

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна
Должность: Исполнительный директор
Дата подписания: 10.12.2025 20:58:26
Уникальный программный ключ:
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f55ec82fbb87d0

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

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

по дисциплине «Исследование транспортных процессов»

Направление подготовки / специальность 23.03.01 **Технология транспортных процессов**

Квалификация выпускника Бакалавр

Направленность (профиль) / специализация **«Организация перевозок и безопасность движения»**

Для оценки сформированности компетенции:

УК-1: "способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний."

ИУК-1.1: Знает основы теории планирования эксперимента; требования технической документации к проведению испытаний;

ИУК-1.2: Умеет моделировать экспериментальные исследования;

ИУК-1.3: Владеет навыками организации и выполнения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; навыками обработки и анализа экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Закрытые задания на установление последовательности

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и установите последовательность

Общепрофессиональная компетенция УК-1

Индикатор: ИУК-1.1

Время на ответ: 5 мин.

Задание 1: Расставьте в правильном порядке этапы подготовки технической документации к полевому испытанию дорожного потока.

- А Анализ отраслевых ГОСТ и ТУ на испытания
- Б Составление технического задания (ТЗ)
- В Разработка методики испытаний (МИ)
- Г Оформление контрольных карт и протокольных бланков

Запишите соответствующую последовательность букв с лева на право:

--	--	--	--

Индикатор: ИУК-1.3

Время на ответ: 4 мин.

Задание 2: Установите порядок действий при видеосъёмке для подсчёта интенсивности движения.

- А Установка камер на опорах (или дроне)
- Б Синхронизация часов и тестовая запись
- В Непрерывная съёмка заданного интервала
- Г Выгрузка файлов и автоматический подсчёт ТС

Запишите соответствующую последовательность букв с лева на право:

--	--	--	--

Индикатор: ИУК-1.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 3: Расставьте этапы классической четырёхшаговой модели транспортного спроса.

- А Генерация (продуцирование) поездок
- Б Распределение поездок
- В Выбор вида транспорта
- Г Назначение потоков (маршрутизация)

Запишите соответствующую последовательность букв с лева на право:

--	--	--	--

Индикатор: ИУК-1.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 4: Определите последовательность оценки качества транспортной модели.

- А Выбор критериев точности (GEN, RMSE и др.)
- Б Расчёт ошибок на контрольных точках
- В Сравнение ошибок с допустимыми порогами
- Г Настройка (ре-калибровка) модели при превышении порога

Запишите соответствующую последовательность букв с лева на право:

--	--	--	--

Индикатор: ИУК-1.2

Время на ответ: 5 мин.

Задание 5: Установите последовательность выполнения анализа чувствительности параметров модели.

- А Идентификация ключевых параметров
- Б Определение диапазонов варьирования
- В Запуск серии экспериментов с изменением одного параметра
- Г Анализ отклика модели и ранжирование влияния

Запишите соответствующую последовательность букв с лева на право:

--	--	--	--

Ключи к заданиям

Номер вопроса	Правильный вариант ответа
1	А → Б → В → Г
2	А → Б → В → Г
3	А → Б → В → Г

4	$A \rightarrow B \rightarrow V \rightarrow \Gamma$
5	$A \rightarrow B \rightarrow V \rightarrow \Gamma$

Закрытые задания на установление соответствия

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и установите соответствие

Общепрофессиональная компетенция УК-1

Индикатор: ИУК-1.1

Время на ответ: 2 мин.

Задание 1: (Закрытый вопрос на установление соответствия)

Установите соответствие между видами погрешностей измерений и их характеристикой.

Виды погрешностей	Характеристика
А) Случайная погрешность	1) Варьирует непредсказуемо вокруг истинного значения и описывается распределением вероятностей
Б) Систематическая погрешность	2) Смещает результат в постоянную сторону из-за несовершенства методики или прибора
В) Грубая ошибка	3) Возникает из неправильного считывания/сбоя и удаляется как выброс
Г) Инструментальная погрешность	4) Обусловлена некорректной калибровкой или износом измерительного прибора

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г

Индикатор: ИУК-1.2

Время на ответ: 2 мин.

Задание 2: Установите соответствие между элементами геометрии дороги и показателем потока, на который они оказывают основное влияние.

Элемент геометрии	Показатель
А) Ширина полосы	1) Свободная скорость
Б) Радиус горизонтальной кривой	2) Коэффициент бокового трения
В) Число полос	3) Пропускная способность
Г) Продольный уклон	4) Скорость тяжёлых ТС

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г

Индикатор: ИУК-1.3

Время на ответ: 3 мин.

Задание 3: Установите соответствие между показателем транспортного потока и единицей измерения.

Показатель	Единица
А) Интенсивность	1) ТС/ч
Б) Плотность	2) ТС/км
В) Средняя задержка на ТС	3) с/ТС
Г) Свободная скорость	4) км/ч

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г

Индикатор: ИУК-1.1

Время на ответ: 3 мин.

Задание 4: Соотнесите термин теории транспортного потока и определение.

Термин	Определение
А) Волна разряжения	1) Граница между плотным и свободным потоком, распространяющаяся книзу по потоку
Б) Голова (headway)	2) Временной интервал между передними бамперами двух подряд идущих ТС
В) Конвейер Колэ	3) График положения – времени, используемый для анализа волн
Г) Критическая плотность	4) Плотность при которой достигается максимальный поток q_{\max}

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г

Индикатор: ИУК-1.3

Время на ответ: 2 мин.

Задание 5: Установите соответствие между рисками проведения полевых измерений и мерами их минимизации.

Риск	Мера минимизации
А) Отказ питания камеры	1) Использование ИБП + солнечная панель
Б) Несанкционированное вмешательство	2) Установка антивандального корпуса и GPS-трека устройства
В) Потеря данных из-за полной заполняемости носителя	3) Настройка циклической записи с удалённой выгрузкой
Г) Несинхронность времени между устройствами	4) Использование NTP-сервера или GNSS-PPS сигнала

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

А	Б	В	Г

Ключи к заданиям

Номер вопроса	Правильный вариант ответа
1	А → 1 Б → 2 В → 3 Г → 4
2	А → 1 Б → 2 В → 3 Г → 4
3	А → 1 Б → 2 В → 3 Г → 4
4	А → 1 Б → 2 В → 3 Г → 4
5	А → 1 Б → 2 В → 3 Г → 4

Закрытые задания с выбором одного правильного ответа

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите его

Общепрофессиональная компетенция УК-1

Индикатор: ИУК-1.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 1: Какое распределение **наиболее часто** используется для описания свободных скоростей движения на прямолинейном участке автомагистрали?

- А) Экспоненциальное
- Б) Нормальное
- В) Логнормальное
- Г) Пуассоновское

Ответ:

Индикатор: ИУК-1.3

Время на ответ: 5 мин.

Задание 2: Какое из перечисленных действий выполняется **первым** при очистке «сырых» данных скорости, собранных GPS-трекерами?

- А) Визуализация серии
- Б) Аппроксимация сплайном
- В) Удаление выбросов и нечисловых значений
- Г) Агрегирование по пятиминутным интервалам

Ответ:

Индикатор: ИУК-1.2

Время на ответ: 5 мин.

Задание 3: Какой показатель ошибки **не зависит от масштаба** данных и выражается в процентах, упрощая сравнение разных величин?

- А) RMSE
- Б) MAPE
- В) GEN
- Г) MAE

Ответ:

Индикатор: ИУК-1.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 4: Какова основная причина возникновения **систематической погрешности** в серийных измерениях датчика?

- А) Случайные флуктуации среды
- Б) Ограниченная выборка
- В) Дрейф калибровки прибора
- Г) Ошибки округления при вычислениях

Ответ:

Индикатор: ИУК-1.3

Время на ответ: 4 мин.

Задание 5: Какой метод отбора обеспечивает **равную вероятность** попадания каждого элемента совокупности в выборку?

- А) Систематическая выборка
- Б) Кластерная выборка
- В) Простая случайная выборка
- Г) Стратифицированная выборка

Ответ:

Ключи к заданиям

Номер вопроса	Ответ
1	Б
2	В
3	Б
4	В
5	В

Закрытые задания с выбором нескольких вариантов ответа

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите ответ

Индикатор: ИУК-1.1

Время на ответ: 7 мин.

Задание 1: Какие приёмы помогают уменьшить число испытаний без заметной потери информации при многофакторных экспериментах?

Выберите несколько правильных ответов:

1. Использование дробных факторных планов
2. Применение метода центрированных композитных точек
3. Проведение полномасштабного 2k-плана
4. Приём «скрининга» факторов (планы Плакетта–Бермана)
5. Повторение центральных точек для оценки дисперсии

Ответ:

Индикатор: ИУК-1.1

Время на ответ: 7 мин.

Задание 2: Что должно быть обязательно включено в техническое задание (ТЗ) перед полевым испытанием транспортного потока?

Выберите несколько правильных ответов:

1. Подробная схема расположения датчиков
2. Региональный прогноз интенсивности на 20 лет вперёд
3. Перечень нормативных документов, регламентирующих измерения
4. Допустимые метеоусловия проведения съёмки
5. Итоговые диаграммы результатов эксперимента

Ответ:

Индикатор: ИУК-1.3

Время на ответ: 7 мин.

Задание 3: Какие меры следует выполнить при установке видеокамер для подсчёта интенсивности?

Выберите несколько правильных ответов:

1. Разместить камеру на высоте не менее пяти метров
2. Синхронизировать внутренние часы камер с единой NTP-службой
3. Вести запись только днём, чтобы исключить ночные данные
4. Защитить оборудование антивандальным кожухом
5. Использовать формат сжимающего кодека H.264/H.265

Ответ:

Индикатор: ИУК-1.2

Время на ответ: 7 мин.

Задание 4: Какие способы повысить статистическую мощность полевого эксперимента доступны исследователю?

Выберите несколько правильных ответов:

1. Увеличить объём выборки
2. Снизить уровень значимости α до 0,01
3. Сократить дисперсию, исключив ночные данные
4. Применить односторонний критерий, если направление эффекта известно
5. Добавить рандомизацию порядка испытаний

Ответ:

Индикатор: ИУК-1.3

Время на ответ: 8 мин.

Задание 5: Какие характеристики описывают отказоустойчивость датчиков трафика?

Выберите несколько правильных ответов:

1. Среднее время наработки на отказ (MTBF)
2. Время восстановления после сбоя (MTTR)
3. Уровень сигнального шума на частоте 50 Гц
4. Коэффициент доступности (Uptime)
5. Цвет корпуса устройства

Ответ:

Ключи к заданиям

Номер вопроса	Правильный вариант ответа
1	1, 4, 5
2	1, 3, 4
3	1, 2, 4, 5
4	1, 3, 4, 5
5	1, 2, 4

Открытые задания с одним кратким ответом

Инструкция для выполнения задания: прочитайте текст и запишите ответ

Общепрофессиональная компетенция УК-1

Индикатор: ИУК-1.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 1: Что такое *экранная линия* в полевых исследованиях транспортного потока?

Поле для ответа:

Индикатор: ИУК-1.1

Время на ответ: 4 мин.

Задание 2: Как увеличение числа повторов центральной точки влияет на точность оценки ошибки эксперимента?

Поле для ответа:

Индикатор: ИУК-1.2

Время на ответ: 4 мин.

Задание 3: Какие виды калибровочных данных используют при настройке микроскопической модели?

Поле для ответа:

Индикатор: ИУК-1.3

Время на ответ: 5 мин.

Задание 4: Почему камеры для видео-подсчёта ставят под углом к дороге, а не перпендикулярно?

Поле для ответа:

Индикатор: ИУК-1.3

Время на ответ: 4 мин.

Задание 5: Почему заполнять пропуски в серии скоростей нулевыми значениями недопустимо?

Поле для ответа:

Ключи к заданиям

Номер вопроса	Ответ (развернутое обоснование)
1	Краткий ответ: Воображаемая линия, пересекая которую, транспортные средства подсчитываются для контроля баланса потоков.
2	Краткий ответ: Уменьшает дисперсию оценки случайной ошибки.
3	Краткий ответ: Потоки, скорости, распределения дистанций/зазоров.
4	Краткий ответ: Чтобы избежать перекрытия машин друг другом.
5	Краткий ответ: Это создаёт искусственные остановки и искажает статистику.

