

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кузнецова Эмilia Батимуровна  
Должность: Исполнительный директор  
Дата подписания: 10.12.2025 20:58:27  
Уникальный программный ключ:  
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

Рассмотрено и одобрено на заседании  
Ученого совета Протокол № 8 от 17  
апреля 2023 года, с изменениями и  
дополнениями, одобренными протоколами  
Ученого совета №23/24-02 от 26 января  
2024 года, №25/6 от 21 апреля 2025 года,  
№25/11 от 28 ноября 2025 года



УТВЕРЖЕНО

Проректор по учебно-воспитательной  
работе и качеству образования

Ю.Н.Паничкин

«28» ноября 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**

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

г.Рязань  
2025 г.

### 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**

Понятие	Определение
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>

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 2 мин.**

**Задание 2: Установите соответствие между типичными показателями пропускной способности транспортной системы и их назначением**

Вид вероятности	Определение
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>

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 2 мин.**

**Задание 3: Установите соответствие между этапами подготовки технической документации для испытаний новой системы управления движением на железной дороге и их кратким описанием**

Характеристика	Определение
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 проверки	С. Детализация используемых приборов, алгоритмов, уровня точности
4. Утверждение документации	Д. Определение этапов, сроков, состава рабочих групп

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 2 мин.**

**Задание 4:** Установите соответствие между этапами планирования эксперимента по влиянию сезонных факторов (зима/лето) на автобусную сеть и их объяснением.

Термин	Определение
1. Анализ нормативных требований	А. Какие маршруты «без изменений», а какие со специальной «зимней/летней» адаптацией
2. Выбор критериев оценки	В. Определение ключевых показателей (скорость, регулярность, интервалы)
3. Формирование контрольных и опытных групп	С. Планирование, в какие дни/месяцы делать замеры зимой и летом, какое оборудование использовать
4. Составление расписания наблюдений	Д. 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>

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 2 мин.**

**Задание 5:** 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	D. Разработка методик эксперимента, сроков, инструментария
----------------------------	--

**Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

#### **Ключи к заданиям**

Номер вопроса	Правильный вариант ответа
1	1 → A, 2 → B, 3 → C, 4 → D
2	1 → D, 2 → A, 3 → B, 4 → C
3	1 → B, 2 → C, 3 → D, 4 → A
4	1 → D, 2 → B, 3 → A, 4 → C
5	1 → C, 2 → B, 3 → D, 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:**

--	--	--	--

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 2:** 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:**

--	--	--	--

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 3:** Определите порядок действий при составлении технической документации для проведения испытаний новой системы управления движением на железнодорожном транспорте.

- A) Формирование требований к испытаниям в соответствии с нормативными документами
- B) Составление плана проверки системы (этапы, сроки)
- C) Утверждение документации в компетентных органах

D) Описание метода и средств измерения параметров (скорости, интервалов, точности сигналов)

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

--	--	--	--

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 4:** Определите порядок планирования эксперимента по изучению влияния сезонных факторов (зима/лето) на эффективность городской автобусной сети.

- A) Выбор критериев оценки (скорость движения, надёжность расписания и т.д.)
- B) Формирование контрольных и опытных групп автобусных маршрутов
- C) Анализ нормативных требований к сезонной подготовке транспорта
- D) Составление расписания опытных наблюдений и измерений в разные сезоны

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

--	--	--	--

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 5:** Определите порядок подготовки технической документации для проведения сравнительных испытаний двух вариантов развития городской транспортной системы (вариант А и вариант В).

- A) Описание критериев сравнения (скорость, экологичность, вместимость)
- B) Анализ нормативных актов и требований по развитию инфраструктуры
- C) Подготовка плана испытаний (метод, сроки, объёмы)
- D) Согласование итогового документа с профильными ведомствами

**Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:**

--	--	--	--

#### Ключи к заданиям

Номер вопроса	Правильный вариант ответа
1	D → A → B → C
2	A → B → D → C
3	A → D → B → C
4	C → A → B → D
5	B → A → C → D

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

**Поле для ответа:**

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 2:** В чём разница между «полевыми измерениями» и «лабораторными испытаниями» в управлении транспортными процессами?

**Поле для ответа:**

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 5 мин.**

**Задание 3:** Почему результаты полевых экспериментов в реальных условиях более ценны, чем данные лабораторных испытаний при оценке эффективности новых схем организации дорожного движения?

**Поле для ответа:**

**Индикатор:** ОПК-3.3

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 4:** Что произойдёт, если существенно **увеличить количество светофоров** на коротком участке городской дороги?

**Поле для ответа:**

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 4 мин**

**Задание 5:** Какой способ проверки **пропускной способности** дороги эффективнее: чисто теоретическое моделирование или сочетание моделей с полевыми измерениями?

**Поле для ответа:**

#### **Ключи к заданиям**

Номер вопроса	Ответ (развернутое обоснование)
1	Эксперимент в исследованиях транспортных процессов и систем предполагает, что исследователь задаёт конкретные параметры, наблюдает и фиксирует реакции системы, что позволяет проверить гипотезы и выявить закономерности
2	Полевые измерения дают данные реального функционирования, но сложнее контролируются. Лабораторные исследования обеспечивают точность и воспроизводимость, но могут не учитывать все факторы реального мира.
3	Результаты полевых экспериментов в реальных условиях более ценны, чем данные лабораторных испытаний при оценке эффективности новых схем организации дорожного движения, по причине того, что лабораторные испытания упрощают и «идеализируют» ситуацию, а полевые эксперименты показывают реальное поведение участников движения и фактические помехи (пробки, манёвры, локальные особенности).
4	Если существенно увеличить количество светофоров на коротком участке городской дороги, то при отсутствии согласованной координации режимов возрастут частые остановки и разгоны, снизится средняя скорость и увеличатся заторы.
5	Более эффективным способом проверки пропускной способности дороги является сочетание моделей с полевыми измерениями, потому что моделирование даёт прогноз, а измерения подтверждают и корректируют его, повышая достоверность результата.

#### **Закрытые задания с выбором одного правильного ответа**

**Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст, выберите**

**правильный ответ**

**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:**

**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:**

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 3:** 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:**

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 4:** 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:**

**Индикатор:** ОПК-3.1

**Время на ответ: 4 мин.**

**Задание 5:** 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

- С) Утвердить пакет документов в надзорных органах  
D) Систематизировать требования (нормативы, приказы, ГОСТы)

**Ответ:**

**Ключи к заданиям**

Номер вопроса	Ответ
1	С
2	С
3	В
4	В
5	D

**Закрытые задания с выбором нескольких вариантов ответа**

**Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст, выберите все правильные ответы**

**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:**

- A) Оценка потенциальной погрешности до формирования гипотезы
- B) Постановка цели исследования
- C) Формулирование гипотезы на основе цели
- D) Разработка методики и подбор измерительных инструментов

**Ответ:**

**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:**

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

**Ответ:**

**Индикатор:** ОПК-3.2

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 3:** Какие критерии оптимальности наиболее распространены в математических моделях дорожных сетей для управления движением?

**Выберите несколько правильных ответов:**

- А) Минимизация общего времени в пути
- В) Минимизация числа работающих светофоров
- С) Минимизация выбросов вредных веществ
- Д) Минимизация расстояния, пройденного ТС

**Ответ:**

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 4:** 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
- Д) Описание критериев сравнения (экологичность, скорость, пропускная способность)

**Ответ:**

**Индикатор:** ИОПК- 2.2

**Время на ответ: 7 мин.**

**Задание 5:** При экспериментальном внедрении «умных светофоров» какие шаги **обязательно** выполняются на практике?

**Выберите несколько неправильных ответов:**

- А) Определение перекрёстков с наибольшими заторами
- В). Выдача публичного отчёта до запуска системы
- С) Собственно запуск «умных светофоров» и сбор данных
- Д) Анализ результатов «до/после», измерение сокращения пробок, времени проезда

**Ответ:**

#### Ключи к заданиям

Номер вопроса	Ответ
1	В, С, D
2	А, С

3	A, C
4	A, C, D
5	A, C, D