

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 11.06.2026 09:47:57
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Е.В. Коновалова
11 июня 2026 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ БАЗОВЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой
Учебный план

Автоматики и компьютерных систем

b090304-ПОКС-26-2.plx

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

контрольная работа 3 зачет 3

аудиторные занятия

64

самостоятельная работа

44

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

УП: b090304-ПОКС-26-2.plx

Программу составил(и):

Ст. преп., Мухутдинова Д. Р.

Рабочая программа дисциплины

Дискретная математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

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 для решения 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 |
|-------|---------------------|

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- | | |
|-------|------------------------------------|
| 2.2.1 | Цифровая схемотехника |
| 2.2.2 | Организация и программирование МПС |

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

ОПК-7.2: Разрабатывает цифровые устройства в соответствии с положениями теории аппарата булевой алгебры

ОПК-1.3: Создает математические модели объектов профессиональной деятельности и протекающих в них процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|--|
| 3.1.1 | Основные понятия, методы и модели дискретной математики, необходимые для применения в профессиональной деятельности. |
|-------|--|

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | Применять математические модели и методы дискретной математики при решении профессиональных задач. |
|-------|--|

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
Раздел 1. Булева алгебра.						
1.1	Множества и операции над ними. Свойства операций. /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
1.2	Операции над множествами. построение диаграмм Эйлера-Венна /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
1.3	Бинарные отношения на множествах /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
1.4	Определение свойств бинарных отношений /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
1.5	Булевы матрицы бинарных отношений /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
1.6	Составление булевых матриц бинарных отношений и определение по ним свойств бинарного отношения /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	

1.7	Булевы алгебры /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
1.8	Алгебра булевых векторов. Характеристические функции. /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
1.9	Алгебра высказываний /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
1.10	Операции над высказываниями. Построение ДНФ, КНФ,СДНФ и СКНФ /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
1.11	Релейно-контактные схемы и логические задачи /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
1.12	Построение РКС и составление функции проводимости. Решение логических задач. /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
1.13	Самостоятельная работа по теме "Булевы алгебры." /Ср/	3	12	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
	Раздел 2. Классы булевых функций. Минимизация булевых функций					
2.1	Замкнутые классы булевых функций. Класс линейных функций и его замыкание. Лемма о нелинейных функциях. Алгебра Жегалкина /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
2.2	Составление полинома Жегалкина.Исследование функции на линейность и получение дизъюнкции и конъюнкции /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
2.3	Замкнутые классы булевых функций. Классы монотонных и самодвойственных функций и их замыкания. Лемма о немонотонных функциях. Лемма о несамодвойственных функциях. /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
2.4	Исследование булевых функций на монотонность и самодвойственность Получение отрицания и нахождение констант /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
2.5	Функционально-полные системы булевых функций. Основные классы функционально-полных систем. Теорема Поста /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
2.6	Исследование систем булевых функций на функциональную полноту с помощью теоремы Поста. Выражение булевых функций с помощью функционально полной системы /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	

2.7	Сокращенная ДНФ и её связь с минимальной ДНФ. Методы нахождения сокращенных ДНФ. /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
2.8	Нахождение сокращенных ДНФ /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
2.9	Тупиковые ДНФ. Минимальные ДНФ. Карты Карно. Минимизация булевых функций. /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
2.10	Нахождение тупиковых и минимальных ДНФ /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
2.11	Самостоятельная работа по теме "Классы булевых функций. Минимизация булевых функций" /Ср/	3	12	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	
Раздел 3. Теория графов						
3.1	Основные понятия теории графов. Виды графов. Матрицы смежности и инцидентности. /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1	
3.2	Графы, орграфы. Построение матриц смежности и инцидентности /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.3	Изоморфизм графов. Числовые характеристики графа. Множества внутренней и внешней устойчивости /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	
3.4	Определение изоморфных графов. Нахождение числовых характеристик и множеств внешней и внутренней устойчивости. /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.5	Маршруты, цепи и циклы на графе. Связность графа и нахождение простых цепей. Деревья. Остовное дерево графа, фундаментальные системы циклов и разрезов /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	
3.6	Определение маршрутов, цепей и циклов на графе, компонент связности. Построение остовного дерева, фундаментальных систем циклов и разрезов /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.7	Эйлеров и гамильтонов графы. Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	
3.8	Определение эйлеровых и гамильтоновых графов. Определение плоских и планарных графов, эйлеровой характеристики /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.9	Поиск минимального пути. Потоки в сетях. Задача о наибольшем потоке в транспортной сети. /Лек/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	

3.10	Нахождение минимальных путей для взвешенных графов. Нахождение максимального потока в сети /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
3.11	Самостоятельная работа по теме "Теория графов" /Ср/	3	12	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.12	Все разделы /Контр.раб./	3	0	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	Выполнение контрольной работы
3.13	Все разделы /Зачёт/	3	8	ОПК-1.3 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	Вопросы и практические задания к зачету

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены 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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Алексеев В. Е., Таланов В. А.	Графы и алгоритмы: Учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Хаггарт Р.	Дискретная математика для программистов: Учебное пособие	Москва: Техносфера, 2012, электронный ресурс	1
Л2.2	Хусаинов А. А.	Дискретная математика: Учебное пособие	Комсомольск-на- Амуре: Амурский гуманитарно-педа гогический государственный университет, 2010, электронный ресурс	1
Л2.3	Соболева Т.С., Чечкин А.В.	Дискретная математика. Углубленный курс: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017, электронный ресурс	1
Л2.4	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	Гисин В. Б.	Дискретная математика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2025, электронный ресурс	1
Л3.2	Блатов И. А., Добробог Н. В., Шевченко Г. Н.	Дискретная математика: методические указания к выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения	Самара: ПГУТИ, 2021, 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.			