

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Исследования в дорожном движении»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-1: Способен проводить об-следования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Исследования в дорожном движении».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Исследования в дорожном движении» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1. Решение задачи оптимизации.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен проводить об-следования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	ПК-1.1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков в соответствии с установленными требованиями и действующими нормативными документами
	ПК-1.4 Производит расчеты и анализирует результаты обследования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков

**Задание**  
**по дисциплине «Исследования в дорожном движении»**

На основании проведенных обследований были определены затраты ресурсов на производство кронштейнов для ДИТ и стоек для дорожных знаков. Привести порядок решения задачи оптимизации на предприятии по производству инженерного обустройства дорог. Нормы затрат ресурсов на одно изделие данного вида, трудоемкость, прибыль от реализации одного изделия и общее количество имеющихся ресурсов каждого вида на месяц приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные для расчета

Ресурсы	Нормы затрат ресурсов на одно изделие		Общее количество ресурсов
	кронштейн	стойка	
Металл 1 вида (кг)	4,5	2,9	124
Металл 2 вида (кг)	5,2	3,3	150
Трудоемкость (человеко-часов)	2,2	1,6	200
Прибыль от реализации одного изделия (тыс. руб.)	5,5	8,4	

Определить, сколько изделий предприятию следует изготавливать каждый месяц, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

*2. Решение транспортной задачи.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен проводить обследования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	ПК-1.1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков в соответствии с установленными требованиями и действующими нормативными документами
	ПК-1.4 Производит расчеты и анализирует результаты обследования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков

**Задание**  
**по дисциплине «Исследования в дорожном движении»**

На основании проведенного обследования была определена стоимость перевозки грузов. Составить математическую модель для решения транспортной задачи по обеспечению оптимального плана перевозок так, чтобы минимизировать суммарные транспортные расходы. Организация имеет 2 фабрики и 3 центра распределения ее товаров (производственные возможности 200 и 320 единиц продукции ежедневно, потребности центров 100, 250 и 170 единиц продукции ежедневно). Стоимость перевозки единицы продукции с фабрик в пункты распределения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Стоимость перевозки, руб.

№ фабр	№ маг.	1	2	3
	Магазины	Рубцовск	Омск	Славгород
	Фабрики			
1	Барнаул	1800	3100	2650
2	Новосибирск	2200	2000	3050

*3.Регрессионный анализ результатов проведенного обследования.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	ПК-1.1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков в соответствии с установленными требованиями и действующими нормативными документами
	ПК-1.4 Производит расчеты и анализирует результаты обследования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков

**Задание**  
**по дисциплине «Исследования в дорожном движении»**

Для повышения качества перевозки грузов было проведено обследование на транспортном предприятии и определены затраты времени на погрузку грузов. Спрогнозировать издержки (тыс. руб.) в зависимости от затрат времени на погрузку-разгрузку крупногабаритных грузов (час.), заданные в виде линейного уравнения парной регрессии. Результаты проведенных исследований на 4 пунктах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные

№ опыта	1	2	3	4
X	7	10	12	9,5
Y	4,2	12	14,9	10,7

*4.Обработка результатов полного факторного эксперимента.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен проводить об-следования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	ПК-1.1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков в соответствии с установленными требованиями и действующими нормативными документами
	ПК-1.4 Производит расчеты и анализирует результаты обследования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков

**Задание**  
**по дисциплине «Исследования в дорожном движении»**

При проведении обследования пропускной способности участка были определены геометрические параметры дороги и интенсивность движения. Обработайте результаты полного факторного эксперимента плана  $2^2$  при исследовании пропускной способности участка УДС (ед/час) в зависимости от ширины проезжей части ( $X_1$ ) и интенсивности движения транспорта ( $X_2$ ). Исходные данные представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Уровни и интервалы варьирования факторов

Факторы	Ед. изм.	Кодовое обозначение	Натуральные уровни, соответствующие кодированным	
			+1	-1
$X_1$	м	$x_1$	17,5	10,5
$X_2$	прив. ед/ч	$x_2$	750	400

Таблица 2 – Матрица планирования эксперимента

№ опыта	$x_1$	$x_2$	$x_1x_2$	Y
1	+1	+1	+1	600
2	-1	+1	-1	230
3	+1	-1	-1	710
4	-1	-1	+1	540

*5. Схема полного факторного эксперимента.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен проводить обследования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	ПК-1.1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков в соответствии с установленными требованиями и действующими нормативными документами
	ПК-1.4 Производит расчеты и анализирует результаты обследования объектов транспортной

### Задание по дисциплине «Исследования в дорожном движении»

При проведении полного факторного эксперимента плана  $2^2$  по исследованию числа ДТП в зависимости от уровня обеспеченности ТСОДД (фактор  $X_1$ ) и разрешенной скорости движения (фактор  $X_2$ ) были определены коэффициенты уравнения полинома первого порядка вида:  $Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_{12}X_1X_2$  (таблица 1). Какую информацию дают коэффициенты уравнения о влиянии факторов и их сочетаний на отклик? Начертить схему ПФЭ плана  $2^2$ .

Таблица 1 – Полученные коэффициенты уравнения

$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_{12}$
9,24	-1,98	5,29	0,03

#### 6. Оценка ошибок измерений параметра оптимизации.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен проводить обследования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	ПК-1.1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков в соответствии с установленными требованиями и действующими нормативными документами
	ПК-1.4 Производит расчеты и анализирует результаты обследования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков

## Задание по дисциплине «Исследования в дорожном движении»

При проведении обследования автомобильной дороги был определен модуль упругости на разных участках при одинаковой конструкции дороги и сроке эксплуатации. Определить и оценить ошибки измерений модуля упругости автомобильной дороги в зависимости от доли грузовых автомобилей в составе транспортного потока (таблица 1). Обработать результаты измерений путем установления доверительного интервала, внутри которого находится истинное значение измеряемой величины.

Таблица 1 – Полученные результаты

Номер опыта	Доля ГА, %	E <sub>упр</sub> , МПа				
		650	670	600	630	645
1	0	590	600	820	584	575
2	10	450	485	510	480	460
3	20	350	370	355	360	342
4	50					

### 7. Решение задач с несколькими целевыми функциями.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	ПК-1.1 Способен проводить обследование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков в соответствии с установленными требованиями и действующими нормативными документами
	ПК-1.4 Производит расчеты и анализирует результаты обследования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных потоков

**Задание**  
**по дисциплине «Исследования в дорожном движении»**

При проведении обследования автомобильной дороги были выявлены недостатки в качестве нанесенной дорожной разметки.

Решить задачу по совершенствованию нанесения дорожной разметки термопластиком с несколькими целевыми функциями: срок службы, прочность, стоимость работ, используя обобщенный параметр оптимизации, если известны необходимые значения данных функций: 3,5 лет, 650 МПа и 11,9 тыс. руб. за погонный метр соответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Полученные результаты эксперимента

Номер опыта	Срок службы, лет	Прочность, МПа	Стоимость работ, тыс. руб.
1	2,8	580	11,0
2	4,1	700	15,1
3	3,2	620	11,8
4	3,7	640	12,5

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**