

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

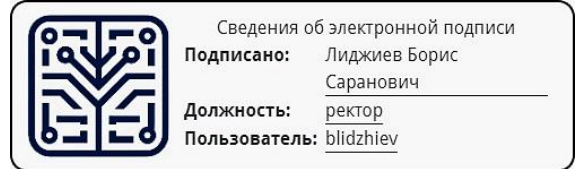
ПРИНЯТО

Решением Ученого Совета
АНО ВО ИТУ
Протокол № 01

от « 17 » января 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Б.С. Лиджиев



от « 17 » января 2025 г.

**Фонд оценочных средств (материалов) (актуализированная версия)
Текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Б1.О.02.09 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Для направления подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):
Информационные системы

Форма обучения:
очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2025

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач	Знает: системный подход для решения поставленных задач Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач Владеет: навыком применения системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования Умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач			
Не знает: системный подход для решения поставленных задач Не умеет: применять системный подход для решения поставленных задач Не владеет: навыком применения системного подхода	Поверхностно знает: системный подход для решения поставленных задач В целом умеет: применять системный подход для решения поставленных задач, но испытывает затруднения В целом владеет:	Знает: системный подход для решения поставленных задач, но допускает несущественные ошибки Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач, но иногда допускает	Знает: системный подход для решения поставленных задач Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач Владеет: навыком применения системного подхода для решения поставленных задач

для решения поставленных задач	навыком применения системного подхода для решения поставленных задач, но испытывает сильные затруднения	небольшие ошибки Владеет: навыком применения системного подхода для решения поставленных задач, но иногда допускает ошибки	
ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности			
<p>Не знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Не умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p>Не владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Поверхностно знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования</p> <p>В целом умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, но испытывает затруднения</p> <p>В целом владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>Знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования, но допускает несущественные ошибки</p> <p>Умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, но иногда допускает небольшие ошибки</p> <p>Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования, но иногда допускает ошибки</p>	<p>Знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования</p>

Оценочные средства (материалы)

Назовите основные понятия:

№	Определение	Ответ
1.	Математическая величина, характеризующая возможность наступления определенного события. Измеряется числом от 0 до 1, где 0 означает невозможность, а 1 – достоверность события.	Вероятность
2.	Неделимое событие, которое либо происходит, либо не происходит. Является базовым строительным блоком для определения вероятностей других событий.	Элементарное событие
3.	Величина, значения которой зависят от случайных факторов. Может быть дискретной (принимает конечное или счетное число значений) или непрерывной (принимает значения из непрерывного диапазона).	Случайная величина
4.	Функция, определяющая вероятности различных значений случайной величины или интервалов значений при конкретных условиях.	Распределение вероятностей
5.	Среднее значение случайной величины, которое ожидается в долгосрочной перспективе или при большом числе наблюдений.	Математическое ожидание
6.	Мера разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания. Позволяет оценить степень разнообразия значений случайной величины.	Дисперсия
7.	Статистическая мера зависимости между двумя случайными величинами. Позволяет выявить, насколько одна величина связана с другой и в какой степени.	Корреляция
8.	Утверждение о параметрах или свойствах случайной величины, которое может быть принято или отвергнуто на основе статистического анализа данных.	Гипотеза
9.	Пороговое значение, при превышении которого можно отвергнуть нулевую гипотезу в статистическом тесте и считать результаты статистически значимыми.	Уровень значимости
10.	Статистический метод, позволяющий оценить связь между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными. По результатам регрессионного анализа можно предсказывать значения зависимой переменной на основе значений независимых переменных.	Регрессия

Вопросы открытого типа

№	Вопрос	Ответ
1.	При 120 подбрасываниях игральной кости единица выпала 25 раз, двойка 19 раз, тройка 15 раз, четвёрка 22 раза, пятёрка 15 раз, шестёрка 21 раз. Согласуется ли это с гипотезой, что игральная кость правильной формы. Верна ли гипотеза при проверке с помощью критерия согласия Пирсона при уровне значимости $\alpha = 0,05$?	Гипотеза верна
2.	Как называются модели, широко используемые в статистике и теории вероятностей? В том числе, следующие: равномерное распределение, нормальное (гауссово) распределение, биномиальное распределение, экспоненциальное распределение, пуассоновское распределение.	Модели законов распределения вероятностей
3.	Что представляет собой область применения теории вероятностей, которая изучает передачу, хранение и обработку информации?	Теория информации
4.	Как называется раздел математики, который занимается количественными методами для сбора, анализа, интерпретации и прогнозирования данных исследований или экспериментов? Использует статистические методы для обработки данных и делает выводы о популяции на основе выборки?	Математическая статистика
5.	К каким методам относятся нижеперечисленные? Описательная статистика, вероятностные распределения, интервальная оценка, тестирование гипотез, регрессионный анализ, анализ дисперсии, корреляционный анализ.	Статистические методы обработки информации
6.	Как называется подход, при котором все возможные исходы эксперимента равновероятны? Таким образом, вероятность события А можно определить как отношение числа благоприятных исходов (когда событие А происходит) к общему числу возможных исходов в эксперименте.	Классическое определение вероятности
7.	Как называется подход, при котором вероятность события определяется на основе повторяемости эксперимента или наблюдений в длинном ряде испытаний? Вероятность события А может быть вычислена как отношение числа раз, когда событие А произошло, к общему числу проведенных испытаний.	Статистическое определение вероятности
8.	К чему относятся перечисленные числовые характеристики? Математическое ожидание (среднее), дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квантили.	Числовые характеристики случайных величин
9.	Какой параметр дисперсии случайной величины зависит от ее конкретного контекста и применения?	Физический смысл дисперсии случайной величины

10.	Какой параметр случайной величины может быть оценен на практике путем выполнения серии измерений или экспериментов и вычисления среднего значения полученных результатов?	Математическое ожидание
-----	---	-------------------------

Тестовые задания:

1.	Вероятность события может быть равна
А)	любому числу из отрезка $[0,1]$
Б)	любому положительному числу
В)	любому числу отрезка $[-1,1]$
Г)	любому числу

2.	Случайной величиной называется переменная величина,
А)	значения которой зависят от случая и определена функция распределения
Б)	которая определяется совокупностью возможных значений
В)	заданная функцией распределения
Г)	которая является числовой характеристикой возможных исходов опыта

3.	Ряд распределения дискретной случайной величины X – это
А)	совокупность всех возможных значений случайной величины и их вероятностей
Б)	совокупность возможных значений случайной величины
В)	геометрическая интерпретация дискретной случайной величины
Г)	сумма вероятностей возможных значений случайной величины

4.	Функция распределения случайной величины
А)	не убывает
Б)	не возрастает

В)	постоянна
Г)	убывает

5.	Плотность распределения непрерывной случайной величины является
А)	неотрицательной
Б)	неположительной
В)	знакопеременной
Г)	ограниченной единицей

6.	Непрерывный случайный вектор – это
А)	случайный вектор, компоненты которого – непрерывные случайные величины
Б)	набор случайных чисел
В)	случайный вектор с непрерывной одной компонентой
Г)	случайный вектор с хотя бы одной непрерывной компонентой

7.	Сумма первых десяти четных чисел 2, 4, 6, ... равна (наберите число)
	110

8.	Сложным высказыванием является предложение
А)	число 36 кратно 4 и 9
Б)	А.С. Пушкин и М.Ю. Лермонтов – поэты
В)	Да здравствует 1Мая!
Г)	площадь квадрата положительна

9.	Высказывания, а – ложно, b – истинно. Высказывание « \overline{a} и b»
----	--

А)	истинная конъюнкция
Б)	ложная конъюнкция
В)	истинная дизъюнкция
Г)	ложная дизъюнкция

10.	Бинарное отношение $R(x, y)$ есть отношение строгого порядка, если оно
А)	транзитивно, антисимметрично и рефлексивно
Б)	рефлексивно, симметрично и транзитивно
В)	транзитивно, антисимметрично и антирефлексивно
Г)	транзитивно и антисимметрично

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
А	А	А	не убывает	не отрицательный
6	7	8	9	10
А	110	АБ	А	АВ

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценивание знаний обучающихся осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении обучающимися промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.

2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.

3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне обучающийся раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам.

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или «зачтено»	<p>1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию.</p> <p>2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</p> <p>3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</p>
«Хорошо» или «зачтено»	<p>1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными.</p> <p>2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.</p> <p>3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.</p>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<p>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</p> <p>2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</p> <p>3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</p>
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<p>1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации.</p> <p>2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в</p>

	<p>практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</p> <p>3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.</p>
--	---