



**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик(и):**

Басова И.А., профессор, д.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1.)

1. Какие события образуют полную группу? 1. Совместные и независимые 2. Несовместные и противоположные 3. Несовместные и равновозможные

2. Какие события называют случаями (шансами)? 1. Несколько событий 2. Полная группа событий 3. Достоверные события

3. При бросании монеты появление герба или цифры являются 1. Несовместными событиями 2. Невозможными событиями 3. Зависимыми событиями

4. Какие события образуют полную группу событий? 1. Появление герба или цифры при бросании монеты 2. Появление двух цифр или двух гербов при бросании двух монет 3. Появление карты червонной масти или появление карты бубновой масти, или появление карты трефовой масти при вынимании карты из колоды

5. Слово «геодезия» написано на карточках из отдельных букв. Карточки перевернуты и перемешаны. Какова вероятность, что карточка, вынутая наугад, будет гласной буквой? 1. 1/8; 2. 5/8; 3. 2/8

6. Можно ли относительную частоту назвать статистической? 1. Нет 2. Да 3. При определенных условиях

7. Какова вероятность, что при бросании игральной кости выпадет грань с четной цифрой? 1. 1/2; 2. 1/6; 3. 1/3.

8. Два стрелка делают по одному выстрелу в мишень с вероятностью попадания  $p_1=0.7$ ,  $p_2=0.9$ . Какова вероятность хотя бы одного попадания? 1. 0.97 2. 0.63 3. 0.37

9. Вероятнейшим числом появления событий при многократных испытаниях называют число. 1. Наибольшей вероятности 2. Наименьшей вероятности 3. Средней вероятности

10. Всякое соотношение, устанавливающее связь между возможным значением случайной величины и соответствующими вероятностями называют. 1. Законом распределения 2. Таблицей распределения 3. Гистограммой распределения

11. Для задания закона распределения служит 1. Таблица распределения 2. Функция распределения 3. Гистограмма распределения

12. Плотность распределения непрерывной случайной величины является

1. Интегральным законом 2. Дифференциальным законом 3. Вероятностным законом

13. Вероятность попадания случайной величины в интервал выражается как

$$1. F(x) = \int_{-\infty}^x \varphi(x) dx \quad 2. P(\alpha < X < \beta) = \int_{\alpha}^{\beta} \varphi(x) dx \quad 3. P(\alpha < X < \beta) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi(x) dx$$

14. Характеристикой центра распределения случайных величин является

1. Математическое ожидание 2. Дисперсия 3. Эксцесс

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2.)

1. Характеристикой рассеивания случайных величин является 1. Математическое ожидание 2. Дисперсия 3. Эксцесс

2. Мерой точности измерений является 1. Моменты 2. Дисперсия 3. Математическое ожидание

3. Математическое ожидание s-ой степени случайной величины называется 1. Центральным моментом 2. Начальным моментом 3. Абсолютным моментом
4. Математическое ожидание s-ой степени отклонения случайной величины от математического ожидания называется 1. Центральным моментом 2. Начальным моментом 3. Относительным моментом
5. Условия возникновения нормального закона распределения устанавливаются 1. Плотностью распределения 2. Интегральной предельной теоремой Ляпунова 3. Интегральным законом
6. Какова вероятность попадания случайной величины в интервал « $\pm 3\sigma$ »? 1. 68% 2. 95% 3. 99,7%
7. Закон распределения системы двух случайных величин задается в виде функции 1. Совместного распределения 2. вероятностного распределения 3. функционально распределения
8. Корреляционный момент 1. Момент второго порядка 2. Центральный момент второго порядка 3. Центральный смешанный момент второго порядка
9. В случае уменьшения (увеличения) величины X величина Y имеет тенденцию увеличения (уменьшения) коэффициент корреляции 1. Положителен 2. Отрицателен 3. Равен единице
10. Если случайные величины независимы коэффициент корреляции 1. Положителен 2. Равен  $\pm 1$  3. Равен нулю
11. В случае уменьшения (увеличения) величины X величина Y имеет тенденцию уменьшения (увеличения) коэффициент корреляции 1. Положителен 2. Отрицателен 3. Равен нулю
12. Если функциональная зависимость имеет вид  $y=ax+b$ , коэффициент корреляции равен 1.  $r < 0$  2.  $r > 0$  3.  $r = \pm 1$
13. Уравнение регрессии «y» на «x» имеет вид 1.  $y - M[Y] = \rho_{y/x}(x - M[X])$  2.  $y - M[X] = \rho_{y/x}(x - M[X])$  3.  $y - M[Y] = \rho_{y/x}(x - M[Y])$
14. Результаты наблюдений  $x_1 x_2 \dots x_n$  случайной величины X называются 1. Статистическим рядом 2. Выборкой из генеральной совокупности 3. Репрезентативной выборкой

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3.)**

1. Несмещенная оценка дисперсии определяется формулой 1.  $m^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$  2.  $m^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$  3.  $m = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$
2. Задача выравнивания статистических рядов водится к рациональному выбору 1. параметров распределения 2. теоретической кривой 3. эмпирической кривой
3. Для согласования теоретического и эмпирического распределения применяют проверку правдоподобия гипотез 1. метод моментов 2. метод максимального правдоподобия
4. На практике критическим значением вероятности принимают 1. 0,5 2. 0,1 3. 0.9
5. При оценивании неизвестных параметров закона распределения, какие оценки отвечают условию состоятельности 1.  $\text{вер} \lim_{n \rightarrow \infty} a^* = a$  2.  $M_{a^*} = a$  3.  $D_{a^*} = \min$
6. При оценивании неизвестных параметров закона распределения, какие оценки отвечают условию несмещенности 1.  $\text{вер} \lim_{n \rightarrow \infty} a^* = a$  2.  $M_{a^*} = a$  3.  $D_{a^*} = \min$
7. Укажите формулу Бесселя 1.  $m^2 = \frac{[v^2]}{n-1}$  2.  $m^2 = \frac{[v^2]}{n}$  3.  $m^2 = \frac{[\Delta^2]}{n-1}$
8. При точечном способе оценки неизвестных параметров необходимо дополнительно знать 1. Экспесс 2. Дисперсию 3. Математическое ожидание
9. Случайный интервал для параметра «a», который с вероятностью близкой к единице, содержит неизвестное значение параметра, называется 1. Интерполированным интервалом 2. Доверительным интервалом 3. Вероятностный интервал
10. Укажите доверительный интервал для параметра  $a = M_x$ , если оценка  $a^* = \bar{x}$  параметра  $M_x$  получена по выборке из нормальной совокупности и известен стандарт  $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$  1.

$$\bar{\Delta} - t_{\beta} m_{\bar{\Delta}} \leq M_{\Delta} \leq \bar{\Delta} + t_{\beta} m_{\bar{\Delta}} \quad 2. \quad \bar{x} - t \sigma_{\bar{x}} \leq M_x \leq \bar{x} + t \sigma_{\bar{x}} \quad 3. \quad p \{ |a - a^*| < \varepsilon \} = \beta$$

11. В треугольнике измерены два угла со средними квадратическими ошибками  $m_1=5''$ ,  $m_2=3''$ . Найти  $m_3$ . 1.  $6''$  2.  $5''$  3.  $5,8''$

12. Найти с.к.о угловой невязки разомкнутого хода, если с.к.о. измерения одного угла составляет  $3''$ , а число вершин хода равно 10. 1.  $90''$  2.  $9,47''$  3.  $9''$

13. Укажите формулу для с.к.о. при оценке точности по разностям двойных измерений 1.

$$m_d = \sqrt{\frac{[d^2]}{n}} \quad 2. \quad m_d = \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{n}} \quad 3. \quad m_d = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}}$$

14. Укажите формулу для вычисления общей арифметической середины 1.  $\bar{x} = \frac{[px]}{[p]}$  2.

$$\bar{x} = \frac{[x]}{[p]} \quad 3. \quad \bar{x} = \frac{[px]}{[n]}$$

15. Эквивалентные уравнения в схеме Гаусса получаются 1. делением на коэффициент при первом неизвестном 2. делением на квадратичный коэффициент при последнем неизвестном 3. последовательным исключением из уравнений всех неизвестных

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1.)

1. Какие события образуют полную группу? 1. Совместные и независимые 2. Несовместные и противоположные 3. Несовместные и равновозможные

2. Какие события называют случаями (шансами)? 1. Несколько событий 2. Полная группа событий 3. Достоверные события

3. При бросании монеты появление герба или цифры являются 1. Несовместными событиями 2. Невозможными событиями 3. Зависимыми событиями

4. Какие события образуют полную группу событий? 1. Появление герба или цифры при бросании монеты 2. Появление двух цифр или двух гербов при бросании двух монет 3. Появление карты червонной масти или появление карты бубновой масти, или появление карты трефовой масти при вынимании карты из колоды

5. Слово «геодезия» написано на карточках из отдельных букв. Карточки перевернуты и перемешаны. Какова вероятность, что карточка, вынутая наугад, будет гласной буквой?

1.  $1/8$ ; 2.  $5/8$ ; 3.  $2/8$

6. Характеристикой центра распределения случайных величин является

1. Математическое ожидание 2. Дисперсия 3. Эксцесс

7. Характеристикой рассеивания случайных величин является 1. Математическое ожидание 2. Дисперсия 3. Эксцесс

8. Мерой точности измерений является 1. Моменты 2. Дисперсия 3. Математическое ожидание

9. Математическое ожидание  $s$ -ой степени случайной величины называется

1. Центральным моментом 2. Начальным моментом 3. Абсолютным моментом

10. Математическое ожидание  $s$ -ой степени отклонения случайной величины от математического ожидания называется 1. Центральным моментом 2. Начальным моментом

3. Относительным моментом

11. Условия возникновения нормального закона распределения устанавливаются 1. Плотностью распределения 2. Интегральной предельной теоремой Ляпунова 3. Интегральным законом

12. Какова вероятность попадания случайной величины в интервал « $\pm 3\sigma$ »? 1. 68% 2. 95%

3. 99,7%

13. Закон распределения системы двух случайных величин задается в виде функции

1. Совместного распределения 2. вероятностного распределения 3. функционально распределения

14. Корреляционный момент 1. Момент второго порядка 2. Центральный момент второго порядка 3. Центральный смешанный момент второго порядка

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2.)

1. Можно ли относительную частоту назвать статистической? 1. Нет 2. Да
3. При определенных условиях
2. Какова вероятность, что при бросании игральной кости выпадет грань с четной цифрой? 1.  $\frac{1}{2}$ ; 2.  $\frac{1}{6}$ ; 3.  $\frac{1}{3}$ .
3. Два стрелка делают по одному выстрелу в мишень с вероятностью попадания  $p_1=0.7$ ,  $p_2=0.9$ . Какова вероятность хотя бы одного попадания? 1. 0.97 2. 0.63 3. 0.37
4. Вероятнейшим числом появления событий при многократных испытаниях называют число. 1. Наибольшей вероятности 2. Наименьшей вероятности 3. Средней вероятности
5. Всякое соотношение, устанавливающее связь между возможным значением случайной величины и соответствующими вероятностями называют. 1. Законом распределения 2. Таблицей распределения 3. Гистограммой распределения
6. Для задания закона распределения служит 1. Таблица распределения 2. Функция распределения 3. Гистограмма распределения
7. Плотность распределения непрерывной случайной величины является 1. Интегральным законом 2. Дифференциальным законом 3. Вероятностным законом
8. Вероятность попадания случайной величины в интервал выражается как 1.  $F(x) = \int_{-\infty}^x \varphi(x) dx$  2.  $P(\alpha < X < \beta) = \int_{\alpha}^{\beta} \varphi(x) dx$  3.  $P(\alpha < X < \beta) = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi(x) dx$
9. В случае уменьшения (увеличения) величины X величина Y имеет тенденцию увеличения (уменьшения) коэффициент корреляции 1. Положителен 2. Отрицателен 3. Равен единице
10. Если случайные величины независимы коэффициент корреляции 1. Положителен 2. Равен  $\pm 1$  3. Равен нулю
11. В случае уменьшения (увеличения) величины X величина Y имеет тенденцию уменьшения (увеличения) коэффициент корреляции 1. Положителен 2. Отрицателен 3. Равен нулю
12. Если функциональная зависимость имеет вид  $y=ax+b$ , коэффициент корреляции равен 1.  $r < 0$  2.  $r > 0$  3.  $r = \pm 1$
13. Уравнение регрессии «y» на «x» имеет вид 1.  $y - M[Y] = \rho_{y/x}(x - M[X])$  2.  $y - M[X] = \rho_{y/x}(x - M[X])$  3.  $y - M[Y] = \rho_{y/x}(x - M[Y])$
14. Результаты наблюдений  $x_1, x_2, \dots, x_n$  случайной величины X называются 1. Статистическим рядом 2. Выборкой из генеральной совокупности 3. Репрезентативной выборкой

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3.)**

1. Несмещенная оценка дисперсии определяется формулой 1.  $m^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$
2.  $m^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$  3.  $m = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$
2. Задача выравнивания статистических рядов водится к рациональному выбору 1. параметров распределения 2. теоретической кривой 3. эмпирической кривой
3. Для согласования теоретического и эмпирического распределения применяют проверку правдоподобия гипотез 1. метод моментов 2. метод максимального правдоподобия
4. На практике критическим значением вероятности принимают 1. 0,5 2. 0,1 3. 0.9
5. При оценивании неизвестных параметров закона распределения, какие оценки отвечают условию состоятельности 1.  $\text{вер} \lim_{n \rightarrow \infty} a^* = a$  2.  $M_{a^*} = a$  3.  $D_{a^*} = \min$
6. При оценивании неизвестных параметров закона распределения, какие оценки отвечают условию несмещенности 1.  $\text{вер} \lim_{n \rightarrow \infty} a^* = a$  2.  $M_{a^*} = a$  3.  $D_{a^*} = \min$
7. Укажите формулу Бесселя 1.  $m^2 = \frac{[v^2]}{n-1}$  2.  $m^2 = \frac{[v^2]}{n}$  3.  $m^2 = \frac{[\Delta^2]}{n-1}$
8. При точечном способе оценки неизвестных параметров необходимо дополнительно знать 1. Экспесс 2. Дисперсию 3. Математическое ожидание
9. Случайный интервал для параметра «a», который с вероятностью близкой к единице, содержит неизвестное значение параметра, называется 1. Интерполированным интервалом

2. Доверительным интервалом 3. Вероятностный интервал

10. Укажите доверительный интервал для параметра  $a=M_x$ , если оценка  $a^* = \bar{x}$  параметра  $M_x$

получена по выборке из нормальной совокупности и известен стандарт  $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

1.  $\bar{\Delta} - t_{\beta} m_{\bar{\Delta}} \leq M_{\Delta} \leq \bar{\Delta} + t_{\beta} m_{\bar{\Delta}}$  2.  $\bar{x} - t \sigma_{\bar{x}} \leq M_x \leq \bar{x} + t \sigma_{\bar{x}}$  3.  $P\{|a - a^*| < \varepsilon\} = \beta$

11. В треугольнике измерены два угла со средними квадратическими ошибками  $m_1=5''$ ,  $m_2=3''$ .  
Найти  $m_3$ . 1.  $6''$  2.  $5''$  3.  $5,8''$

12. Найти с.к.о. угловой невязки разомкнутого хода, если с.к.о. измерения одного угла составляет  $3''$ , а число вершин хода равно 10. 1.  $90''$  2.  $9,47''$  3.  $9''$

13. Укажите формулу для с.к.о. при оценке точности по разностям двойных измерений

1.  $m_d = \sqrt{\frac{[d^2]}{n}}$  2.  $m_d = \sqrt{\frac{[\Delta^2]}{n}}$  3.  $m_d = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-1}}$

14. Укажите формулу для вычисления общей арифметической середины 1.  $\bar{x} = \frac{[px]}{[p]}$

2.  $\bar{x} = \frac{[x]}{[p]}$  3.  $\bar{x} = \frac{[px]}{[n]}$

15. Эквивалентные уравнения в схеме Гаусса получаются 1. делением на коэффициент при первом неизвестном 2. делением на квадратичный коэффициент при последнем неизвестном 3. последовательным исключением из уравнений всех неизвестных