

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теория вероятностей и математическая статистика»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

**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 «Теория вероятностей и математическая статистика».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с незначительными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	Неудовлетворительно

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Используя знания по теме "Случайные события. Формула полной вероятности", решите задачи

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач

#### Используя знания по теме "Случайные события. Формула полной вероятности", решите задачи

1. В портфеле 5 инвестиционных проектов, из которых 3 относятся к краткосрочным. Вероятность получения прибыли в первый год работы проекта для краткосрочных проектов равна 0.6, а для прочих – 0.2. Найти вероятность того, что прибыль будет получена в первый год работы, если проект выбирается наугад

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Есть два одинаковых ящика с шарами. В первом – 2 белых и 3 черных шара, во втором - 3 белых и 4 черных шара. Из наугад выбранного ящика наугад выбирается шар. Какова вероятность того, что он белый?

Ответ: \_\_\_\_\_

2.Используя знания по теме "Случайные события. Схема Бернулли", решите задачи

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач

**Используя знания по теме "Случайные события. Схема Бернулли", решите задачи**

1. Ремонтное ателье обслуживает пять клиентов. Вероятность вызова на обслуживание от каждого клиента равна 0,2. Какова вероятность, что в данный момент ателье занято обслуживанием клиентов?

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Завод отправил на базу 10000 стандартных изделий. Среднее число изделий, повреждаемых при транспортировке, составляет 0,02%. Найти вероятность того, что из 10000 будет повреждено 3 изделия.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Предполагается, что 30% открывающихся новых малых предприятий прекращает свою деятельность в течение года. Какова вероятность того, что из 6 малых предприятий ровно 3 прекратят свою деятельность в течение года?

Ответ: \_\_\_\_\_

*3.Используя знания по теме "Случайные величины. Числовые характеристики", решите задачи*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач

**Используя знания по теме "Случайные величины. Числовые характеристики",  
решите задачи**

1. Найти математическое ожидание случайной величины  $3X-2$ , если задано распределение случайной величины  $X$ :

X	-2	-1	0	1	2
P	0,1	0,2	$P_3$	0,2	0,1

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Дан ряд распределения случайной величины. Найти ее математическое ожидание и дисперсию.

X	-2	0	3	4
$p_i$	0.2	0.5	$P_3$	0.2

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Случайная величина задана интегральной функцией распределения  $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ Ax^5, & 0 < x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$

. Найти  $A$ ,  $M(X)$  и  $D(X)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Используя знания по теме "Случайные величины. Законы распределения", решите задачи

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач

**Используя знания по теме "Случайные величины. Законы распределения", решите задачи**

1. Даны распределения случайных величин  $X, Y$ . Найти распределение случайной величины  $Z = X + Y$ .

X	-1	1
P	0.6	0.4

Y	-2	0	2
P	0.3	0.2	0.5

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Вероятность изготовления на автоматическом станке стандартной детали равна 0,7. Написать ряд и функцию распределения случайной величины  $X$  – числа стандартных деталей среди двух наудачу выбранных

Ответ: \_\_\_\_\_

*5.Используя знания по теме "Математическая статистика. Точечные оценки", решите задачи*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач

**Используя знания по теме "Математическая статистика. Точечные оценки", решите задачи**

1. Найти: объём выборки, выборочную среднюю, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию, эмпирическую функцию распределения. Построить полигон частот.

$X_i$	-2	1	3	4
$n_i$	2	3	4	1

Ответ: \_\_\_\_\_

2. По результатам выборочного исследования зависимости между величинами  $X$  и  $Y$  были вычислены следующие характеристики:

$\bar{x} = 5$ ,  $\bar{y} = -1$ ,  $\text{cov}(x, y) = -7$ ,  $D_x = 4$ ,  $D_y = 16$ . Найти выборочный коэффициент линейной корреляции, сделать предположение о характере связи.

Ответ: \_\_\_\_\_

**6.Используя знания по теме "Математическая статистика. Интервальные оценки", решите задачи**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач

**Используя знания по теме "Математическая статистика. Интервальные оценки", решите задачи**

1. С надёжностью 0,95 найти доверительный интервал для неизвестного математического ожидания  $a$  нормально распределённого признака  $X$  генеральной совокупности, если генеральное среднее квадратичное отклонение равно 5, выборочная средняя равна 14, а объём выборки равен 36.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Из генеральной совокупности извлечена выборка:

$X_i$	-2	0	2	4	6	8
$n_i$	5	2	3	3	4	3

Оценить с надёжностью 0,95 математическое ожидание  $a$  нормально распределённого признака генеральной совокупности по выборочной средней с помощью доверительного интервала.

Ответ: \_\_\_\_\_

*7.Используя знания по теме "Математическая статистика. Проверка гипотез», решить задачи:*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Применяет математические модели при решении задач

**Используя знания по теме "Математическая статистика. Проверка гипотез», решить задачи:**

1. Начертить гистограмму частот по выборке:

$X_{i-1} - X_i$	2 - 5	5 - 8	8 - 11	11 - 14
$n_i$	9	21	12	6

Проверить гипотезу о нормальности распределения.

Ответ: \_\_\_\_\_

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**