

Документ подписан при помощи Электронной подписи  
Информация о владельце:  
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна  
Должность: Исполнительный директор  
Дата подписания: 19.06.2025 11:28:39  
Уникальный программный ключ:  
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f35ec82fbb87db

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»**

Рассмотрено и одобрено  
на заседании Учёного совета  
Протокол № 25/6  
от 21.04.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-воспитательной  
работе и качеству образования



*(Handwritten signature)*  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Ю.Н. Паничкин**

«21» апреля 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
к рабочей программе дисциплины**

**Теория транспортных процессов и систем**

Направление подготовки: **23.03.01 Технология транспортных процессов**  
Направленность подготовки (профиль): **Организация перевозок и безопасность движения**  
Уровень программы: **бакалавриат**  
Форма обучения: **очная**  
Год начала подготовки: **2025**

Для оценки сформированности компетенций:

**ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний**

- Индикатор: ОПК-3.1 Знает:
- основы теории планирования эксперимента;
  - требования технической документации к проведению испытаний
- Индикатор: ОПК-3.2 Умеет:
- моделировать экспериментальные исследования
- Индикатор: ОПК-3.3 Владеет:
- навыками организации и выполнения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;
  - навыками обработки и анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

### Закрытые задания на установление соответствия

**Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и установите соответствие**

#### Общепрофессиональная компетенция ОПК-3

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 2 мин.**

**Задание 1: Установите соответствие между основными этапами планирования эксперимента и их краткой характеристикой**

<b>Понятие</b>	<b>Определение</b>
1. Постановка цели эксперимента	А. Определение того, что именно необходимо изучить и с какой целью
2. Формулирование гипотезы	В. Предположения о том, какие именно результаты (закономерности) могут быть получены
3. Разработка методики	С. Разработка инструкций по инструментам и процедурам измерения
4. Проведение замеров и анализ	Д. Сбор данных на практике с последующей их обработкой

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 3 мин.**

**Задание 2: Установите соответствие между операциями при моделировании экспериментальных данных и их описанием**

<b>Свойство вероятности</b>	<b>Описание</b>
1. Сбор исходных экспериментальных данных	А. подгонка параметров модели под реальные результаты измерений
2. Формирование математической структуры модели	В. Выявление закономерностей, вычисление ошибок, проверка корректности описания
3. Калибровка модели	С. Фиксация показателей (скорость, интервалы, нагрузки) в полевых условиях
4. Оценка погрешностей	Д. Выбор уравнений, функционалов, логических связей, описывающих процесс

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>А</b>	<b>В</b>

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 2 мин.**

**Задание 3:** Установите соответствие между типичными показателями пропускной способности транспортной системы и их назначением

<b>Вид вероятности</b>	<b>Определение</b>
1. Средняя скорость потока	А. Показывает общее количество автомобилей, проезжающих через сечение дороги за определённый интервал
2. Количество ТС в единицу времени	В. Отражает, насколько дорога/линия близка к максимальной пропускной способности
3. Коэффициент загрузки (плотности движения)	С. Рассчитывается как суммарная потеря времени при движении по перегруженному участку
4. Среднее время задержки	Д. Демонстрирует обобщённую оценку эффективности (скорости) движения

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Д</b>	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 3 мин.**

**Задание 4:** Установите соответствие между элементами математической модели дорожной сети и их описанием

<b>Тип событий</b>	<b>Характеристика</b>
1. Узлы(Nodes)	А. Характеризует интенсивность движения транспортных средств по участкам (машины/час и т. д.)
2. Дуги(Arcs)	В. Определяют «точки» сети (перекрёстки), где сходятся/расходятся потоки
3. Критерий оптимальности	С. Указывают, по какому принципу выбирается «лучшая» конфигурация (минимум времени и т. д.)
4. Переменные потока	Д. Связывают узлы, задают возможные пути (участки дорог)

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>В</b>	<b>Д</b>	<b>С</b>	<b>А</b>

**Индикатор** ОПК-3.2

**Время на ответ: 2 мин.**

**Задание 5:** Установите соответствие между этапами подготовки технической документации для испытаний новой системы управления движением на железной дороге и их кратким описанием

<b>Характеристика</b>	<b>Определение</b>
1. Формирование требований	А. Согласование окончательного пакета с компетентными органами
2. Описание метода и средств измерения	В. Анализ нормативных актов и определение ключевых параметров (надёжность, точность, безопасность)
3. Составление плана	С. Детализация используемых приборов, алгоритмов,

Характеристика	Определение
проверки	уровня точности
4. Утверждение документации	D. Определение этапов, сроков, состава рабочих групп

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4
В	С	D	А

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 3 мин.

**Задание 6:** Установите соответствие между этапами эксперимента по сокращению времени оборота транспортных средств и их пояснениями.

Характеристика	Определение
1. Выбор показателей эффективности	A. Выбор конкретных дорог и времени суток (часы пик/ночь) для тестирования
2. Определение участков и интервалов	B. Сравнение результатов, выявление главных причин замедления, формирование выводов
3. Проведение опытного запуска	C. Решение, какие параметры являются ключевыми: время рейса, расход топлива, скорость
4. Анализ полученных данных	D. Практический эксперимент – несколько рейсов, фиксация полученных цифр

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3	4
С	А	D	В

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 2 мин.

**Задание 7:** Установите соответствие между этапами планирования эксперимента по влиянию сезонных факторов (зима/лето) на автобусную сеть и их объяснением.

Термин	Определение
1. Анализ нормативных требований	A. Какие маршруты «без изменений», а какие со специальной «зимней/летней» адаптацией
2. Выбор критериев оценки	B. Определение ключевых показателей (скорость, регулярность, интервалы)
3. Формирование контрольных и опытных групп	C. Планирование, в какие дни/месяцы делать замеры зимой и летом, какое оборудование использовать
4. Составление расписания наблюдений	D. Изучение правил эксплуатации и подготовки транспортного средства к сезону (шины, обогрев и т.п.)

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>D</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 2 мин.

**Задание 8:** Установите соответствие между элементами моделирования данных пересадочных узлов и их назначением.

Вид распределения	Характеристика
1. Выбор параметров для оценки	A. Сопоставление расчётных значений с полевыми измерениями, корректировка
2. Формирование сетевой модели узла	B. Решение, что важно: время пересадки, пропускная способность, очереди
3. Сбор экспериментальных данных	C. Графическое описание маршрутов, платформ, расписаний
4. Калибровка модели	D. Наблюдение за реальным узлом (количество пассажиров, интервалы, загрузка)

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 3 мин.

**Задание 9:** Установите соответствие между этапами организации полевых экспериментов по измерению времени погрузки/выгрузки грузов и их содержанием.

Распределения	Характеристиками
1. Уточнение методики измерения	A. Сегментация грузов (сыпучие, штучные, контейнеры) и формирование экспериментальных партий
2. Отбор разных типов грузов	B. Построение зависимостей времени от типа груза, условий склада, оборудования
3. Практическая реализация операций	C. Решение о том, какими приборами (секундомерами, датчиками) и с какой точностью вести учёт
4. Анализ результатов	D. Фактическое выполнение процессов погрузки/выгрузки, фиксация времени для каждой партии

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 2 мин.

**Задание 10** Установите соответствие между этапами подготовки технической документации для сравнительных испытаний двух вариантов развития городской транспортной сети и их функциями.

Понятие случайной величины	Пример
1. Анализ нормативных актов	А. Утверждение итогового пакета в профильных ведомствах
2. Описание критериев сравнения	В. Уточнение ключевых показателей (скорость, экологичность, пропускная способность)
3. Подготовка плана испытаний	С. Изучение требований по безопасности, пропускной способности, экологии
4. Согласование документов	Д. Разработка методик эксперимента, сроков, инструментария

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>С</b>	<b>В</b>	<b>Д</b>	<b>А</b>

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 3 мин.

**Задание 11:** Установите соответствие между этапами моделирования развития сети метро и их характеристиками.

Тип случайной величины	Описание
1. Сбор реальных данных	А. Опора на продажи билетов, подсчёт пассажиропотока, социологические опросы
2. Формирование структуры модели	В. Добавление возможного роста населения, расширение линий
3. Калибровка на основе текущего потока	С. Создание схемы станций, расписаний, пересадок
4. Построение прогнозной модели	Д. Сопоставление расчётных значений с реальными, корректировка параметров

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>А</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>	<b>В</b>

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 2 мин.

**Задание 12:** Установите соответствие между этапами экспериментальных исследований новой технологии «умных светофоров» и их деталями.

Характеристика	Значение
1. Определение перекрестков	А. Оценка того, насколько сократились пробки и время в пути, сравнение «до/после»
2. Разработка плана эксперимента	В. Формулирование ключевых параметров адаптации, периодов работы «умных» алгоритмов
3. Практический запуск	С. Выбор самых проблемных перекрёстков (большие

Характеристика	Значение
	заторы)
4. Анализ результатов	D. Реальное включение светофоров в адаптивный режим, регистрация изменений в потоке

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

1	2	3	4
С	В	D	А

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 2 мин.

**Задание 13:** Установите соответствие между этапами составления технической документации для эксперимента в распределительной логистической сети и их объяснением.

Понятие	Характеристика
1. Систематизация требований	A. Графическое представление логистических узлов (складов, коридоров, маршрутов)
2. Подготовка схем складов и коридоров	B. Подача документов на согласование в профильные организации
3. Составление регламента измерений	C. Чёткое определение периодичности и способов учёта грузопотоков
4. Утверждение пакета документов	D. Сверка с ГОСТами, приказами и внутренними стандартами

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

1	2	3	4
D	А	С	В

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 3 мин.

**Задание 14:** Установите соответствие между этапами моделирования данных эксперимента по оценке безопасности движения на железнодорожных переездах и их описанием.

Закон распределения	Описание
1. Сбор исходных параметров	A. Формулы, отражающие вероятность ДТП на основе потоков поездов и автомобилей
2. Построение математической модели риска	B. Рекомендации по дополнительным шлагбаумам, сигнализации и пр
3. Калибровка модели	C. Архивная статистика ДТП, интервалы движения, интенсивность автомобильного трафика
4. Внесение предложений по улучшению	D. Подгонка результатов модели под реальную статистику, уточнение коэффициентов

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

1	2	3	4
С	А	D	В

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 2 мин.

**Задание 15:**

**Вопрос:** Установите соответствие между этапами моделирования для развития высокоскоростной магистрали и их кратким содержанием.

<b>Закон вероятности</b>	<b>Определение</b>
1. Сбор данных о текущем спросе	А. Определение возможных темпов увеличения трафика (консервативный, средний, оптимистичный)
2. Формирование сценариев роста пассажиропотока	В. Оценка, при каком сценарии достигается наилучшая эффективность
3. Построение модели пропускной способности	С. Анкетирование, анализ продажи билетов, наблюдение за пассажирами
4. Сравнение сценариев и выбор оптимального	Д. Выявление «узких мест», расчёт лимитов скорости, нагрузки на магистраль

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>С</b>	<b>А</b>	<b>Д</b>	<b>В</b>

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 2 мин.

**Задание 16** Установите соответствие между этапами экспериментальных исследований для оптимизации грузопотоков в морском порту и их сутью.

<b>Понятие</b>	<b>Значение</b>
1. Определение критериев эффективности	А. Предложения по развитию портовой инфраструктуры (расширение причалов, механизация, IT-системы)
2. Организация полевых измерений	В. Фактические замеры времени обработки судна, объёмы перевалки, анализ очередей
3. Обработка и анализ данных	С. Сокращение и систематизация показателей, поиск «узких мест», диаграммы
4. Выработка рекомендаций	Д. Уточнение ключевых параметров (время обработки, среднее время простоя, пропускная способность)

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Д</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>А</b>

#### **Ключи к заданиям**

<b>Номер вопроса</b>	<b>Правильный вариант ответа</b>
1	1 → А, 2 → В, 3 → С, 4 → Д
2	1 → С, 2 → Д, 3 → А, 4 → В
3	1 → Д, 2 → А, 3 → В, 4 → С
4	1 → В, 2 → Д, 3 → С, 4 → А
5	1 → В, 2 → С, 3 → Д, 4 → А
6	1 → С, 2 → А, 3 → Д, 4 → В
7	1 → Д, 2 → В, 3 → А, 4 → С

8	1 → B, 2 → C, 3 → D, 4 → A
9	1 → C, 2 → A, 3 → D, 4 → B
10	1 → C, 2 → B, 3 → D, 4 → A
11	1 → A, 2 → C, 3 → D, 4 → B
12	1 → C, 2 → B, 3 → D, 4 → A
13	1 → D, 2 → A, 3 → C, 4 → B
14	1 → C, 2 → A, 3 → D, 4 → B
15	1 → C, 2 → A, 3 → D, 4 → B
16	11 → D, 2 → B, 3 → C, 4 → A

### **Закрытые задания на установление последовательности**

**Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и установите последовательность**

#### **Общепрофессиональная компетенция ОПК-3**

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 1:** Определите порядок этапов планирования простейшего эксперимента в рамках теории систем

- A) Формулирование гипотезы.
- B) Подготовка методики эксперимента
- C) Сбор и анализ исходных данных
- D) Постановка цели исследования

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

D	A	B	C
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 2:** Определите порядок операций при моделировании экспериментальных данных в транспортной системе.

- A) Уточнение параметров модели на основе реальных измерений
- B) Формирование математической структуры модели
- C) Сбор экспериментальных данных
- D) Оценка погрешностей и адаптация модели

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

C	B	A	D
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 3:** Определите порядок организации экспериментальных исследований для оценки пропускной способности транспортной системы

- A) Определение параметров для измерения (количество транспортных средств в единицу времени, интервалы движения и т. д.)
- B) Разработка плана проведения измерений в пиковые и межпиковые интервалы
- C) Обработка полученных результатов и построение зависимостей
- D) Сбор полевых данных на участке транспортной сети

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

А	В	D	С
---	---	---	---

**Индикатор** ОПК-3.3

**Время на ответ: 5 мин.**

**Задание 4:** Определите порядок действий при построении математической модели дорожной сети для экспериментальной проверки (при заданных характеристиках транспорта и дорожных условий).

- А) Формирование уравнений, описывающих движение
- В) Выбор критерия эффективности (время в пути, затраты и т. д.).
- С) Сбор исходных параметров (скорости, интенсивности, ширины полос и т. д.)
- D) Верификация модели на реальных данных из наблюдений

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

С	В	А	D
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 5:** Определите порядок действий при составлении технической документации для проведения испытаний новой системы управления движением на железнодорожном транспорте.

- А) Формирование требований к испытаниям в соответствии с нормативными документами
- В) Составление плана проверки системы (этапы, сроки)
- С) Утверждение документации в компетентных органах
- D) Описание метода и средств измерения параметров (скорости, интервалов, точности сигналов)

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

А	D	В	С
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 5 мин.**

**Задание 6:** Определите последовательность действий при организации и проведении эксперимента по сокращению времени оборота подвижного состава на автомобильном транспорте.

- А) Определение экспериментальных участков и временных интервалов
- В) Анализ полученных данных и выявление факторов, влияющих на оборот
- С) Выбор показателей для оценки эффективности (время оборота, загрузка, расход топлива)
- D) Проведение опытного запуска и фиксация результатов.

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

С	А	D	В
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 7:** Определите порядок планирования эксперимента по изучению влияния сезонных факторов (зима/лето) на эффективность городской автобусной сети.

- А) Выбор критериев оценки (скорость движения, надёжность расписания и т.д.)
- В) Формирование контрольных и опытных групп автобусных маршрутов

- С) Анализ нормативных требований к сезонной подготовке транспорта
- Д) Составление расписания опытных наблюдений и измерений в разные сезоны

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

С	А	В	D
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 5 мин.**

**Задание 8:** Определите порядок действий при моделировании экспериментальных данных, полученных в ходе исследования пересадочных узлов общественного транспорта.

- А) Калибровка и проверка модели на репрезентативной выборке наблюдений
- В) Формирование сетевой модели пересадочного узла (с учётом маршрутов и временных интервалов)
- С) Выбор параметров для оценки (время пересадки, очереди, пропускная способность)
- Д) Сбор экспериментальных данных на реальном узле

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

С	В	D	А
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 9:** Определите порядок организации полевых экспериментов по измерению времени погрузки/разгрузки грузов в логистическом центре.

- А) Обработка результатов (графики зависимости времени погрузки от типа груза).
- В) Отбор разных типов грузов и формирование экспериментальных партий
- С) Уточнение методики измерения (оборудование, точность)
- Д) Практическая реализация операций с замера

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

С	В	D	А
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 10:** Определите порядок подготовки технической документации для проведения сравнительных испытаний двух вариантов развития городской транспортной системы (вариант А и вариант В).

- А) Описание критериев сравнения (скорость, экологичность, вместимость)
- В) Анализ нормативных актов и требований по развитию инфраструктуры
- С) Подготовка плана испытаний (метод, сроки, объёмы)
- Д) Согласование итогового документа с профильными ведомствами

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

В	А	С	D
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 5 мин.**

**Задание 11:** Определите порядок моделирования развития сети метро в мегаполисе на основе экспериментальных данных о пассажиропотоках.

- А) Калибровка модели по данным текущих пассажиропотоков
- В) Формирование основной структуры модели (станции, ветки, интервалы движения)

- С) Сбор реальных данных (объёмы перевозок, плотность пассажиропотока)  
D) Построение прогнозной модели с учётом потенциального роста населения

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

С	В	А	D
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 12:** Определите порядок проведения экспериментальных исследований для отработки новой технологии «умных светофоров» с адаптивным управлением транспортными потоками.

- A) Определение контрольных перекрёстков для тестирования системы  
B) Практический запуск «умных светофоров» и регистрация изменений в транспортном потоке  
C) Анализ собранных результатов (сокращение пробок, время проезда)  
D) Разработка плана эксперимента (периоды работы, параметры адаптации)

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

А	D	В	С
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 13:** Определите порядок действий при составлении технической документации для эксперимента по исследованию эффективности распределительной логистической сети (склады, транспортные коридоры).

- A) Систематизация требований к инфраструктуре и программному обеспечению для мониторинга  
B) Подготовка чертежей/схем складов и транспортных коридоров  
C) Утверждение пакета документов в соответствующих организациях  
D) Составление регламента измерений (какие показатели, как часто, точность)

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

А	В	D	С
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 14:** Определите порядок моделирования данных эксперимента по оценке безопасности движения на железнодорожных переездах

- A) Формирование массива исходных параметров (количество ДТП, интервалы движения поездов, интенсивность автомобильного трафика)  
B) Построение математической модели риска столкновений  
C) Калибровка модели на основании статистики ДТП за несколько лет  
D) Внесение предложений по усовершенствованию (сокращение числа ДТП, улучшение сигнализации)

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

А	В	С	D
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 15:** Определите порядок моделирования данных о перспективном развитии высокоскоростной магистрали на основе экспериментальных исследований пассажиропотока

- А) Формирование сценариев роста пассажиропотока (оптимистичный, реалистичный)
- В) Построение модели пропускной способности и определения критических участков
- С) Сбор экспериментальных данных о текущем спросе (анкеты, электронные билеты)
- Д) Сравнение результатов разных сценариев и выбор оптимального решения

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

С	А	В	D
---	---	---	---

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 16:** Определите порядок организации и проведения экспериментальных исследований для оптимизации грузопотоков в морском порту при перспективном развитии портовой инфраструктуры.

- А) Выработка рекомендаций по развитию инфраструктуры порта
- В) Определение критериев оценки эффективности (время обработки судна, вместимость причалов)
- С) Организация полевых измерений (замеры времени обработки, трафик судов)
- Д) Обработка и анализ данных, выявление «узких мест» и причин задержек

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

В	С	D	А
---	---	---	---

#### Ключи к заданиям

Номер вопроса	Правильный вариант ответа
1	D → A → B → C
2	C → B → A → D
3	A → B → D → C
4	C → B → A → D
5	A → D → B → C
6	C → A → D → B
7	C → A → B → D
8	C → B → D → A
9	C → B → D → A
10	B → A → C → D
11	C → B → A → D
12	A → D → B → C
13	A → B → D → C
14	A → B → C → D
15	C → A → B → D
16	B → C → D → A

#### **Открытые задания с развернутым ответом**

**Инструкция для выполнения задания:** прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

#### **Общепрофессиональная компетенция ОПК-2**

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 1:** Дайте определение транспортной системе

**Поле для ответа:**

Термин «транспортная система» подразумевает совокупность технических (подвижной состав, дороги, терминалы), организационных (графики, расписания, логистика) и нормативных (правила, стандарты, регламенты) составляющих, которые в совокупности обеспечивают эффективное транспортное обслуживание

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 2:** Что такое «эксперимент» в исследованиях транспортных процессов и систем?

**Поле для ответа:**

Эксперимент предполагает, что исследователь задаёт конкретные параметры (условия движения, нагрузки), наблюдает и фиксирует реакции системы, что позволяет проверить гипотезы и выявить закономерности

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 3:** Как определяется пропускная способность дорожной сети при моделировании?

**Поле для ответа:**

Для определения пропускной способности используются математические модели, учитывающие количество машин в единицу времени, доступное количество полос, светофорные циклы и т. д. Предельная пропускная способность достигается, когда не остаётся резерва для пропуска дополнительных транспортных средств

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 4:** Как калибруют математические модели дорожного движения на основе экспериментальных данных?

**Поле для ответа:**

После сбора статистических данных (скорости, интервалы) исследователи варьируют внутренние коэффициенты модели, добиваясь минимальных расхождений между модельными и фактическими значениями трафика.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 5:** В чём разница между «экспериментальными» и «демонстрационными» испытаниями в транспортной сфере?

**Поле для ответа:**

- Экспериментальные испытания регламентируются строгими методиками измерений, протоколами, статистической обработкой.
- Демонстрационные часто используются для PR-эффекта или ознакомления, но не всегда дают научно обоснованные результаты.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 6:** В чём разница между «полевыми измерениями» и «лабораторными испытаниями» в управлении транспортными процессами?

**Поле для ответа:**

- Полевые измерения дают данные реального функционирования, но сложнее контролируются.
- Лабораторные исследования обеспечивают точность и воспроизводимость, но могут не учитывать все факторы реального мира.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 7:** Какие виды **экспериментальных ошибок** (погрешностей) обычно выделяют при планировании эксперимента в транспортной системе?

**Поле для ответа:**

- Систематические ошибки — смещение показаний, зависящее от методики или приборов.
- Случайные — флуктуации условий, шум.
- Грубые (реже рассматривают) – результат явных сбоев.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 8:** Какие **виды математических моделей** используются для описания транспортного потока?

**Поле для ответа:**

1. **Макроскопические:** рассматривают поток в целом (скорость, плотность как непрерывную среду).
2. **Мезоскопические:** разделение потоков на группы, но без подробного описания каждой машины.
3. **Микроскопические:** моделируют движение каждого транспортного средства с учётом поведения водителя.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 9:** Почему при моделировании развития городской транспортной сети так важно учитывать **прогноз роста населения**?

**Поле для ответа:**

В **развитии сети** (ОПК-3.2) одно из ключевых условий — соответствие пропускной способности фактическому спросу. Если население стремительно растёт, дорожные и транспортные объекты могут в короткие сроки выйти за пределы своих возможностей, создавая пробки и коллапсы. Поэтому при построении перспективной модели на 5–10 лет вперёд всегда учитывают демографический прогноз, чтобы правильно масштабировать транспортную инфраструктуру

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 10:** Почему результаты полевых экспериментов в реальных условиях более ценны, чем данные лабораторных испытаний при оценке эффективности новых схем организации дорожного движения?

**Поле для ответа:**

Лабораторные испытания упрощают условия и не всегда отражают реальное взаимодействие участников дорожного движения. Реальные испытания выявляют нюансы: непредсказуемые манёвры, пробки, локальные особенности

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 11:** Что произойдёт, если существенно **увеличить количество светофоров** на коротком участке городской дороги?

**Поле для ответа:**

Светофоры без продуманной координации и «зелёной волны» вызывают частые торможения и разгоны, увеличивают пробки.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 12:** Что произойдёт, если в ходе эксперимента для новых маршрутов общественного транспорта **не** согласовать техническую документацию с надзорными органами?

**Поле для ответа:**

Без одобрения надзорных органов нарушается регламент, могут возникнуть штрафы или запрет на эксплуатацию. Такие маршруты нельзя официально внедрять

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 13:** Как вы считаете, **целесообразно ли** использовать полностью микроскопические модели движения (симуляцию каждого транспортного средства) для анализа большого мегаполиса?

**Поле для ответа:**

Если речь идёт о мегаполисе с миллионами машин, микроскопическая модель становится вычислительно сложной и требует большого количества параметров (поведение каждого водителя, маршруты). Мезо- или макромоделли могут быть экономически и технически более целесообразными

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 14:** Как вы считаете, **стоит ли** полностью отказаться от полевых экспериментов в пользу симуляторов при тестировании новых логистических схем?

**Поле для ответа:**

Симуляторы помогают предварительно отработать схемы, но окончательная «истина» выявляется при реальном тестировании, когда все факторы (человеческие, погодные, инфраструктурные) действуют одновременно.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин

**Задание 15:** Какой способ проверки **пропускной способности** дороги эффективнее: чисто теоретическое моделирование или сочетание моделей с полевыми измерениями?

**Поле для ответа:**

Теория помогает «увидеть» общую закономерность, а полевые эксперименты подтверждают модель. Взаимная проверка обеспечивает высокую надёжность выводов

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 16:** Какой способ **оптимизации грузопотоков** в морском порту эффективнее: чисто организационные меры (перераспределение смен, улучшение документооборота) или вложения в новую инфраструктуру (причалы, краны)?

**Поле для ответа:**

- Чисто организационные меры дешевле и быстрее, но имеют предел.
- Новая инфраструктура обеспечивает значительное увеличение пропускной способности, но требует больших вложений и долгосрочного планирования.

#### Ключи к заданиям

Номер вопроса	Ответ (развернутое обоснование)
1	Термин «транспортная система» подразумевает совокупность технических (подвижной состав, дороги, терминалы), организационных (графики, расписания, логистика) и нормативных (правила, стандарты, регламенты) составляющих, которые в совокупности обеспечивают эффективное транспортное обслуживание.
2	Эксперимент предполагает, что исследователь задаёт конкретные параметры (условия движения, нагрузки), наблюдает и фиксирует реакции системы, что позволяет проверить гипотезы и выявить закономерности.
3	Для определения пропускной способности используются математические модели, учитывающие количество машин в единицу времени, доступное количество полос, светофорные циклы и т. д. Предельная пропускная способность достигается, когда не остаётся резерва для пропуска дополнительных транспортных средств.
4	После сбора статистических данных (скорости, интервалы) исследователи варьируют внутренние коэффициенты модели, добиваясь минимальных расхождений между модельными и фактическими значениями трафика
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Экспериментальные испытания регламентируются строгими методиками измерений, протоколами, статистической обработкой.</li> <li>• Демонстрационные часто используются для PR-эффекта или ознакомления, но не всегда дают научно обоснованные результаты.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полевые измерения дают данные реального функционирования, но сложнее контролируются.</li> <li>• Лабораторные исследования обеспечивают точность и воспроизводимость, но могут не учитывать все факторы реального мира.</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематические ошибки — смещение показаний, зависящее от методики или приборов.</li> <li>• Случайные — флуктуации условий, шум.</li> <li>• Грубые (реже рассматривают) – результат явных сбоев.</li> </ul>
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Макроскопические:</b> рассматривают поток в целом (скорость, плотность как непрерывную среду).</li> <li>2. <b>Мезоскопические:</b> разделение потоков на группы, но без подробного описания каждой машины.</li> <li>3. <b>Микроскопические:</b> моделируют движение каждого транспортного средства с учётом поведения водителя.</li> </ol>

9	Город растёт, а значит, появляется больше поездок (на работу, учёбу, отдых). Без учёта этих темпов модель может сильно недооценить будущие перегрузки.
10	Лабораторные испытания упрощают условия и не всегда отражают реальное взаимодействие участников дорожного движения. Реальные испытания выявляют нюансы: непредсказуемые манёвры, пробки, локальные особенности.
11	Светофоры без продуманной координации и «зелёной волны» вызывают частые торможения и разгоны, увеличивают пробки.
12	Без одобрения надзорных органов нарушается регламент, могут возникнуть штрафы или запрет на эксплуатацию. Такие маршруты нельзя официально внедрять.
13	Если речь идёт о мегаполисе с миллионами машин, микроскопическая модель становится вычислительно сложной и требует большого количества параметров (поведение каждого водителя, маршруты). Мезо- или макромоделли могут быть экономически и технически более целесообразными.
14	Симуляторы помогают предварительно отработать схемы, но окончательная «истина» выявляется при реальном тестировании, когда все факторы (человеческие, погодные, инфраструктурные) действуют одновременно.
15	Теория помогает «увидеть» общую закономерность, а полевые эксперименты подтверждают модель. Взаимная проверка обеспечивает высокую надёжность выводов.
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чисто организационные меры дешевле и быстрее, но имеют предел.</li> <li>• Новая инфраструктура обеспечивает значительное увеличение пропускной способности, но требует больших вложений и долгосрочного планирования.</li> </ul>

**Закрытые задания с выбором одного правильного ответа и обоснованием выбора**

**Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа**

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 1:** Какой из перечисленных шагов является **первым** при планировании эксперимента в транспортной системе?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Сбор полевых данных
- B) Разработка методики измерений
- C) Постановка цели исследования
- D) Оценка погрешностей и адаптация модели

**Ответ: C**

**Обоснование:**

- **Постановка цели** — определение направления исследования, показателей и задач, на которых следует сосредоточиться.
- Без сформулированной цели теряется смысл и структура всего эксперимента

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 2** Какой из вариантов **лучше описывает** начальную стадию моделирования экспериментальных данных в транспортной системе?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Сразу сформировать уравнения и приступить к калибровке
- B) Определить критерий оптимизации перед сбором любых данных
- C) Сначала собрать «сырые» экспериментальные данные
- D) Выполнить оценку погрешностей до построения модели

**Ответ:** С

**Обоснование:**

- **Сбор данных** является базой для создания адекватной математической формы.
- Остальные шаги (уравнения, критерий, погрешности) имеют смысл только после получения фактической информации.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 3:** Какой показатель **наиболее наглядно** отражает степень загруженности дорожной сети при проведении полевых экспериментов?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Средняя скорость потока
- B) Коэффициент загрузки (плотность)
- C) Среднее время задержки
- D) Количество ДТП

**Ответ:** В

**Обоснование:**

- Средняя скорость косвенно свидетельствует о загруженности, но может меняться от светофоров.
- Время задержки полезно, но не всегда универсально.
- Коэффициент загрузки **прямо** даёт представление о том, насколько мы близки к «пробкам» (уровень насыщения).

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 4:** Какой критерий **чаще всего** используется в математических моделях дорожной сети для оптимизации движения?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Минимизация расстояния
- B) Максимизация количества ДТП
- C) Минимизация общего времени в пути
- D) Максимизация расходов на инфраструктуру

**Ответ:** С

**Обоснование:**

- Расстояние не всегда критично: короткий путь может быть медленным при пробках.
- Максимизация ДТП не рациональна.
- Минимизация общего времени пути — стандартный критерий эффективности.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 5:** Каким должен быть **первый** шаг при подготовке технической документации для испытаний новой системы управления движением на железнодорожном транспорте?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Подробное описание приборов и датчиков
- B) Формирование требований к испытаниям на основе нормативных актов
- C) Написание пояснительной записки о результатах испытаний
- D) Утверждение всех документов руководством

**Ответ:** B

**Обоснование:**

- **Требования** к испытаниям формируются на основе ГОСТов и регламентов.
- Без них нельзя корректно описать методы и приборы.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 6:** Какую **ключевую** метрику следует использовать при проведении эксперимента для сокращения времени оборота подвижного состава на автотранспорте?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Среднюю скорость ветра на маршруте
- B) Количество ДТП за год на магистрали
- C) Среднее время рейса «туда и обратно»
- D) Степень износа шин у подвижного состава

**Ответ:** C

**Обоснование:**

- Время оборота включает загрузку/выгрузку, движение, простои.
- Средняя скорость ветра и количество ДТП — важные факторы, но они не дают прямого ответа на вопрос об эффективности оборота.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 7:** При планировании эксперимента по изучению влияния сезонных факторов (зима/лето) на автобусную сеть **первым** логичным шагом будет:

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Сформировать контрольные/опытные группы маршрутов
- B) Определить конкретные критерии (скорость, регулярность)
- C) Проанализировать нормативные требования к сезонной эксплуатации
- D) Сразу составить расписание наблюдений

**Ответ:** C

**Обоснование:**

- У нас есть перечень правил эксплуатации транспортных средств зимой (шины, антиобледенители).
- Эти обязательные меры влияют на эксперименты и определяют «рамки» исследования.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 8:** При моделировании эффективности пересадочных узлов, какой **первый** шаг чаще всего делают?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Формируют сетевую модель узла (платформы, маршруты)
- B) Сразу калибруют модель и оценивают погрешности
- C) Выбирают параметры (время пересадки, пропускную способность)
- D) Сравнивают результаты расчётов модели с реальностью

**Ответ:** C

**Обоснование:**

- Выбор параметров позволяет сосредоточиться на том, что модель должна уметь описывать (время ожидания, очереди, загрузку).
- Без этого невозможно создать корректную структуру узла.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 9:** При организации полевых экспериментов по измерению времени погрузки/выгрузки грузов логично начать с...

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Отбор различных типов грузов
- B) Уточнение методики измерения (чем, как, погрешность)
- C) Прямое проведение операций и фиксация времени
- D) Анализ полученных результатов

**Ответ:** B

**Обоснование:**

- Методика описывает все детали: секундомеры, электронные датчики, шаг регистрации, погрешность.
- После этого уже переходят к выбору типов грузов и проведению операций.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 10:** При подготовке технической документации для сравнительных испытаний вариантов развития городской сети **самым первым** этапом будет:

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Описание критериев сравнения (скорость, экологичность)
- B) Анализ нормативных актов и требований по развитию
- C) Утверждение итогового пакета документов
- D) Подготовка подробного плана испытаний

**Ответ:** B

**Обоснование:**

- Если не учитывать нормативные и правовые акты, испытания могут не соответствовать обязательным требованиям.

- На основе нормативных рамок формируют критерии и план.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 11:** При моделировании развития сети метро **после** сбора данных о текущем пассажиропотоке **логичным** следующим шагом будет...

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Сразу же оценить погрешности
- B) Сформировать структуру модели (станции, ветки)
- C) Откалибровать модель под фактическую статистику
- D) Выполнить прогноз на 10-летний период

**Ответ:** B

**Обоснование:**

- Невозможно калибровать или делать прогнозы, не имея самой модели с узлами и ветками.
- Построение структуры — важный подготовительный этап.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 12:** При экспериментальном внедрении «умных светофоров» **первым** конкретным действием будет...

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Запустить их в реальном режиме и измерить потоки
- B) Сразу проанализировать, насколько уменьшились пробки
- C) Выбрать наиболее проблемные перекрёстки
- D) Сравнить показатели «до/после» и оценить эффект

**Ответ:** C

**Обоснование:**

- Если выбрать слабозагруженные перекрёстки, эффект может оказаться незначительным.
- Поэтому эксперимент начинается с определения «болевых точек».

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 13:** При составлении технической документации для эксперимента в распределительной логистической сети **что** следует сделать в первую очередь?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Составить регламент измерений (какие показатели, как часто)
- B) Подготовить схемы складов/коридоров
- C) Утвердить пакет документов в надзорных органах
- D) Систематизировать требования (нормативы, приказы, ГОСТы)

**Ответ:** D

**Обоснование:**

- Без понимания нормативной базы невозможно составить соответствующую документацию.
- Лишь учтя все требования, переходят к схемам, регламенту.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 5 мин.

**Задание 14:** Какой шаг **первый** при моделировании данных эксперимента по безопасности движения на железнодорожных переездах?

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Подбор формул, отражающих риск столкновений
- B) Сбор статистики ДТП, интервалов движения, интенсивности
- C) Калибровка модели на основе многолетних данных
- D) Выдача рекомендаций по дополнительным средствам защиты

**Ответ:** B

**Обоснование:**

- Математический аппарат (шаг A) подстраивается под фактические сведения.
- Калибровка и рекомендации — ещё более поздние этапы.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 15:** При моделировании перспективной высокоскоростной магистрали **после** сбора фактических данных о текущем пассажиропотоке необходимо...

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Сразу сопоставить разные сценарии роста и выбрать лучший
- B) Выполнить калибровку модели без её структуры
- C) Определить сценарии роста пассажиропотока (консервативный, оптимистичный)
- D) Сразу выдать рекомендации по строительству дополнительных линий

**Ответ:** C

**Обоснование:**

- Нельзя «выбрать лучший» без сценариев.
- Калибровка требует структуры модели, а рекомендации возможны только после сравнительного анализа.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 4 мин.

**Задание 16:** При организации экспериментальных исследований в морском порту для оптимизации грузопотоков **первое**, что следует сделать, это...

✓ **Выберите один правильный ответ:**

- A) Сразу приступить к обработке данных и анализу «узких мест»
- B) Определить критерии эффективности (время обработки, пропускная способность)
- C) Организовать полевые измерения: фиксировать время разгрузки
- D) Выдать предложения по развитию портовой инфраструктуры

**Ответ:** B

**Обоснование:**

- Время, пропускная способность, средний простой — всё это ключевые показатели.
- Потом уже будут измерения, анализ и рекомендации.

### Ключи к заданиям

Номер вопроса	Ответ	Ответ (развернутое обоснование)
1	С	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Постановка цели</b> — определение направления исследования, показателей и задач, на которых следует сосредоточиться.</li> <li>• Без сформулированной цели теряется смысл и структура всего эксперимента.</li> </ul>
2	С	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Сбор данных</b> является базой для создания адекватной математической формы.</li> <li>• Остальные шаги (уравнения, критерий, погрешности) имеют смысл только после получения фактической информации.</li> </ul>
3	В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Средняя скорость косвенно свидетельствует о загруженности, но может меняться от светофоров.</li> <li>• Время задержки полезно, но не всегда универсально.</li> <li>• Коэффициент загрузки <b>прямо</b> даёт представление о том, насколько мы близки к «пробкам» (уровень насыщения).</li> </ul>
4	С	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расстояние не всегда критично: короткий путь может быть медленным при пробках.</li> <li>• Максимизация ДТП не рациональна.</li> <li>• Минимизация общего времени пути — стандартный критерий эффективности.</li> </ul>
5	В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Требования</b> к испытаниям формируются на основе ГОСТов и регламентов.</li> <li>• Без них нельзя корректно описать методы и приборы.</li> </ul>
6	С	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Время оборота включает загрузку/выгрузку, движение, простои.</li> <li>• Средняя скорость ветра и количество ДТП — важные факторы, но они не дают прямого ответа на вопрос об эффективности оборота.</li> </ul>
7	С	<ul style="list-style-type: none"> <li>• У нас есть перечень правил эксплуатации транспортных средств зимой (шины, антиобледенители).</li> <li>• Эти обязательные меры влияют на эксперименты и определяют «рамки» исследования.</li> </ul>
8	С	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбор параметров позволяет сосредоточиться на том, что модель должна уметь описывать (время ожидания, очереди, загрузку).</li> <li>• Без этого невозможно создать корректную структуру узла.</li> </ul>
9	В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методика описывает все детали: секундомеры, электронные датчики, шаг регистрации, погрешность.</li> <li>• После этого уже переходят к выбору типов грузов и</li> </ul>

		проведению операций.
10	В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если не учитывать нормативные и правовые акты, испытания могут не соответствовать обязательным требованиям.</li> <li>• На основе нормативных рамок формируют критерии и план.</li> </ul>
11	В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Невозможно калибровать или делать прогнозы, не имея самой модели с узлами и ветками.</li> <li>• Построение структуры — важный подготовительный этап.</li> </ul>
12	С	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если выбрать слабозагруженные перекрёстки, эффект может оказаться незначительным.</li> <li>• Поэтому эксперимент начинается с определения «болевых точек».</li> </ul>
13	Д	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Без понимания нормативной базы невозможно составить соответствующую документацию.</li> <li>• Лишь учтя все требования, переходят к схемам, регламенту.</li> </ul>
14	В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Математический аппарат (шаг А) подстраивается под фактические сведения.</li> <li>• Калибровка и рекомендации — ещё более поздние этапы.</li> </ul>
15	С	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нельзя «выбрать лучший» без сценариев.</li> <li>• Калибровка требует структуры модели, а рекомендации возможны только после сравнительного анализа.</li> </ul>
16	В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Время, пропускная способность, средний простой — всё это ключевые показатели.</li> <li>• Потом уже будут измерения, анализ и рекомендации.</li> </ul>

**Закрытые задания с выбором нескольких вариантов ответа и развернутым обоснованием выбора**

**Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов**

**Общепрофессиональная компетенция ОПК-3**

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 1:** Какие из перечисленных пунктов входят в **обязательные этапы планирования** эксперимента в транспортной системе?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

- А) Оценка потенциальной погрешности до формирования гипотезы
- В) Постановка цели исследования
- С) Формулирование гипотезы на основе цели
- Д) Разработка методики и подбор измерительных инструментов

**Ответ: В, С, D**

**Обоснование:**

1. **Цель (В)** — отправная точка, даёт фокус всему исследованию.
2. **Гипотеза (С)** — предположение, которое проверяется экспериментом.
3. **Методика (D)** — описывает, как мы будем собирать данные, с помощью каких приборов.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 2:** Какие из перечисленных действий обычно выполняют **при моделировании** экспериментальных данных в транспортной системе?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

- A) Формирование структуры модели (уравнения, логические связи)
- B) Сбор и анализ статистики ДТП на протяжении нескольких лет
- C) Калибровка модели, подгонка параметров под реальность
- D) Полная отмена контрольных экспериментов, чтобы не было ошибок

**Ответ: А, С**

**Обоснование:**

1. **Построение структуры (А):** основополагающий шаг в любой модели.
2. **Калибровка (С):** настройка параметров модели на основе полученных измерений.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 8 мин.**

**Задание 3:** Какие показатели **чаще всего** используются при экспериментальном определении пропускной способности дорожной сети?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

- A) Средняя скорость потока
- B) Количество ДТП за год в регионе
- C) Коэффициент загрузки (плотность движения)
- D) Интенсивность потока (машины/час)

**Ответ: А, С, D**

**Обоснование:**

1. **Скорость:** показател «быстроты» потока.
2. **Коэффициент загрузки:** насколько дорога близка к пределу.
3. **Интенсивность:** сколько машин проходит за единицу времени.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 4:** Какие **критерии оптимальности** наиболее распространены в математических моделях дорожных сетей для **управления движением**?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

- A) Минимизация общего времени в пути
- B) Минимизация числа работающих светофоров
- C) Минимизация выбросов вредных веществ
- D) Минимизация расстояния, пройденного ТС

**Ответ: А, С**

**Обоснование:**

1. **Время:** Классический показатель в дорожном моделировании.
2. **Экологичность:** Современная тенденция снижать выбросы.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 5:** При подготовке технической документации для испытаний системы управления движением на железнодорожном транспорте, какие пункты **обязательно** учитываются?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

- А) Нормативные акты по безопасной эксплуатации (ГОСТы, приказы)
- В) Персональные пожелания отдельных машинистов
- С) Описание методов и приборов измерения
- Д) План проверки системы (этапы, сроки)

**Ответ: А, С, Д**

**Обоснование:**

1. **Нормативы (А):** Базовая обязательная часть.
2. **Методы и приборы (С):** Без этого документ не будет полным.
3. **План (Д):** Определяет структуру и сроки испытаний.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 6:** Какие показатели целесообразно учитывать при проведении эксперимента для **сокращения времени оборота** подвижного состава на автомобиле?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

- А) Средний расход топлива на 100 км
- В) Время полного рейса «туда-обратно»
- С) Время на погрузку/выгрузку
- Д) Количество дорожных знаков на маршруте

**Ответ: В, С**

**Обоснование:**

- **Время полного рейса (В)** — общий цикл оборота.
- **Время погрузки (С)** — значительная часть затрат времени, влияющая на оборот.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 8 мин.**

**Задание 7:** При планировании эксперимента по **сезонному** влиянию (зима/лето) на автобусную сеть, какие шаги обычно предпринимаются?

✓ **Выберите несколько неправильных ответов:**

- А) Изучают нормативные требования (шины, антиобледенители)
- В) Составляют расписание наблюдений (когда и как считать)
- С) Сразу публикуют результаты, не дожидаясь эксперимента
- Д) Разделяют маршруты на «контрольные» и «опытные» (с разными мерами)

**Ответ: А, В, Д**

**Обоснование:**

1. **Нормативы (А):** без них невозможно понять сезонные требования.
2. **Расписание (В):** Формально указывают периоды и методику наблюдения.
3. **Контроль/опыт (D):** Сравнивают эффект от сезонных мер.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 7 мин.

**Задание 8:** Какие элементы **обычно** входят в процесс моделирования эффективности пересадочных узлов?

✓ **Выберите несколько неправильных ответов:**

- А) Выбор параметров (время пересадки, пропускная способность)
- В) Сбор экспериментальных данных «в поле»
- С) Запрет на любые изменения в узле до конца моделирования
- D) Калибровка модели, сопоставление расчётов с реальностью

**Ответ:** А, В, D

**Обоснование:**

1. **Параметры (А):** Что оцениваем? (время, пропускную способность).
2. **Сбор данных (В):** Натурные наблюдения на месте узла.
3. **Калибровка (D):** «подгонка» модели под реальный процесс.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 8 мин.

**Задание 9:** При организации полевых экспериментов по **измерению времени погрузки/выгрузки** грузов целесообразно:

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

- А) Четко прописать методику (чем измеряем, какая точность)
- В) Сразу анализировать результаты без проведения операций
- С) Отбор различных типов грузов (насыпных, штучных, в контейнерах)
- D) Провести серию реальных операций и замерять длительность

**Ответ:** А, С, D

**Обоснование:**

1. **Методика (А):** Без неё нельзя иметь воспроизводимые результаты.
2. **Выбор грузов (С):** Чтобы охватить разные условия.
3. **Серия операций (D):** Собственно, экспериментальная часть.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ:** 7 мин.

**Задание 10:** При подготовке документации для сравнительных испытаний развития городской сети, какие пункты **обязательно** присутствуют?

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

- А) План испытаний (этапы, сроки)
- В) Личные предпочтения проектировщиков
- С) Нормативные акты и стандарты, влияющие на испытания
- D) Описание критериев сравнения (экологичность, скорость, пропускная способность)

**Ответ:** А, С, D

**Обоснование:**

1. **План (А):** Как именно и когда будут проводиться тесты.

2. **Нормативы (С):** Законодательная и техническая база.
3. **Критерии (D):** Как сравнивать варианты.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 8 мин.**

**Задание 11:** При моделировании развития сети метро **после** сбора данных о пассажиропотоке обычно выполняются следующие действия:

✓ **Выберите несколько правильных ответов:**

- A) Формирование структуры модели (станции, ветки)
- B) Сравнение «до» и «после» сразу, без создания модели
- C) Калибровка модели на основе текущих потоков
- D) Построение прогнозной модели (с учётом роста населения, новых станций)

**Ответ: А, С, D**

**Обоснование:**

Нормальное распределение имеет несколько ключевых характеристик, которые отличают его от других распределений.

1. **Структура модели (А):** Описание сети и станций.
2. **Калибровка (С):** Подгонка под фактические потоки.

**Прогноз (D):** Учет роста населения, новых веток и станций.

**Индикатор:** ИОПК- 2.2

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 12:** При экспериментальном внедрении «умных светофоров» какие шаги **обязательно** выполняются на практике?

✓ **Выберите несколько неправильных ответов:**

- A) Определение перекрёстков с наибольшими заторами
- B). Выдача публичного отчёта до запуска системы
- C) Собственно запуск «умных светофоров» и сбор данных
- D) Анализ результатов, измерение сокращения пробок, времени проезда

**Ответ: А, С, D**

**Обоснование:**

1. **Перекрёстки (А):** где проблема (пробки) наиболее заметна.
2. **Запуск (С):** Реальное внедрение и сбор данных.
3. **Анализ (D):** сопоставление показателей «до/после» эксперимента.

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 13:** При составлении документации для эксперимента в распределительной логистической сети какие действия **обязательно** включаются в неё?

✓ **Выберите несколько неправильных ответов:**

- A) Систематизация нормативных требований (ГОСТы, приказы)
- B) Описание схем складов и транспортных коридоров
- C) Оценка финансовых возможностей компании
- D) Составление регламента измерений (периодичность, точность)

**Ответ: А, В, D**

**Обоснование:**

1. **Нормативы (А):** База для всех технических работ.
2. **Схемы (В):** чтобы видеть, какие именно объекты изучаются.

3. **Регламент (D):** что и как измеряем, периодичность..

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 8 мин.

**Задание 14:** При моделировании данных об авариях на железнодорожных переездах какие этапы **обязательно** включают?

✓ **Выберите несколько неправильных ответов:**

- A) Сбор архивной статистики ДТП и интенсивности
- B) Подгонку результатов модели под личные пожелания сотрудников
- C) Построение математической модели риска
- D) Калибровку (сравнение расчётов с фактическими данными)

**Ответ:** A, C, D

**Обоснование:**

1. **Сбор статистики (A):** Без фактов нельзя работать.
2. **Построение модели (C):** Математическое описание вероятности аварий.
3. **Калибровка (D):** сравнение расчётов с реальной статистикой ДТП.

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ:** 7 мин.

**Задание 15:** Для моделирования перспективной высокоскоростной магистрали после сбора данных о текущем спросе **чаще всего** выполняются следующие шаги:

✓ **Выберите несколько неправильных ответов:**

- A) Сразу публикуют отчёт о результатах без проверки
- B) Определяют сценарии роста пассажиропотока
- C) Формируют модель пропускной способности
- D) Сравнивают и выбирают лучший сценарий

**Ответ:** B, C, D

**Обоснование:**

1. **Сценарии (B):** Как может возрасть спрос.
2. **Модель (C):** Проверяем пропускную способность.
3. **Сравнение вариантов (D):** Выбираем оптимальный результат.

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ:** 8 мин.

**Задание 16:** При экспериментальных исследованиях в морском порту для оптимизации грузопотоков какие шаги **обычно** выполняются?

✓ **Выберите несколько неправильных ответов:**

- A) Определение критериев (время обработки, пропускная способность)
- B) Немедленная публикация результатов до анализа
- C) Полевые замеры: фиксируют длительность разгрузки, очередь судов
- D) Обработка данных, выявление «узких мест», рекомендации по развитию

**Ответ:** A, C, D

**Обоснование:**

1. **Критерии (A):** Что оценивать — время обработки, пропускную способность.
2. **Замеры (C):** Фактическое наблюдение за работой порта.
3. **Обработка (D):** анализирует, где теряется время, предлагает развитие.

### Ключи к заданиям

Номер вопроса	Ответ	Ответ (развернутое обоснование)
1	В, С, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Цель (В)</b> — отправная точка, даёт фокус всему исследованию.</li> <li>2. <b>Гипотеза (С)</b> — предположение, которое проверяется экспериментом.</li> <li>3. <b>Методика (D)</b> — описывает, как мы будем собирать данные, с помощью каких приборов.</li> </ol>
2	А, С	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Построение структуры (А)</b>: основополагающий шаг в любой модели.</li> <li>2. <b>Калибровка (С)</b>: настройка параметров модели на основе полученных измерений.</li> </ol>
3	А, С, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Скорость</b>: показател «быстроты» потока.</li> <li>2. <b>Коэффициент загрузки</b>: насколько дорога близка к пределу.</li> <li>3. <b>Интенсивность</b>: сколько машин проходит за единицу времени.</li> </ol>
4	А, С	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Время</b>: Классический показатель в дорожном моделировании.</li> <li>2. <b>Экологичность</b>: Современная тенденция снижать выбросы.</li> </ol>
5	А, С, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Нормативы (А)</b>: Базовая обязательная часть.</li> <li>2. <b>Методы и приборы (С)</b>: Без этого документ не будет полным.</li> <li>3. <b>План (D)</b>: Определяет структуру и сроки испытаний.</li> </ol>
6	В, С	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Время полного рейса (В)</b> — общий цикл оборота.</li> <li>• <b>Время погрузки (С)</b> — значительная часть затрат времени, влияющая на оборот.</li> </ul>
7	А, В, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Нормативы (А)</b>: без них невозможно понять сезонные требования.</li> <li>2. <b>Расписание (В)</b>: Формально указывают периоды и методику наблюдения.</li> <li>3. <b>Контроль/опыт (D)</b>: Сравнивают эффект от сезонных мер.</li> </ol>
8	А, В, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Параметры (А)</b>: Что оцениваем? (время, пропускную способность).</li> <li>2. <b>Сбор данных (В)</b>: Натурные наблюдения на месте узла.</li> <li>3. <b>Калибровка (D)</b>: «подгонка» модели под реальный процесс.</li> </ol>
9	А, С, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Методика (А)</b>: Без неё нельзя иметь воспроизводимые результаты.</li> <li>2. <b>Выбор грузов (С)</b>: Чтобы охватить разные условия.</li> <li>3. <b>Серия операций (D)</b>: Собственно, экспериментальная</li> </ol>

		часть.
10	A, C, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>План (A)</b>: Как именно и когда будут проводиться тесты.</li> <li>2. <b>Нормативы (C)</b>: Законодательная и техническая база.</li> <li>3. <b>Критерии (D)</b>: Как сравнивать варианты.</li> </ol>
11	A, C, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Структура модели (A)</b>: Описание сети и станций.</li> <li>2. <b>Калибровка (C)</b>: Подгонка под фактические потоки.</li> <li>3. <b>Прогноз (D)</b>: Учет роста населения, новых веток и станций.</li> </ol>
12	A, C, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Перекрёстки (A)</b>: где проблема (пробки) наиболее заметна.</li> <li>2. <b>Запуск (C)</b>: Реальное внедрение и сбор данных.</li> <li>3. <b>Анализ (D)</b>: сопоставление показателей «до/после» эксперимента.</li> </ol>
13	A, B, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Нормативы (A)</b>: База для всех технических работ.</li> <li>2. <b>Схемы (B)</b>: чтобы видеть, какие именно объекты изучаются.</li> <li>3. <b>Регламент (D)</b>: что и как измеряем, периодичность.</li> </ol>
14	A, C, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Сбор статистики (A)</b>: Без фактов нельзя работать.</li> <li>2. <b>Построение модели (C)</b>: Математическое описание вероятности аварий.</li> <li>3. <b>Калибровка (D)</b>: сравнение расчётов с реальной статистикой ДТП.</li> </ol>
15	B, C, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Сценарии (B)</b>: Как может возрасти спрос.</li> <li>2. <b>Модель (C)</b>: Проверяем пропускную способность.</li> <li>3. <b>Сравнение вариантов (D)</b>: Выбираем оптимальный результат.</li> </ol>
16	A, C, D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Критерии (A)</b>: Что оценивать — время обработки, пропускную способность.</li> <li>2. <b>Замеры (C)</b>: Фактическое наблюдение за работой порта.</li> <li>3. <b>Обработка (D)</b>: анализирует, где теряется время, предлагает развитие.</li> </ol>