

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____Н.Н. Лунева
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(232)Математическая логика и теория алгоритмов

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий (ИнТех);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Салават 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ ассистент, Волоцкова Р.Р.

Рецензент

_____ к.т.н., доцент, Левина Т.М.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой

Информационных технологий (ИнТех) _____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Дискретная математика;Инженерная компьютерная графика

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Алгоритмы и структуры данных;Информационная безопасность;Методика научно-исследовательской работы;Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);Организация и управление научно-исследовательской деятельностью в сфере информационных технологий (проектная деятельность);Программирование;Проектирование программного обеспечения;Разработка информационно-управляющих систем;Сети и телекоммуникации;Системы искусственного интеллекта;Физика;Электроника и электротехника

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Обязательная часть;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
2	3	108	48	60	экзамен;
ИТОГО:	3	108	48	60	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
3	3	108	18	90	экзамен;
ИТОГО:	3	108	18	90	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-22г.-2
2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3-22г.-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-1-22г.	ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	З(ОПК-1-22г.)	Знать: основы дисциплины, необходимые для успешного изучения и освоения информационных дисциплин, решения задач по дисциплине;
		У(ОПК-1-22г.)	Уметь: разными способами сбора, обработки и представления информации для решения поставленных задач; современными информационными и коммуникационными технологиями для приема, обработки и ведения баз данных информации; средствами оценки качества и надежности полученной ин-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			формации, необходимой для решения поставленных задач.
		В(ОПК-1-22г.)	Владеть: разными способами сбора, обработки и представления информации для решения поставленных задач; современными информационными и коммуникационными технологиями для приема, обработки и ведения баз данных информации; средствами оценки качества и надежности полученной информации, необходимой для решения поставленных задач.
ОПК-3-22Г.	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	З(ОПК-3-22Г.)	Знать: комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации для решения поставленных задач; основные способы и методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.
		У(ОПК-3-22Г.)	Уметь: разрабатывать системы математического обеспечения при решении научно-технических и производственных задач различных профилей; собирать и анализировать информации по решаемой задаче, составлять ее математическое описание, обес-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			печивать накопление, анализ и систематизацию собранных данных с использованием современных методов автоматического сбора и обработки информации; оценивать возможности и методы более рационального способа решения задач широкого профиля.
		В(ОПК-3-22Г.)	Владеть: навыками использования основных способов и методов работы с ин-формацией в компьютерных сетях с применением математического аппарата; владеть навыками математического и алгоритмического моделирования, изучать реальные процессы и объекты с целью поиска эффективных решений задач широкого профиля, анализировать полученные модели с помощью компьютерных технологий, оценивать пригодность той или иной модели, ее соответствие практике.

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	48		48										
лекции (всего)	20		20										

-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	22		22										
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6		6										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	60		60										
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	11		11										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	26		26										
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23										
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108		108										

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	18			18									
лекции (всего)	6			6									
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	6			6									

-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	6			6									
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	90			90									
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	45			45									
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	22			22									
подготовка к сдаче зачета, экзамена	23			23									
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108			108									

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Алгебра логики. Булевы функции	2	14	14		31	59	З(ОПК-3-22Г.) З(ОПК-1-22Г.) У(ОПК-

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
								3-22Г.)
2	Теория алгорит- мов	2	6	8		29	43	У(ОПК- 3-22Г.) У(ОПК- 1-22Г.) В(ОПК- 3-22Г.) В(ОПК- 1-22Г.)
	ИТОГО:		20	22		60	102	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Назва- ние темы (разде- ла)	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- зульта- та обу- чения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Алгебра логики. Булевы функции	3	3	3		45	51	3(ОПК- 3-22Г.) 3(ОПК- 1-22Г.) У(ОПК- 3-22Г.)
2	Теория алгорит- мов	3	3	3		45	51	У(ОПК- 3-22Г.) У(ОПК- 1-22Г.) В(ОПК- 3-22Г.) В(ОПК- 1-22Г.)
	ИТОГО:		6	6		90	102	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Алгебра логики. Булевы функции	Высказывания и операции над ними. Таблица истинности. Формулы. Клас- сификация фор- мул алгебры высказываний	2		2

		Истинное и ложное высказывания. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Дополнительные операции: штрих Шеффера, стрелка Пирса, сложение по модулю два. Таблица истинности. Формулы алгебры высказываний. Построение таблиц истинности для заданных формул. Выполнимые и опровержимые формулы. Тавтология и противоречие			
2	1-Алгебра логики. Булевы функции	Булевы функции. Суперпозиция булевых функций Функция алгебры логики (логическая функция). Способы задания логической функции. Базис. Элементарные функции алгебры логики (логические связки) двух переменных. Теорема о числе булевых функций от n переменных. Фиктивная переменная. Суперпозиция булевых функций. Двойственные булевы функции. Принцип двойственности.	2		1
3	1-Алгебра логики. Булевы функции	Элементарные конъюнкции и дизъюнкции и их свойства Булева переменная. Булева константа. Понятие элементарной	2		

		конъюнкции. Свойства элементарной конъюнкции. Ранг элементарной конъюнкции. Понятие элементарной дизъюнкции. Свойства элементарной дизъюнкции			
4	1-Алгебра логики. Булевы функции	Эквивалентность и преобразование формул Понятие эквивалентности формул. Теоремы эквивалентности. Свойства логических операций. Преобразование формул. Приведенная формула. Порядок построения приведенной формулы.	2		
5	1-Алгебра логики. Булевы функции	Нормальные формы. Совершенные нормальные формы. Тупиковые формы Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Теорема о существовании КНФ и ДНФ. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Теоремы об СКНФ и СДНФ. Тупиковые формы.	2		
6	1-Алгебра логики. Булевы функции	Алгоритмы построения совершенных нормальных форм Алгоритмы построения СДНФ и СКНФ с помо-	2		

		цью таблицы истинности. Построение СДНФ и СКНФ методом эквивалентных преобразований.			
7	1-Алгебра логики. Булевы функции	Операция замыкания. Основные замкнутые классы T_0, T_1, S, M, L. Основные положения множеств Замыкание множества. Свойства операции замыкания. Замкнутые множества. Основные замкнутые классы T_0, T_1, S, M, L. Мощность множества. Понятие самодвойственной функции. Понятие монотонной функции. Понятие линейной функции. Условия принадлежности функции основным замкнутым классам. Множество. Подмножество. Элемент множества. Равные множества. Пустое множество. Конечные, счетные, континуальные множества. Способы представления множеств.	2		
8	2-Теория алгоритмов	Алгоритмические системы. Алгоритмически разрешимые и неразрешимые задачи Понятие алгоритмической системы. Частично-рекурсивные функции, тезис Черча. Машины Тьюринга, тезис Тьюринга. Рекурсив-	2		2

		ные и рекурсивно-перечислимые множества и языки. Алгоритмически разрешимые и неразрешимые задачи. Проблема останова, проблема пустой ленты, метод сведения.			
9	2-Теория алгоритмов	Сложность алгоритмов Меры сложности алгоритмов: временная и емкостная сложность. Асимптотическая сложность, порядок сложности. Сложность в среднем и в худшем случае. Языки и задачи. Легко- и трудноразрешимые задачи, классы задач P и NP. NP-полные задачи. Недетерминированная машина Тьюринга (НМТ). Сложность моделирования НМТ с помощью ДМТ. Примеры NP-полных задач. Полиномиальная сводимость и полиномиальная трансформируемость. Теорема Кука. Примеры практически значимых NP-полных задач. Задача 3-выполнимости, доказательство NP-полноты методом сведения.	2		1
10	2-Теория алгоритмов	Алгоритмическая логика Алгоритмическая логика Хоара. Предусловие и постусловие алгоритма. Тройки Хоара. Формальная постановка задачи верификации. Понятие	2		

		слабейшего предусловия и его основные свойства. Вери- фикация операто- ров присваива- ния и их после- довательностей.			
	-	ИТОГО:	20		6

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема прак- тического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1-Алгебра логики. Булевы функции	1	Построение таблиц истинности Истинное и ложное высказывания. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Дополнительные операции: штрих Шеффера, стрелка Пирса, сложение по модулю два. Таблица истинности.	2		2
1-Алгебра логики. Булевы функции	2	Совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы булевой функции. Эквивалентные преобразование формул Совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы бу-	2		

		левой функции. Эквивалентные преобразования формул			
1-Алгебра логики. Булевы функции	3	Булевы функции, сохраняющие ноль, единицу, само-двойственные, монотонные, линейные функции. Полнота системы булевых функций. Булевы функции, сохраняющие ноль, единицу, само-двойственные, монотонные, линейные функции. Полнота системы булевых функций.	2		
1-Алгебра логики. Булевы функции	4	Минимизация булевых функций. Нахождение сокращенной дизъюнктивной нормальной формы и тупиковых форм Минимизация булевых функций. Нахождение сокращенной дизъюнктивной нормальной формы и тупиковых форм.	2		
1-Алгебра логики. Булевы функции	5	Построение совершенных нормальных форм методом эквивалентных преобразований Построение совершенных нормальных форм методом эквивалентных преобразований	2		1
1-Алгебра логики. Булевы функции	6	Построение совершенных нормальных	2		

		форм с помощью таблиц истинности Построение совершенных нормальных форм с помощью таблиц истинности			
1-Алгебра логики. Булевы функции	7	Построение полинома Жегалкина методом неопределенных коэффициентов. Исследование системы булевых функций на полноту Построение полинома Жегалкина методом неопределенных коэффициентов. Исследование системы булевых функций на полноту	2		
2-Теория алгоритмов	8	Решение задач по созданию блок-схем с использованием основных алгоритмических конструкций. Создание блок-схемы, содержащую алгоритмическую конструкцию «композиция». Создание блок-схемы, содержащую алгоритмическую конструкцию «альтернатива». Создание блок-схемы, содержащую алгоритмическую конструкцию «итерация».	2		2
2-Теория алгоритмов	9	Составление алгоритмов решения задач на алгоритмическом языке. Оценка слож-	2		1

		ности алгоритмов Создание алгоритмов, содержащих алгоритмические конструкции: композиция, альтернатива, итерация. Определение сложности алгоритма сортировки выбором. Определение сложности алгоритма сортировки вставками. Определение сложности алгоритма сортировки слиянием.			
2-Теория алгоритмов	10	Составление алгоритма поиска в неупорядоченном массиве максимально-го и минимального элементов одновременно. Составление эффективного алгоритма поиска.	2		
2-Теория алгоритмов	11	Построение программ для машин Тьюринга Создание программ, содержащих алгоритмические конструкции: композиция, альтернатива, итерация.	2		
-		ИТОГО:	22		6

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Алгебра логики. Булевы функции	подготовка к сда-	13		13

	че зачета, экзамена			
1-Алгебра логики. Булевы функции	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	13		11
1-Алгебра логики. Булевы функции	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5		21
2-Теория алгоритмов	подготовка к сдаче зачета, экзамена	10		10
2-Теория алгоритмов	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	13		11
2-Теория алгоритмов	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		24
-	ИТОГО:	60		90

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Алгебра логики. Булевы функции

Алгебра логики. Булевы функции

Раздел 2. Теория алгоритмов

Теория алгоритмов

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем,	Ссылки на официальные сайты
--	-----------------------------

рекомендуемых для освоения дисциплины	
Научная электронная библиотека eLibrary	http://elibrary.ru/
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	http://cyberleninka.ru/
Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	https://www.intuit.ru
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронная библиотечная система Ассоциации	http://e-library.ufa-rb.ru/
Электронная библиотечная система ТИУ	http://elib.tyuiu.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	Учебный-102	Компьютер в сборе - 10 шт.; Принтер Canon LBP3000; Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.; Плоттер HP Designjet 500; Принтер HP DeskJet 1220C; Принтер hp LaserJet 5200; Сканер HP 4370; Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
3	Учебный-111	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4	Учебный-221	Интерактивная доска SMART Board 680V; Компьютер в сборе; Мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB75NTE, HGA, 2600 ANSL, 2,95 кг; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	Учебный-221	Интерактивная доска SMART Board 680V; Компьютер в сборе; Мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB75NTE, HGA, 2600 ANSL, 2,95 кг; Учебно-наглядные пособия по дисциплине, набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
6	Учебный-411	Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
7	Учебный-411	Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	MATLAB	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
2	Office Standard 2013 Single OLP NL Academic Edition	Дата выдачи лицензии 26.11.2012, Поставщик: ЗАО "СофтЛайнТрейд"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (232)(232)Математическая логика и теория алгоритмовНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	2		3	Гамова, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А. Н. Гамова. — 4-е изд., доп. — Саратов : СГУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-292-04649-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170590	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой

Составил:

_____ ассистент, Волоцкова Р.Р.

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**Наименование дисциплины: (232)(232)Математическая логика и теория алгоритмовНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	2		3	Математическая логика и теория алгоритмов : учебно-методическое пособие для проведения практических занятий со студентами направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. В. Р. Ганиева [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1,35 Мб. - Текст : электронный- http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Ganieva2.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	2		3	Дискретная математика : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. Математики ; сост.: С. Г. Глебов [и др.]. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 874 Кб. - Текст : электронный - http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Matematika/Glebov4.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ассистент, Волоцкова Р.Р.

—
Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____ Н.Н. Лунева
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(232)Математическая логика и теория алгоритмов**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Салават 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ ассистент, Волоцкова Р.Р.

—
Рецензент

_____ к.т.н., доцент, Левина Т.М.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Информационных технологий (ИнТех);_____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Алгебра логики. Булевы функции	З(ОПК-1-22г.)	основы дисциплины, необходимые для успешного изучения и освоения информационных дисциплин, решения задач по дисциплине;	ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	основные понятия алгебры высказываний; основные логические операции; таблицы истинности основных логических операций; понятие тавтологии; понятие противоречия; понятие выполнимой формулы; понятие опровержимой формулы; понятие базиса; понятие фиктивной переменной; понятие суперпозиции булевых функций свойства элементарной конъюнкции;	Письменный и устный опрос Тест
		З(ОПК-3-22Г.)	комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации для решения поставленных задач; основные способы и методы работы с ин-	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	сферу применения функциональных соответствий и отношений, способы задания логической функции, элементарные функции алгебры логики;	Письменный и устный опрос Тест
		У(ОПК-3-22Г.)	решения поставленных задач; основные способы и методы работы с ин-	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профес-	строить таблицы истинности логических операций классифицировать формулы;	Контроль ная работа Письмен-

			формацией в глобальных компьютерных сетях.	сиональной деятельности	строить базис; строить суперпозицию булевых функций; строить функцию, двойственную данной применять свойства логических операций для преобразования формул;	ный и устный опрос Тест
4	Теория алгоритмов	В(ОПК-1-22г.)	основы дисциплины, необходимые для успешного изучения и освоения информационных дисциплин, решения задач по дисциплине;	ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	навыками оптимизации алгоритмов при поиске решения; выполняет анализ задачи	Контроль ная работа Письменный и устный опрос
		В(ОПК-3-22г.)	комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации для решения поставленных задач; основные способы и методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	оптимизацией работы машины Тьюринга;	Контроль ная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-1-22г.)	основы дисциплины, необходимые для успешного изучения и освоения информационных дисциплин, решения задач по дисциплине;	ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях де-	применять алгоритмы распознавания общей значимости формул в частных случаях;	Письменный и устный опрос Тест

				тельности		
		У(ОПК-3-22Г.)	комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации для решения поставленных задач; основные способы и методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	навыками определения вычислительной сложности алгоритма; описывает функции, которые применимы в криптографии;	Контроль ная работа Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам.	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если студентом задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если студентом задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде. оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся.

				ся, если студентом задание не решено.
2	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения семинарских занятий, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий не-знание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, не-сформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	Фонд тестовых заданий.	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если выполнено от 95% до 100% заданий предложенного теста оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если выполнено от 80% до 94% заданий предложенного теста оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если выполнено от 70% до 79% заданий предложенного те-

		обучающегося.		ста. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающему- ся, если выполнено менее 70 % заданий предложенного теста
--	--	---------------	--	--

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Раздел 1. Алгебра логики. Булевы функции

1. Что называется высказыванием?

Ответ: Когда суждение рассматривается в связи с какой-то конкретной формой его языкового выражения, оно называется высказыванием.

2. Приведите пример высказываний. Какое высказывание называется истинным, а какое ложным?

Ответ: Например: $7 \cdot 8 = 56$, $26 > 4$, «Осенние месяцы: сентябрь, октябрь, ноябрь», «Графический планшет — это устройство ввода информации» — это всё истинные высказывания. «Земля имеет форму квадрата», «Монитор — это устройство для ввода информации», $3 > 21$, $15 \cdot 6 = 10$ — это ложные высказывания.

3. Что называется составным высказыванием?

Ответ: Логические высказывания принято подразделять на составные (или сложные) и элементарные. Составные логические высказывания — высказывания, содержащие логические постоянные.

4. Перечислите виды логических операций над высказываниями и сформулируйте их определение.

5. Какие основные символы используются в теории высказываний?

6. Какие связки простейшие? Назовите другие связки.

7. Что такое таблица истинности высказывания и как она строится? Как ещё называется эта таблица?

8. Какие существуют логические отношения между высказываниями?

9. Перечислите варианты импликации.

10. Сформулируйте основные законы алгебры высказываний. Как их доказать?

11. Что такое булева функция?

12. Как строится таблица истинности для булевых функций?

13. Что такое ДНФ и КНФ?

14. Дайте определение совершенного одночлена.

15. Приведите правило преобразования формул в СДНФ и СКНФ.

16. Как булевы функции связаны с формулами алгебры высказываний?

17. Дайте определение многочлена Жегалкина и сформулируйте теорему Жегалкина.

18. Сформулируйте первый алгоритм построения многочлена Жегалкина булевой функции.

19. В чём состоит метод неопределённых коэффициентов для построения многочлена Жегалкина?

20. Какой многочлен Жегалкина называется не линейным?

21. Каков алгоритм определения линейности (нелинейности) булевой функции?

Раздел 2. Теория алгоритмов

1. Какая функция называется вычислимой?

2. Что называется алгоритмом?

3. Какие объекты называются конструктивными?

4. Сформулируйте характерные свойства алгоритмов.

5. Приведите пример вычислимого алгоритма: вычисление числа .

6. Перечислите основные варианты математического определения алгоритма.

7. Какие функции называются простейшими?

8. Дайте определение операций суперпозиции, примитивной рекурсии минимизации.
9. Какая функция называется примитивно-рекурсивной, частично-рекурсивной?
10. Дайте определение примитивно-рекурсивных предикатов. Какая функция называется характеристической для предиката P ?
11. Сформулируйте тезис Черча.
12. Что называется алфавитом, буквами алфавита, словом в алфавите A ?
13. Что называется ассоциативным исчислением в данном алфавите A ?
14. Сформулируйте понятие алгоритма в алфавите A ?
15. Дайте математическое определение нормального определения алгоритма Маркова.
16. Какая функция называется нормально вычислимой?
17. Что собой представляет алгоритмическая система Маркова?
18. Сформулируйте понятие машины Тьюринга.
19. Дайте математическое определение алгоритма Тьюринга. Что собой представляет алгоритмическая система Тьюринга?
20. Какие команды выполняются в алгоритмической системе Тьюринга?
21. Дайте определение функции вычислимой по Тьюрингу, определение рекурсивного предиката по Тьюрингу.
22. Сформулируйте тезис Черча-Тьюринга.

Контрольная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Краткое описание работ. Задания можно посмотреть в методических рекомендациях по дисциплине.

№ 1. Минимизация переключательных функций

№ 2. Упрощение логических функций. Задание функций в различных логических базисах.

№3. Письменно ответить на вопросы:

1. Для чего необходимо формализовать понятие алгоритма?
2. Что означает фраза: «Машины Поста и Тьюринга являются абстрактными машинами»?
3. Для чего предназначены машины Поста и Тьюринга?
4. Как «устроена» машина Поста?
5. Перечислите и запишите команды машины Поста.
6. С помощью бумаги, карандаша и стиральной резинки «исполните» вместо машины Поста программы сложения чисел из текста.
7. Как «устроена» машина Тьюринга?
8. Каков принцип исполнения программы машиной Тьюринга?
9. Сравните машины Поста и Тьюринга. Укажите различия.
10. Каким образом могут быть обобщена машина Тьюринга?

Решите задачи и выполните из с помощью эмулятора машины Поста

1. На ленте машины Поста расположен массив в N отмеченных секциях. Необходимо справа от данного массива через одну пустую секцию разместить массив вдвое больший (он должен состоять из $2N$ меток). При этом исходный массив может быть стерт.

2. На ленте машины Поста расположен массив из N меток (метки расположены через пробел). Надо сжать массив так, чтобы все N меток занимали $7V$ расположенных подряд секций.

Решите задачи и выполните из с помощью эмулятора машины Тьюринга

1. На информационной ленте машины Тьюринга содержится массив символов $+$. Необходимо раз-

- работать функциональную схему машины Тьюринга, которая каждый второй символ + заменит на —. Каретка в начальном состоянии находится где-то над указанным массивом.
2. Дано число p в восьмеричной системе счисления. Разработайте машину Тьюринга, которая увеличивала бы заданное число p на 1.

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

ОСНОВЫ АЛГЕБРЫ ЛОГИКИ

Формы высказывания. Функции алгебры логики. Основные понятия и определения. Способы задания булевых функций. Таблица истинности. Существенные и несущественные переменные. Булевы функции одной и двух переменных. Формулы. Реализация функций формулами. Равносильные формулы. Специальные разложения БФ.

- 1) Функциями алгебры логики или булевыми функциями называются ...
 - а) , где
 - б)
 - в)
- 2) Множество всех булевых функций от n переменных обозначают ...
 - а)
 - б)
 - в)
 - г)
- 3) Булева функция существенно зависит от переменной x_i , если существует такой набор значений , что ...
 - а)
 - б)
- 4) Таблица истинности

x_1	x_2	f
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

 соответствует функции ...
 - а)
 - б)
 - в)
 - г)
 - д)
 - е)
 - ж)
- 5) Таблица истинности

x_1	x_2	f
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

 соответствует функции ...

- а)
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- ж)

6) Таблица истинности

x1	x2	f
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

соответствует функции ...

- а)
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- ж)

7) Таблица истинности

x1	x2	f
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

соответствует функции ...

- а)
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- ж)

8) Таблица истинности

x1	x2	f
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

соответствует функции ...

- а)
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- ж)

9) Таблица истинности

x1	x2	f
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

соответствует функции ...

- а)
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- ж)

10) Таблица истинности

x1	x2	f
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

соответствует функции ...

- а)
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)
- ж)

11) Функция называется двойственной к функции , если ...

- а)
- б)
- в)

12) Функция называется самодвойственной, если ...

- а)
- б)
- в)

13) Обозначают в теории булевых функций $x^? = x$, если $? = 1$, и $x^? = \bar{x}$, если $? = 0$. Символ $x^?$ называют ... булевой функции f .

- а) литералом
- б) импликантой
- в) термом
- г) конституентой

14) Конъюнкцию , равную единице, если и только если $x_j = ?_j$ ($j = 1, 2, \dots, n$) называют ...

- а) литералом
- б) импликантой
- в) термом
- г) конституентой единицы

- 15) Всякую конъюнкцию переменных булевой функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, взятых с отрицанием или без отрицания, называют ...
- а) элементарной
 - б) дизъюнктивной
 - в) конъюнктивной
- 16) Всякую дизъюнкцию переменных булевой функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, взятых с отрицанием или без отрицания, называют ...
- а) элементарной
 - б) дизъюнктивной
 - в) конъюнктивной
- 17) Дизъюнкцию булевой функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ при $m = n$ называют ...
- а) дизъюнктом
 - б) конъюнктом
 - в) импликантой
- 18) Конъюнкцию элементарных дизъюнкций называют ...
- а) дизъюнктивной нормальной формой или ДНФ
 - б) конъюнктивной нормальной формой или КНФ
 - в) бисуммарной нормальной формой или БНФ
- 19) Сумму по модулю 2 элементарных конъюнкций называют ...
- а) дизъюнктивной нормальной формой или ДНФ
 - б) конъюнктивной нормальной формой или КНФ
 - в) бисуммарной нормальной формой или БНФ
- 20) Дизъюнкцию элементарных конъюнкций называют ...
- а) дизъюнктивной нормальной формой или ДНФ
 - б) конъюнктивной нормальной формой или КНФ
 - в) бисуммарной нормальной формой или БНФ
- 21) Представление булевой функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ в виде ... называют совершенной дизъюнктивной нормальной формой (СДНФ).
- а)
 - б)
 - в)
 - г)
- 22) Представление булевой функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ в виде ... называют совершенной конъюнктивной нормальной формой (СКНФ).
- а)
 - б)
 - в)
 - г)
- 23) Представление булевой функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ в виде ... называют совершенной бисуммарной нормальной формой (СБНФ).
- а)
 - б)
 - в)
 - г)

- 24) Дизъюнкцию всех конституент единицы булевой функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ называют ...
 а) совершенной дизъюнктивной нормальной формой (СДНФ)
 б) совершенной бисуммарной нормальной формой (СБНФ)
 в) совершенной конъюнктивной нормальной формой (СКНФ)
- 25) Сумму по модулю 2 всех конституент единицы булевой функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ называют ...
 а) совершенной дизъюнктивной нормальной формой (СДНФ)
 б) совершенной бисуммарной нормальной формой (СБНФ)
 в) совершенной конъюнктивной нормальной формой (СКНФ)
- 26) Конъюнкцию всех дизъюнктов булевой функции $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ называют ...
 а) совершенной дизъюнктивной нормальной формой (СДНФ)
 б) совершенной бисуммарной нормальной формой (СБНФ)
 в) совершенной конъюнктивной нормальной формой (СКНФ)
- 27) Функция «штрих Шеффера» в аналитической форме записи может иметь вид ...
 а) $f(x_1, x_2) = \{0, 1, 2\}$
 б) $f(x_1, x_2) = (1, 1, 1, 0)$
 в) $f(x_1, x_2) : 1\ 2\ 0$
 г) $f(x_1, x_2) = \{0\}$
 д) $f(x_1, x_2) = (1, 0, 0, 0)$
 е) $f(x_1, x_2) : -1\ 2\ 0\ 1\ -2\ 0\ 1\ 2\ 0$
- 28) Функция «стрелка Пирса» в аналитической форме записи может иметь вид ...
 а) $f(x_1, x_2) = \{0, 1, 2\}$
 б) $f(x_1, x_2) = (1, 1, 1, 0)$
 в) $f(x_1, x_2) : 1\ 2\ 0$
 г) $f(x_1, x_2) = \{0\}$
 д) $f(x_1, x_2) = (1, 0, 0, 0)$
 е) $f(x_1, x_2) : -1\ 2\ 0\ 1\ -2\ 0\ 1\ 2\ 0$
- 29) В СДНФ функция «стрелка Пирса» имеет вид ...
 а)
 б)
 в)
 г)
 д)
- 30) В СКНФ функция «стрелка Пирса» имеет вид ...
 а)
 б)
 в)
 г)
 д)
- 31) В СБНФ функция «стрелка Пирса» имеет вид ...
 а)
 б)
 в)
 г)
 д)

- 32) В СДНФ функция «штрих Шеффера» имеет вид ...
а)
б)
в)
г)
д)
- 33) В СКНФ функция «штрих Шеффера» имеет вид ...
а)
б)
в)
г)
д)
- 34) В СБНФ функция «штрих Шеффера» имеет вид ...
а)
б)
в)
г)
д)
- 35) Свойство булевых функций, именуемое поглощением конъюнкции, определяется соотношением ...
а)
б)
в)
г)
- 36) Свойство булевых функций, именуемое поглощением дизъюнкции, определяется соотношением ...
а)
б)
в)
г)
- 37) Свойство булевых функций, именуемое идемпотентностью дизъюнкции, определяется соотношением ...
а)
б)
в)
г)
- 38) Свойство булевых функций, именуемое идемпотентностью конъюнкции, определяется соотношением ...
а)
б)
в)
г)
- 39) Свойство булевых функций, именуемое ассоциативностью конъюнкции, определяется соотношением ...
а)

- б)
- в)
- г)

40) Свойство булевых функций, именуемое ассоциативностью дизъюнкции, определяется соотношением ...

- а)
- б)
- в)
- г)

41) Свойство булевых функций, именуемое тавтологией или законом исключения третьего, определяется соотношением ...

- а)
- б)
- в)
- г)

42) Свойство булевых функций, именуемое непротиворечивостью, определяется соотношением ...

- а)
- б)
- в)
- г)

43) Свойство булевых функций, именуемое законом двойного отрицания, определяется соотношением ...

- а)
- б)
- в)
- г)
- д)

44) Свойство булевых функций, именуемое коммутативностью конъюнкции, определяется соотношением ...

- а)
- б)
- в)
- г)

45) Свойство булевых функций, именуемое коммутативностью дизъюнкции, определяется соотношением ...

- а)
- б)
- в)
- г)

46) Свойство булевых функций, именуемое дистрибутивностью конъюнкции относительно дизъюнкции, определяется соотношением ...

- а)
- б)
- в)
- г)

47) Свойство булевых функций, именуемое дистрибутивностью дизъюнкции относительно конъюнкции, определяется соотношением ...

- а)
- б)
- в)
- г)

48) Конъюнкция – это ...

- а) НЕ;
- б) И;
- в) ИЛИ.

49) Отрицание – это ...

- а) НЕ;
- б) И;
- в) ИЛИ.

50) Указать правильные утверждения:

- а) $f(x_1, x_2) = (x_1 \vee x_2)$ дизъюнкция x_1 и x_2 ;
- б) $f(x_1, x_2) = (x_1 \wedge x_2)$ конъюнкция x_1 и x_2 ;
- в) $f(x_1, x_2) = (x_1 \& x_2)$ конъюнкция x_1 и x_2 ;
- г) $f(x_1, x_2) = (x_1 + x_2)$ сложение x_1 и x_2 по mod 2;
- д) $f(x_1, x_2) = (x_1 \rightarrow x_2)$ импликация x_1 и x_2 ;
- е) $f(x) = x$ тождественная функция.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (232)Математическая логика и теория алгоритмов

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1-22г. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности:

-ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности

ОПК-3-22Г. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности:

-ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результат обучения

Знать:

ОПК-1-22г.-2 основы дисциплины, необходимые для успешного изучения и освоения информационных дисциплин, решения задач по дисциплине;

ОПК-3-22Г.-2 комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации для решения поставленных задач; основные способы и методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Уметь:

ОПК-1-22г.-2 разными способами сбора, обработки и представления информации для решения поставленных задач; современными информационными и коммуникационными технологиями для приема, обработки и ведения баз данных информации; средствами оценки качества и надежности полученной информации, необходимой для решения поставленных задач.

ОПК-3-22Г.-2 разрабатывать системы математического обеспечения при решении научно-технических и производственных задач различных профилей; собирать и анализировать информации по решаемой задаче, составлять ее математическое описание, обеспечивать накопление, анализ и систематизацию собранных данных с использованием современных методов автоматического сбора и обработки информации; оценивать возможности и методы более рационального способа решения задач широкого профиля.

Владеть:

ОПК-1-22г.-2 разными способами сбора, обработки и представления информации для решения поставленных задач; современными информационными и коммуникационными технологиями для приема, обработки и ведения баз данных информации; средствами оценки качества и надежности полученной информации, необходимой для решения поставленных задач.

ОПК-3-22Г.-2 навыками использования основных способов и методов работы с информацией в компьютерных сетях с применением математического аппарата; владеть навыками математического и алгоритмического моделирования, изучать реальные процессы и объекты с целью поиска эффективных решений задач широкого профиля, анализировать полученные модели с помощью компьютерных технологий, оценивать пригодность той или иной модели, ее соответствие практике.

Краткая характеристика дисциплины

Алгебра логики. Булевы функции; Теория алгоритмов;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

3 з.е. (108час)

Вид промежуточной аттестации

экзамен;

Разработчик(и):

_____ ассистент, Волоцкова Р.Р.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина