

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

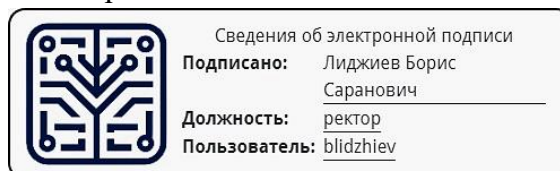
ПРИНЯТО

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.02.04 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Знает: естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин Умеет: применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

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	Поверхностно знает: системный подход для решения поставленных задач В целом умеет: применять системный подход для решения поставленных задач, но испытывает затруднения	Знает: системный подход для решения поставленных задач, но допускает несущественные ошибки Умеет: применять 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

<p>системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>В целом владеет: навыком применения системного подхода для решения поставленных задач, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>но иногда допускает небольшие ошибки Владеет: навыком применения системного подхода для решения поставленных задач, но иногда допускает ошибки</p>	
<p>ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности</p>			
<p>Не знает: естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин Не умеет: применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин Не владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Поверхностно знает: естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин В целом умеет: применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин, но испытывает затруднения В целом владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>Знает: естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин, но допускает несущественные ошибки Умеет: применять естественнонаучные 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 Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, но</p>	<p>Знает: естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин Умеет: применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>

		иногда допускает ошибки	
--	--	----------------------------	--

Оценочные средства (материалы)

Назовите основные понятия:

№	Определение	Понятие
1	Это раздел математической логики, который занимается формальным описанием и операциями, которые могут быть либо истинными, либо ложными.	Алгебра высказываний
2	Выражения, которые зависят от одной или нескольких переменных и могут быть истинными или ложными в зависимости от значений переменных.	Алгебра предикатов
3	Формальная система, которая изучает составные высказывания и связи между ними, основываясь на их логической структуре.	Логика высказываний
4	Формальная система, которая позволяет работать с предикатами и кванторами.	Логика первого порядка
5	Область математики, которая изучает формальные системы, символы и правила вывода для формирования доказательств и выводов в математике.	Математическая логика
6	Метод, используемый в логике, особенно в логике высказываний, для вывода новых логических заключений из набора предпосылок.	Метод резолюций
7	Раздел логики, который рассматривает понятия не только истинности, но и других свойств высказываний, таких как возможность, необходимость и доступность.	Модальная логика
8	Свойство формальной системы или набора аксиом, при котором невозможно вывести одновременно и противоположные друг другу утверждения	Непротиворечивость
9	Формальный язык описания и поиска текстовых шаблонов в строках символов.	Регулярные выражения
10	Область математики, которая изучает свойства, структуру и операции над множествами.	Теория множеств
11	Область математики, которая изучает свойства и структуру различных типов отношений между объектами.	Теория отношений

Вопросы открытого типа:

№	Вопрос	Ответ
1.	Как называется модель вычислительного устройства, которое может находиться в одном из конечного числа состояний и принимать решения в зависимости от входных символов?	Детерминированный конечный автомат
2.	Что представляет собой модель вычислительного устройства, которое может находиться в одном из состояний и иметь несколько возможных переходов для каждого входного символа?	Недетерминированный конечный автомат
3.	Какая абстрактная модель вычислительной машины может использоваться для доказательства разрешимости или неразрешимости задач?	Машины Тьюринга
4.	Как называются математические модели, используемые для описания и анализа формальных языков? Они состоят из набора правил или продукций, которые определяют структуру и порядок символов в языке.	Формальные грамматики
5.	Какая математическая концепция вводит идею о неопределенности и размытости в определении принадлежности элементов к множеству?	Нечеткое множество
6.	Что представляет собой логический подход, который позволяет моделировать и работать с нечеткими или неопределенными данными и понятиями?	Нечеткая логика
7.	Как называется формальный логический подход, который предоставляет язык и инструменты для моделирования, рассуждений и спецификации важных временных свойств и связей в системах или программных моделях?	Темпоральная логика
8.	Что представляет собой множество строк, символов или выражений, которые могут быть сгенерированы или приняты с помощью формальной грамматики?	Формальный язык
9.	Как называется формальная система логического мышления, основное свойство которой заключается в двоичности: каждое утверждение имеет только два возможных значения - истина или ложь?	Классическая логика

10.	Что представляет собой ветвь логики, которая разрабатывает формальные методы и системы для представления и рассуждения о математических структурах и объектах? Она использует символы и формальные языки для определения и формализации математических понятий, аксиом и правил вывода.	Математическая логика
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

Тестовые задания:

1.	Как называют высказывание, обозначаемое символом $A \rightarrow B$, которое ложно тогда и только тогда, когда A истинно, а B ложно?
a	дизъюнкция
b	импликация
c	отрицание
d	конъюнкция

2.	Предикат – это _____ выражение или функция, которая возвращает значение истинности (true или false) в зависимости от того, удовлетворяют ли аргументы заданному условию
a	алгебраическое
b	рекурсионное
c	логическое
d	Аргументированное

3.	Функция является примитивно рекурсивной(ПРФ), если она получается из набора исходных ПРФ с помощью операторов
a	Рекурсии
b	Подстановки
c	Ограниченной минимизации
d	Замены

4.	Теорема – «Множество тогда и только тогда разрешимо, когда оно само и его дополнение рекурсивно перечислимы», называется теоремой
a	Поста
b	Геделя
c	Тьюринга
d	Клини

5.	Усеченная разность чисел 5 и 8 ($5 \div 8$) равна _____ (ответ укажите цифрой)
0	

6.	Функция e_1^1 имеет геделевский номер, равный _____ (ответ укажите цифрой)
5	

7.	Функция $S(x)$ имеет геделевский номер, равный _____ (ответ укажите цифрой)
3	

8	Какая формула соответствует закону де Моргана?
a	$(X \rightarrow Y) \equiv ((\neg X) \vee Y)$
b	$(\neg(\neg X)) \equiv X$
c	$(X \vee Y) \equiv (Y \vee X)$
d	$(\neg(X \wedge Y)) \equiv (\neg X) \vee (\neg Y)$

9.	Символы, которые определяют внутреннее состояние машин Тьюринга, образуют
a	внутренний алфавит

в	Команды
с	Выражения
d	внешний алфавит

10.	Всякое повествовательное предложение, о котором имеет смысл говорить, что оно (его содержание) истинно или ложно, называется
a	Высказыванием
в	Выражением
с	Выводом
d	Отношением

Ключ к тестовым заданиям

1	2	3	4	5
b	c	bc	a	0
6	7	8	9	10
5	3	d	a	a

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»	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. 2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов. 3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	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. 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. 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.
«Удовлетворительно» или «зачтено»	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>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>
<p>«Неудовлетворительно» или «не зачтено»</p>	<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 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>