая скорость передачи данных, более высокая задержка, сложное управление.

Примеры в транспортной инфраструктуре: Сеть для связи между филиалами транспортной компании, сеть для обмена данными между транспортными средствами и диспетчерским центром на больших расстояниях.

Сравнение:

Дальность: LAN - небольшая территория, WAN - большие территории

Скорость: LAN - Высокая, WAN - Более низкая

Критерии оценивания:

- Определение локальной и глобальной сети.

- Описание преимуществ и особенностей каждой сети.

-Приведение примеров использования в транспортной инфраструктуре.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

7.Как алгоритмы машинного обучения применяются для прогнозирования ДТП?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Сбор данных: Описание источников данных, используемых для обучения моделей машинного обучения:

Данные о ДТП: место, время, причины, последствия.

Дорожные условия: тип дороги, покрытие, освещенность, наличие знаков.

Транспортные средства: тип ТС, техническое состояние.

Водители: возраст, стаж, нарушения ПДД.

Погодные условия: температура, осадки, видимость.

Анализ данных: Объяснение, что анализ данных позволяет выявить факторы риска и закономерности, связанные с ДТП.

Применение алгоритмов машинного обучения: Описание применения алгоритмов для:

Выявления факторов риска ДТП.

Прогнозирования вероятности ДТП в конкретном месте и в конкретное время.

Выявление опасных участков дорог.

Алгоритмы: Алгоритмы машинного обучения применяются для выявления факторов риска и прогнозирования вероятности ДТП

Критерии оценивания:

- Перечисление источников данных для машинного обучения.

- Описание анализа данных и выявление факторов риска.

- Описание прогнозирования вероятности ДТП.

Компетенции (индикаторы): УК-1.

8. Как используются системы поддержки принятия решений (DSS) для управления транспортными потоками?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Прогнозирование транспортных потоков: DSS позволяют анализировать исторические и текущие данные о транспортных потоках (данные с датчиков, камер, навигационных систем) для прогнозирования изменений интенсивности движения в различные периоды времени и на различных участках дорожной сети.

Оптимизация маршрутов: DSS предоставляют пользователям (диспетчерам, водителям) рекомендации по выбору оптимальных маршрутов с учетом текущей дорожной обстановки, пробок, погодных условий и других факторов.

Управление светофорным регулированием: DSS могут использоваться для автоматической адаптации режимов работы светофоров к изменяющимся транспортным потокам, минимизируя задержки и увеличивая пропускную способность дорог.

Принятие решений при нештатных ситуациях: DSS помогают диспетчерам принимать оперативные решения при возникновении нештатных ситуаций (аварии, ремонтные работы, стихийные бедствия), предлагая варианты объездных маршрутов, изменения режимов работы светофоров и другие меры.

Анализ последствий: DSS позволяют оценивать последствия различных управленческих решений на транспортные потоки, что помогает выбирать наиболее эффективные стратегии управления.

Критерии оценивания:

- Описаны возможности прогнозирования транспортных потоков.

- Указана оптимизация маршрутов.

- Упомянуто управление светофорным регулированием.

- Рассмотрено принятие решений при нештатных ситуациях.

- Указан анализ последствий управленческих решений.

Компетенции (индикаторы): УК-1

9. Какие технологии применяются для обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Межсетевые экраны (Firewalls): Контроль и фильтрация сетевого трафика для предотвращения несанкционированного доступа к системам управления железнодорожным транспортом.

Системы обнаружения вторжений (Intrusion Detection Systems/Intrusion Prevention Systems - IDS/IPS): Мониторинг сетевой активности для выявления атак и несанкционированных действий.

Антивирусное ПО: Защита от вредоносного программного обеспечения (вирусы, трояны, черви).

Системы шифрования: Защита конфиденциальности данных путем шифрования при передаче и хранении.

Контроль доступа (Access Control): Ограничение доступа к системам и данным на основе ролей и привилегий пользователей.

Аутентификация и авторизация: Проверка подлинности пользователей и разрешение доступа к ресурсам на основе их идентификационных данных.

Резервное копирование данных: Создание резервных копий данных для восстановления работоспособности систем в случае сбоев или атак.

Физическая защита: Организация физической защиты критически важного оборудования и инфраструктуры.

Критерии оценивания:

- Перечислены основные технологии обеспечения информационной безопасности.

- Кратко описано назначение каждой технологии.

- Учтены как программные, так и физические меры защиты.

Компетенции (индикаторы): УК-1

10. Объясните роль и функции систем управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) в транспортном бизнесе.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Сбор и хранение информации о клиентах: CRM системы позволяют собирать и хранить полную информацию о клиентах (контактные данные, история заказов, предпочтения, отзывы).

Управление продажами и маркетингом: CRM системы помогают автоматизировать процессы продаж, планировать маркетинговые кампании и оценивать их эффективность.

Обслуживание клиентов: CRM системы обеспечивают быстрый и эффективный ответ на запросы клиентов, решение проблем и предоставление информации.

Анализ данных о клиентах: CRM системы позволяют анализировать данные о клиентах для выявления закономерностей, прогнозирования спроса и улучшения качества обслуживания.

Персонализация: CRM системы позволяют персонализировать взаимодействие с клиентами, предлагая им индивидуальные условия и услуги.

Удержание клиентов: CRM системы помогают укреплять отношения с клиентами и повышать их лояльность.

Критерии оценивания:

- Указаны функции сбора и хранения информации.

- Описаны возможности управления продажами и маркетингом.

- Указано обеспечение обслуживания клиентов.

- Рассмотрен анализ данных о клиентах.

- Упомянута персонализация взаимодействия.

Компетенции (индикаторы): УК-1

11. Какие требования предъявляются к программному обеспечению, используемому для управления безопасностью движения поездов?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Надежность: ПО должно быть устойчивым к сбоям и обеспечивать непрерывную работу системы.

Безопасность: ПО должно быть защищено от несанкционированного доступа и атак.

Предсказуемость: ПО должно вести себя предсказуемо в любых ситуациях, в том числе при возникновении ошибок.

Соответствие нормативным требованиям: ПО должно соответствовать всем применимым нормативным требованиям и стандартам в области железнодорожной безопасности.

Выполнение необходимых функций: ПО должно обеспечивать выполнение всех необходимых функций управления движением поездов (контроль скорости, управление сигналами, предотвращение столкновений).

Тестируемость: ПО должно быть легко тестируемым для выявления и устранения ошибок.

Верификация и валидация: Подтверждение соответствия требованиям безопасности.

Критерии оценивания:

- Перечислены требования к надежности и безопасности.

- Указано соответствие нормативным требованиям.

- Упомянуто выполнение необходимых функций.

- Указаны требования к тестируемости.

Компетенции (индикаторы): УК-1

12. Опишите основные принципы моделирования транспортных процессов с использованием современных информационных технологий.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Адекватность: Модель должна достаточно точно отражать реальные транспортные процессы.

Точность: Модель должна обеспечивать достаточную точность результатов моделирования.

Реалистичность: Модель должна учитывать основные факторы, влияющие на транспортные процессы (интенсивность движения, характеристики транспортных средств, дорожные условия, погодные условия).

Гибкость: Модель должна позволять легко изменять параметры и сценарии моделирования.

Наглядность: Модель должна обеспечивать наглядное представление результатов моделирования (графики, диаграммы, анимация).

Масштабируемость: Модель должна позволять моделировать транспортные процессы различного масштаба (от отдельного перекрестка до городской транспортной сети).

Верификация и валидация: Обоснование адекватности модели.

Критерии оценивания:

- Перечислены принципы моделирования транспортных процессов.

- Кратко описано содержание каждого принципа.

- Указана важность адекватности модели.

Компетенции (индикаторы): УК-1