**Приложение 1**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Дисциплины** Б1.О.32 «Прикладная математика»

**Направление подготовки** 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

**Профиль подготовки «**Автомобили и автомобильное хозяйство»

**Квалификация выпускника** бакалавр

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**дисциплины** Б1.О.32 «Прикладная математика»

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Код индикатора достижения компетенций | Наименование оценочного средства и иных материалов | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | В целом | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 | Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания | 4 |
| 2 | | | Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины | 2 |
| 3 | | | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 3 |

## 1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается двумя оценками: «зачтено», «не зачтено».

### 1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

| Код компетенции (индикатора достижения компетенции) | Результат обучения по дисциплине | Критерии и показатели оценивания результатов обучения | |
|---|---|---|---|
| | | «не зачтено» | «зачтено» |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-1 (ОПК-1.1 ОПК-1.2) | Знать методы постановки задач и пути их решения, основные законы математики. | Фрагментарные знания методов постановки задач и путей их решения, основных законов прикладной математики. используемых для идентификации, формулирования и решения задач / Отсутствие знаний | Сформированные или неполные знания методов постановки задач и путей их решения, основных законов прикладной математики. используемых для идентификации, формулирования и решения задач |
| | Уметь обобщать, анализировать информацию; применять методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Фрагментарное умение использовать методы математической статистики, линейного программирования, используемых для идентификации, формулирования и решения задач /Отсутствие умений | В целом успешное умение использовать методы математической статистики, линейного программирования, используемых для идентификации, формулирования и решения задач |
| | Владеть методами решения задач, | Фрагментарное владение навыками | В целом успешное владение навыками |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | методами математического моделирования. | применения основных определений, теорем, следствий, свойств, понятий математической статистики, линейного программирования, используемых для идентификации, формулирования и решения задач<br>/ Отсутствие навыков | применения основных определений, теорем, следствий, свойств, понятий математической статистики, линейного программирования, используемых для идентификации, формулирования и решения задач |

### 1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается двумя оценками: «зачтено», «не зачтено».

### 1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины

| Оценка | Критерии |
|---|---|
| Зачтено | студент выполнил установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрировал достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показал сформированность соответствующих компетенций, дал правильные, полные ответы на большинство вопросов; нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности |
| Не зачтено | студент не выполнил установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дал ответа, или дал неправильные ответы на большинство вопросов, допусти грубые ошибки при ответе на вопросы |

# 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1 Список вопросов к зачету

**Вопросы к зачету (6 семестр)**

| Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|
| 1. Выборочная и генеральная совокупность. Типы выборок.<br>2. Полигон частот. Гистограмма.<br>3. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.<br>4. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.<br>5. Число степеней свободы.<br>6. Точечная и интервальная оценки. Доверительный интервал.<br>7. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения.<br>8. Основные законы распределения статистических оценок.<br>9. Доверительный интервал для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.<br>10. Статистическая гипотеза.<br>11. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.<br>12. Критерий Пирсона.<br>13. Общая задача линейного программирования (ЛП). Переменная. Система ограничений.<br>14. Целевая функция. Допустимое решение. Область допустимых решений. Оптимальное решение.<br>**15.** Свойства решений задач ЛП.<br>**16**. Графический метод решения задач линейного программирования с двумя переменными.<br>**17**. Графический метод решения задач линейного программирования с n>2 переменными.<br>**18**. Каноническая форма задачи ЛП. Приведение общей задачи ЛП к канонической форме.<br>**19**. Симплексный метод решения задачи линейного программирования. Алгоритм симплекс-метода.<br>**20**. Метод искусственного базиса.<br>**21**. Двойственность в линейном программировании. Построение пары взаимно двойственных задач.<br>**22**. Теоремы двойственности.<br>**23**. Интерпретация двойственных оценок и анализ чувствительности.<br>**24**. Транспортная задача, ее различные модификации (закрытого типа, открытого типа).<br>Математическая модель транспортной задачи.<br>**25**. Построение опорного плана (метод северо-западного угла, метод минимальной стоимости).<br>**26**. Распределительный метод решения.<br>**27**. Метод потенциалов. Условие оптимальности плана перевозок. | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2 |

## 2.2 Примерный вариант зачетной контрольной работы

В результате измерения общей длины 50 растений льна были получены следующие данные (в см):

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90 | 76 | 79 | 45 | 72 | 70 | 79 | 77 | 92 | 89 |
| 109 | 82 | 84 | 59 | 68 | 67 | 78 | 76 | 91 | 85 |
| 99 | 80 | 84 | 60 | 80 | 100 | 83 | 88 | 76 | 93 |
| 100 | 68 | 108 | 63 | 81 | 103 | 92 | 89 | 79 | 90 |
| 115 | 69 | 83 | 78 | 84 | 69 | 93 | 68 | 73 | 79 |

1) составить интервальный ряд распределения;
2) построить гистограмму частот для статистического распределения выборки;
3) найти выборочную среднюю;
4) найти исправленное среднее квадратическое отклонение

5) Решить задачу линейного программирования графическим методом.

$$f(x_1, x_2) = 3x_1 + 3x_2 \to max;$$

$$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 \leq 15; \\ 2x_1 + 6x_2 \leq 12; \\ 2x_1 \leq 6; \\ 2x_2 \leq 4; \\ x_1 \geq 0;\ x_2 \geq 0. \end{cases}$$

## 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.О.31 «Прикладная математика» / разраб. Д.В. Степовой – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2022. – 22с.