

**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.

### 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. 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.

| №    | № маг.      | 1        | 2    | 3         |
|------|-------------|----------|------|-----------|
| фабр | 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 |

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

Таблица 1 – Полученные результаты

| Номер опыта | Доля ГА, % | Е <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-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.

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.**