

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по дисциплине**

**«Теория вероятностей и математическая статистика»**

Направление подготовки Специальность	15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
Направленность (профиль) образовательной программы Бакалавр	<b>Робототехнические комплексы и системы</b>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Прикладная математика»</i>

Разработчик ФОС:

Доцент, канд. техн. наук, доцент  
(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

И.Н.Каталажнова  
(ФИО)

<sup>1</sup> В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании  
кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Л. Григорьева

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
<b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	<b>ОПК-1.1</b> Знает теоретические основы естественнонаучных и технических дисциплин, основные законы функционирования объектов профессиональной деятельности <b>ОПК-1.2</b> Умеет применять на практике математические методы для анализа и моделирования различных аспектов функционирования объектов профессиональной деятельности <b>ОПК-1.3</b> Владеет навыками анализа и синтеза автоматизированных систем и их элементов с учетом их специфики	<b>Знать:</b> основные понятия и теоремы теории вероятностей случайных событий, основные понятия теории вероятностей случайных величин, основные понятия математической статистики; <b>Уметь:</b> вычислять вероятности событий, находить законы распределения случайных величин, их числовые характеристики; <b>Владеть:</b> основными методами решения задач теории вероятностей и случайных событий с использованием определений и теорем, вероятностными методами, вероятностно-статистическими методами обработки результатов эксперимента

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
«Случайные события и их вероятности»	ОПК-1.1	Зачет	Демонстрирует практическое использование математических методов и аналитических алгоритмов для анализа задач
«Случайные величины»	ОПК-1.1	Зачет	Осуществляет выбор математических операций и аналитических алгоритмов для решения текущей математической задачи
«Основы математической статистики»	ОПК-1.1	Зачет	Демонстрирует практическое использование мате-

			матических методов и аналитических алгоритмов для анализа задач
--	--	--	---

## 2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</i>				
	Текущий контроль:	-	_40_ баллов	-
	Зачет:	-	_60_ баллов	-
	ИТОГО:	-	_100_ баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 100 % достаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине				

## 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

### Задания для промежуточной аттестации

- 1 На каждой из 6 одинаковых карточек напечатана одна из следующих букв: а, т, м, р, с, о. Карточки тщательно перемешаны. Найти вероятность того, что на вытянутых по одной и расположенных "в одну линию" карточках можно прочесть слово "матрос".
- 2 Вероятность поражения цели первым стрелком при одном выстреле 0,8, а вторым стрелком 0,6. Найти вероятность того, что цель будет поражена только одним стрелком.
- 3 Три электрические лампочки последовательно включены в цепь. Вероятность того, что одна любая лампочка перегорит, если напряжение в сети превысит номинальное 0,6. Найти вероятность того, что при повышенном напряжении тока в цепи не будет.
- 4 В группе спортсменов 20 лыжников, 6 велосипедистов и 4 бегуна. Вероятность выполнить квалифицированную норму равна: для лыжника 0,9 ; для велосипедиста 0,8 и для бегуна 0,75. Найти вероятность того, что спортсмен, выбранный на удачу выполнит норму.
- 5 Изделие проверяется на стандартность одним из 2х товароведов. Вероятность того, что изделие попадёт к первому товароведу равна 0,55, а ко второму 0,45.

Вероятность того, что стандартное изделие, будет признано стандартным первым товароведом, равна 0,9, а вторым 0,98. Стандартное изделие при проверке было признано стандартным. Найти вероятность того, что это изделие проверил второй товаровед.

- 6 Найти вероятность того, что это событие  $A$  появится в 5 независимых испытаниях не менее 2х раз, если в каждом испытании вероятность появления события  $A$  равна 0,3.
- 7 Вероятность появления события в каждом из независимых испытаниях равна 0,8. Сколько нужно произвести испытаний, чтобы с вероятностью 0,7 можно было ожидать, что событие появится не менее 80 раз.
- 8 Случайная величина  $X$  задана законом распределения:

$x_i$	1	3	4	6	7
$p_i$	0,1	0,15	0,15	0,4	0,2

- построить многоугольник распределения,
- числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение),
- функцию распределения и построить её график.