

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**

**Уфимский филиал Финуниверситета**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Разработчик: кафедра «Математика и информатика»

Направления подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

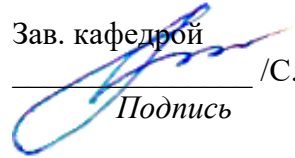
Образовательная программа: Прикладная информатика

Профиль: ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

Форма образования: заочная

РАССМОТРЕН  
На заседании кафедры  
«Математика и информатика»

Протокол № 11  
от « 30 » июня 2021 г.

Зав. кафедрой  
  
\_\_\_\_\_/С.А. Фархиева  
Подпись

Разработан на основе

*ОС ФГОС ВО по направлению подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика  
(уровень бакалавриата)  
№ 922 от 19.09.2017 г.*

## Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

### 1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК- 1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	1. Демонстрирует знания о современных естественнонаучных концепциях, общинженерных подходах, методах математического анализа и моделирования.	<b>Знать:</b> основы естественных наук, математики и информатики, используемые при решении прикладных задач в области обработки данных в экономике и финансах, основные концепции и теории, связанные с прикладной математикой; <b>Уметь:</b> формулировать математические модели прикладных задач теории вероятностей и математической статистики - применять основные математические методы для количественного и качественного исследования статистических моделей, возникающих при решении прикладных задач.
		2. Применяет знания для теоретического и экспериментального исследования в сфере разработки программного обеспечения.	<b>Знать:</b> основные принципы теоретического и экспериментального исследования в сфере разработки программного обеспечения. <b>Уметь:</b> использовать инструменты описательной статистики и визуализации данных, вероятностные и статистические методы для решения профессиональных задач.
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	1. Системно выбирает математические методы для решения прикладных задач анализа и моделирования в экономической сфере.	<b>Знать:</b> классификацию математических методов решения прикладных задач анализа и моделирования в сфере обработки данных в экономике и финансах. <b>Уметь:</b> применять основные математические методы для количественного и качественного исследования статистических моделей, возникающих при решении прикладных задач в области обработки данных в экономике и финансах

		2. Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач анализа и моделирования в экономической сфере с использованием математических методов.	<b>Знать:</b> алгоритмы решения прикладных задач анализа и моделирования в области обработки данных в экономике и финансах с использованием вероятностных и статистических методов. <b>Уметь:</b> строить алгоритмы решения прикладных задач анализа и моделирования в сфере экономики и финансов с использованием вероятностных и статистических методов.
		3. Применяет подходы системного анализа при разработке математических и аналитических моделей в экономической сфере с использованием математических методов.	<b>Знать :</b> основы системного анализа при разработке математических и аналитических моделей в сфере обработки данных в экономике и финансах с использованием вероятностных и статистических методов. <b>Уметь :</b> использовать системные методы и процедуры при разработке математических и аналитических моделей в сфере обработки данных в экономике и финансах с использованием вероятностных и статистических методов.

## 2. Оценочные средства для оценки сформированности компетенций (контроль остаточных знаний)

### *Примеры тестовых заданий*

#### *Тесты (ОПК-1, ОПК-6)*

1. (ОПК-1) В партии из 10 деталей 6 бракованных. Наудачу отобраны 3 детали. Найти вероятность того, что среди отобранных деталей все будут бракованными.

- (1)  $\frac{1}{6}$ ;
- (2)  $\frac{6}{10}$ ;
- (3)  $\frac{4}{10}$ ;
- (4)  $\frac{1}{12}$ .

2. (ОПК-1, ОПК-6) В телестудии три телевизионные камеры. Вероятности того, что в данный момент камера включена, равны соответственно 0,9; 0,8; 0,7. Найти вероятность того, что в данный момент включены три камеры.

- (1) 0,398;
- (2) 0,098;
- (3) 0,504;
- (4) 0,006.

3. (ОПК-1, ОПК-6) Покупатель с равной вероятностью посещает 3 магазина. Вероятность того, что он купит товар в первом магазине, равна 0,4, во втором – 0,3, в третьем – 0,2. Покупатель купил товар. Определить вероятность того, что это был второй магазин.

- (1) 0,33;
- (2) 0,45;
- (3) 0,2;
- (4) 0,63.

4. (ОПК-1, ОПК-6) Завод отправил на базу 1000 изделий. Вероятность того, что в пути изделие повредиться, равна 0,002. Найти вероятность того, что на базу придут 2 негодных изделия.

- (1) 0,2707
- (2) 0,8754
- (3) 0,1246
- (4) 0,1839

5. (ОПК-1) Укажите верно, какой показатель в статистике является мерой разброса значений вокруг среднего

- (1) Мода
- (2) Медиана
- (3) Дисперсия
- (4) Коэффициент вариации

6. (ОПК-1, ОПК-6) Клиенты банка, не связанные друг с другом, не возвращают кредиты в срок с вероятностью 0,1. Математическое ожидание числа возвращенных в срок кредитов из 5 выданных равна ...

- (1) 0,45;
- (2) 0,5;
- (3) 4,5;
- (4) 0,9.

7. (ОПК-1, ОПК-6) Случайная величина  $X$  задана функцией распределения

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ 2x, & 0 \leq x \leq 1, \\ 0, & x > 1. \end{cases}$$

Найти вероятность того, что  $X$  примет значение из интервала  $(0,5; 1)$ .

- (1)  $p = \frac{1}{4}$
- (2)  $p = \frac{3}{4}$
- (3)  $p = \frac{1}{2}$
- (4)  $p = \frac{1}{3}$

8. (ОПК-1, ОПК-6) Укажите верно, какое распределение является наиболее подходящим для описания времени между независимыми событиями в системе.

- (1) Нормальное распределение
- (2) Распределение Пуассона
- (3) Биномиальное распределение
- (4) Равномерное распределение

9. (ОПК-1, ОПК-6) Нормально распределенная случайная величина  $X$  задана своими параметрами –  $a = 7$  – математическое ожидание и  $\sigma = 1$  – среднее квадратическое отклонение. Найти  $D(2X - 1)$ .

- (1) 2;
- (2) -1;
- (3) 5;
- (4) 4.

10. (ОПК-1, ОПК-6) Случайная величина  $X$  распределена по показательному закону с плотностью распределения вероятностей  $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ 4e^{-4x} & \text{при } x \geq 0 \end{cases}$ . Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно...

- (1) 4;
- (2)  $\frac{1}{4}$ ;
- (3)  $-\frac{1}{4}$ ;
- (4)  $\frac{1}{16}$ .

11. (ОПК-1, ОПК-6) Случайная величина  $X$  распределена по закону Пуассона с параметром  $\lambda = 2$ . Найти дисперсию  $D(2X - 9)$ .

- (1) 0,5;
- (2) 1;
- (3) -1;
- (4) 2.

12. (ОПК-1, ОПК-6) В партии 5% нестандартных деталей. Случайным образом отобраны 4 детали. Дискретная случайная величина  $X$  – число нестандартных деталей среди четырех отобранных. Тогда  $M(5 \cdot X)$  равно ...

13. (ОПК-1, ОПК-6) Среднее значение длины детали равно 40 см. Используя неравенство Маркова оценить вероятность:

$$P(X \leq 80) \geq \dots$$

14. (ОПК-1) Непрерывная случайная величина  $X$  задана своей плотностью распределения:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 1, \\ C, & 1 \leq x \leq 3, \\ 0, & x > 3. \end{cases}$$

Тогда параметр  $C$  равен ...

15. (ОПК-1) Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения:

$x_i$	-2	0
$p_i$	0,4	0,6

Найти неизвестный параметр случайной величины  $X^3$ :

$x_i$	?	0
$p_i$	0,4	0,6

## Ключ к тесту

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	1	3	1	1	3	2	2	2	4	2	2	1	0,5	0,5	-8
Баллы	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

### 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

#### Критерии оценки знаний при проведении устного/письменного опроса

Оценка **«отлично»** (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины.

Оценка **«хорошо»** (зачтено) – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** (не зачтено) – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий.

#### Критерии оценки знаний при решении задач

Оценка **«отлично»** (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** (зачтено) – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** (зачтено) – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** (не зачтено) – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка **«отлично»** (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** (зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

Оценка **«неудовлетворительно»** (не зачтено) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.