

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

Дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладной математики
Учебный план	bz090301-АСОИУ-22-2.plx 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	56
часов на контроль	4

Виды контроля на курсах:
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Ст. преп., Быковских Д.А.

Рабочая программа дисциплины

Дискретная математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладной математики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у студентов знаний теоретических основ, методов и приложений дискретной математики. Формирование у студентов умений и навыков применения полученных знаний, поиска необходимой информации для решения прикладных и профессиональных задач.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математическая логика и теория алгоритмов
2.2.2	Электротехника, электроника и схемотехника
2.2.3	Теория информации
2.2.4	Математический анализ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектировании, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия и методы дискретной математики и связанные с ней теоретические основы вычислительной техники и программирования, необходимые для применения в профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять математические модели и методы дискретной математики для использования их в профессиональной деятельности и научных исследованиях; применять конкретные математические методы дискретной математики при решении типовых профессиональных задач. Осуществлять поиск информации, необходимой для решения поставленных задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	Математическим аппаратом дискретной математики, используемым в исследуемых моделях; навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики. Навыками поиска информации, необходимой для решения поставленных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Множества и бинарные отношения. Булевы алгебры.					
1.1	Множества и операции над ними. Свойства операций. /Лек/	2	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.2	Операции над множествами. /Пр/	2	1	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.3	Поиск, анализ и синтез информации по теме «операции над множествами». /Ср/	2	10	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.4	Бинарные отношения /Лек/	2	1	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.5	Определение свойств бинарных отношений /Пр/	2	1	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.6	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Определение свойств бинарных отношений" /Ср/	2	10	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.7	Булевы алгебры /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.8	Алгебра булевых векторов. Характеристические функции. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.9	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Алгебра булевых векторов. Характеристические функции." /Ср/	2	5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.10	Высказывания и операции над ними. /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.11	Операции над высказываниями. Полином Жегалкина /Пр/	2	0,5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.12	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Операции над высказываниями. Полином Жегалкина" /Ср/	2	5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.13	Построение СДНФ и СКНФ /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.14	Построение СДНФ и СКНФ /Пр/	2	0,5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	

1.15	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Построение СДНФ и СКНФ" /Ср/	2	5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
	Раздел 2. Функциональная полнота системы логических элементов. Минимизация булевых функций.					
2.1	Функциональная полнота и замкнутость систем булевых функций /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.2	Класс самодвойственных, класс линейных и класс монотонных функций. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.3	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Класс самодвойственных, класс линейных и класс монотонных функций". /Ср/	2	5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.4	Минимизация булевых функций /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.5	Минимальные, тупикрвые ДНФ /Пр/	2	0,5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.6	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Минимальные, тупикрвые ДНФ" /Ср/	2	5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
	Раздел 3. Графы. Элементы комбинаторики					
3.1	Графы. Приложениям дискретной математики к экстремальным задачам. Задачи целочисленного программирования, теории расписаний, поиска и распознавания информации. /Лек/	2	1	ОПК-1.1	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.2	Мозговой штурм при построении графов и определении их числовых характеристик /Пр/	2	1	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.3	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Построение графов и определении их числовых характеристик" /Ср/	2	6	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.4	Элементы комбинаторики /Лек/	2	0,5	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.5	Выборки и размещения. Перестановки и сочетания. Бином Ньютона. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.6	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Выборки и размещения. Перестановки и сочетания. Бином Ньютона." /Ср/	2	5	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
	Раздел 4.					

4.1	Все разделы /Контр.раб./	2	2	ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	Выполнение контрольной работы
4.2	Все разделы /ЗачётСОц/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 УК -1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	Вопросы и практические задания к зачету с оценкой

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кожухов С. Ф.	Дискретная математика: булевы алгебры: учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2008	205
Л1.2	Кожухов С. Ф.	Дискретная математика: замкнутые и полные классы булевых функций: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2008	166
Л1.3	Кожухов С. Ф.	Дискретная математика. Минимизация булевых функций: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009, электронный ресурс	271
Л1.4	Кожухов С. Ф., Дубовик О. А., Мухутдинова Д. Р., Совертков П. И.	Задачи по дискретной математике: Булева алгебра и комбинаторика: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011, электронный ресурс	169

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Хусаинов А. А.	Дискретная математика: Учебное пособие	Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Соболева Т.С., Чечкин А.В.	Дискретная математика. Углубленный курс: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017, электронный ресурс	1
Л2.3	Канцедал С. А.	Дискретная математика: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Хаггарт Р.	Дискретная математика для программистов: Учебное пособие	Москва: Техносфера, 2012, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательный математический сайт https://window.edu.ru/			
----	---	--	--	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.			
---------	---	--	--	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф			
6.3.2.2	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com/			
6.3.2.3	Гарант - информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.4	Консультант Плюс – надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.			
-----	---	--	--	--