

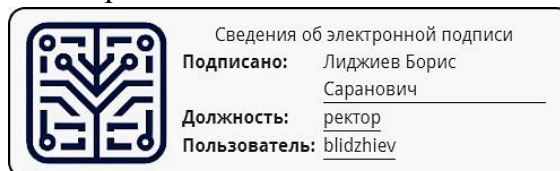
**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Информационно-технологический университет»  
(АНО ВО ИТУ)**

**ПРИНЯТО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Решением Ученого Совета  
АНО ВО ИТУ  
Протокол № 01

Ректор АНО ВО ИТУ Б.С. Лиджиев



от « 17 » января 2025 г.

от « 17 » января 2025 г.

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

**Б1.О.02.05 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

### *Результаты обучения по дисциплине*

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	<b>Знает:</b> способы и методы поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи <b>Умеет:</b> выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи <b>Владеет:</b> навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи
<b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<b>ОПК-1.1.</b> Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин <b>Умеет:</b> применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин <b>Владеет:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

### *Показатели оценивания результатов обучения*

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>УК-1.1.</b> Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи			
<b>Не знает:</b> способы и методы поиска необходимой информации, её	<b>Поверхностно знает:</b> способы и методы поиска необходимой	<b>Знает:</b> способы и методы поиска необходимой информации, её	<b>Знает:</b> способы и методы поиска необходимой информации, её

<p>критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи</p> <p><b>Не умеет:</b> выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи</p> <p><b>Не владеет:</b> навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи</p>	<p>информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи</p> <p><b>В целом умеет:</b> выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи, но испытывает затруднения</p> <p><b>В целом владеет:</b> навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но допускает несущественные ошибки</p> <p><b>Умеет:</b> выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи, но иногда допускает небольшие ошибки</p> <p><b>Владеет:</b> навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи, но иногда допускает ошибки</p>	<p>критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи</p> <p><b>Умеет:</b> выполнять поиск необходимой информации, критически ее анализировать и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи</p> <p><b>Владеет:</b> навыком поиска необходимой информации, её критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи</p>
<p><b>ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности</b></p>			
<p><b>Не знает:</b> естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p><b>Не умеет:</b> применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной</p>	<p><b>Поверхностно знает:</b> естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p><b>В целом умеет:</b> применять естественнонаучные и общеинженерные знания в</p>	<p><b>Знает:</b> естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин, но допускает несущественные ошибки</p> <p><b>Умеет:</b> применять естественнонаучные</p>	<p><b>Знает:</b> естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p><b>Умеет:</b> применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности,</p>

<p>деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин</p> <p><b>Не владеет:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин, но испытывает затруднения</p> <p><b>В целом владеет:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>и общеинженерные знания в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин, но иногда допускает небольшие ошибки</p> <p><b>Владеет:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, но иногда допускает ошибки</p>	<p>систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин</p> <p><b>Владеет:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
--	--	--	---

## Оценочные средства (материалы)

Разъясните основные понятия:

№	Определение	Понятие
1.	Общий набор всех возможных объектов (людей, вещей, событий и т. д.), которые нас интересуют в конкретном исследовании	Популяция
2.	Подмножество популяции, которое используется для проведения статистического исследования	Выборка
3.	Характеристика или свойство, которое может изменяться в рамках популяции или выборки	Переменная
4.	Численные характеристики популяции, которые мы хотим оценить или узнать. Например, среднее значение или стандартное отклонение	Параметры
5.	Численные характеристики, вычисленные на основе данных в выборке, которые представляют оценки или приближения параметров популяции	Статистика
6.	Метод анализа данных, который сводит большой объем информации в краткую и понятную форму	Описательная статистика
7.	Метод анализа данных, который позволяет делать выводы и принимать основанные на данных решения относительно популяции на основе информации из выборки. Включает методы оценки параметров и проверки гипотез.	Инференциальная статистика
8.	Утверждение или предположение о популяции, которое может быть проверено с помощью статистических методов.	Гипотеза

9.	Вероятность ошибочного отклонения нулевой гипотезы. Обычно выбирается заранее и обозначается как альфа ( $\alpha$ ). Результаты исследования могут считаться значимыми, если вероятность получения таких результатов случайно мала (обычно на уровне $\alpha = 0.05$ или $\alpha = 0.01$ ).	Уровень значимости
10.	Множество единиц изучаемого явления, объединённых между собой единой качественной основой	Статистическая совокупность

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	Как называется значение, которое разделяет упорядоченный набор данных на две равные части?	Медиана
2.	Что такое сумма всех значений в наборе данных, разделенная на количество значений в этом наборе данных?	Среднее значение
3.	Как называется мера разброса данных относительно среднего значения?	Стандартное отклонение

4.	Интервал оценки, который указывает на то, с какой вероятностью реальное значение параметра находится в определенном диапазоне?	Доверительный интервал
5.	Как называется распределение статистики или параметра, полученной из множества выборок из популяции?	Выборочное распределение
6.	Вероятность ошибки при отклонении нулевой гипотезы, принимается обычно заранее и обозначается как альфа ( $\alpha$ ). Это?	Уровень значимости
7.	Статистический метод сравнения средних значений двух или более групп?	Однофакторный анализ дисперсии
8.	Как называется статистический метод, который используется для изучения взаимосвязи между зависимой переменной и одной или несколькими независимыми переменными?	Регрессионный анализ
9.	Как называется гипотеза, которая подлежит проверке	Нулевая гипотеза ( $H_0$ )
10.	Что исчисляется как разность между максимальными и минимальными значениями показателя?	Размах вариации

Тестовые задания:

1.	Что изучает статистика как наука?
А)	Единичные явления
Б)	Периодические явления
<b>В)</b>	<b>Массовые явления</b>

2.	Каким образом вычисляется среднее значение?
<b>А)</b>	<b>Сумма всех значений в наборе данных, деленная на количество значений.</b>
Б)	Удвоенное значение медианы.
В)	Разность между максимальным и минимальным значениями в наборе данных.

3.	Что такое дисперсия?
<b>А)</b>	<b>Мера разброса данных относительно их среднего значения.</b>
Б)	Разность между максимальным и минимальным значениями в наборе данных.
В)	Числовая характеристика центральной тенденции данных.

4.	Что такое уровень значимости?
<b>А)</b>	<b>Вероятность ошибки при отклонении нулевой гипотезы.</b>
Б)	Численное значение, которое определяет степень связи между двумя переменными.
В)	Данные, у которых выбросы искажают общую картину.

5.	Что такое выборочное распределение?
А)	Распределение, которое характеризует ошибки модели регрессии.
<b>Б)</b>	<b>Распределение оценок параметра, полученных из множества выборок генеральной совокупности.</b>
В)	Распределение, в котором все значения равномерно распределены.

6.	Что такое корреляция?
А)	Мера разброса данных относительно их среднего значения
Б)	Медиана
<b>В)</b>	<b>Статистическая мера, которая показывает наличие и силу связи между двумя переменными</b>

7.	Что такое стандартное отклонение?
А)	Самое часто встречающееся значение в наборе данных
Б)	Среднее значение
<b>В)</b>	<b>Корень квадратный из дисперсии</b>

8.	Какой вид статистического наблюдения предполагает сбор данных обо всех единицах изучаемой совокупности?
<b>А)</b>	<b>Сплошное наблюдение;</b>
Б)	Выборочное наблюдение;
В)	Монографическое наблюдение

9.	Что такое выбросы (аномалии)?
<b>А)</b>	<b>Значения, которые значительно отличаются от остальных значений в наборе данных</b>

Б)	Среднее значение
В)	Параметр генеральной совокупности

10.	Что такое погрешность выборки?
А)	Численная характеристика генеральной совокупности
Б)	Мера разброса данных
<b>В)</b>	<b>Разница между выборочной оценкой и реальным значением параметра генеральной совокупности</b>

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
В	А	А	А	Б
6	7	8	9	10
В	В	А	А	В

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;

- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

### **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>
--	---