

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-5: Способность проводить анализ аварийных ситуаций на улично-дорожной сети, выявлять причины их появления и разрабатывать меры по их предотвращению	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.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
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

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-5 Способность проводить анализ аварийных ситуаций на улично-дорожной сети, выявлять причины их появления и разрабатывать меры по их предотвращению	ПК-5.2 Способен выявлять причины и предлагать меры по предотвращению дорожно-транспортных происшествий

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, а количество ДТП минимально.

2. Решение транспортной задачи

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-5 Способность проводить анализ аварийных ситуаций на улично-дорожной сети, выявлять причины их появления и разрабатывать меры по их предотвращению	ПК-5.2 Способен выявлять причины и предлагать меры по предотвращению дорожно-транспортных происшествий

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 и предотвратить дорожно-транспортных происшествий. 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-5 Способность проводить анализ аварийных ситуаций на улично-дорожной сети, выявлять причины их появления и разрабатывать меры по их предотвращению	ПК-5.2 Способен выявлять причины и предлагать меры по предотвращению дорожно-транспортных происшествий

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

Предложить меры по предотвращению дорожно-транспортных происшествий на транспортном предприятии.

4.Обработка результатов полного факторного эксперимента

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-5 Способность проводить анализ аварийных ситуаций на улично-дорожной сети, выявлять причины их появления и разрабатывать меры по их предотвращению	ПК-5.2 Способен выявлять причины и предлагать меры по предотвращению дорожно-транспортных происшествий

Задание
по дисциплине «Исследования в дорожном движении»

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

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-5 Способность проводить анализ аварийных ситуаций на улично-дорожной сети, выявлять причины их появления и разрабатывать меры по их предотвращению	ПК-5.2 Способен выявлять причины и предлагать меры по предотвращению дорожно-транспортных происшествий

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-5 Способность проводить анализ аварийных ситуаций на улично-дорожной сети, выявлять причины их появления и разрабатывать меры по их предотвращению	ПК-5.2 Способен выявлять причины и предлагать меры по предотвращению дорожно-транспортных происшествий

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). Рассказать, как модель упругости влияет на количество ДТП.

Обработать результаты измерений путем установления доверительного интервала, внутри которого находится истинное значение измеряемой величины.

Таблица 1 – Полученные результаты

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

7. Решение задач с несколькими целевыми функциями

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-5 Способность проводить анализ аварийных ситуаций на улично-дорожной сети, выявлять причины их появления и разрабатывать меры по их предотвращению	ПК-5.2 Способен выявлять причины и предлагать меры по предотвращению дорожно-транспортных происшествий

Задание
по дисциплине «Исследования в дорожном движении»

При проведении обследования автомобильной дороги были выявлены недостатки в качестве нанесенной дорожной разметки, которые влияли на уровень ДТП.

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.