

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 18.06.2024 18:26:08  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Дискретная математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Прикладной математики</b>	
Учебный план	bz090301-АСОИУ-24-3.plx 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 3
в том числе:		
аудиторные занятия	10	
самостоятельная работа	58	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*Ст. преп., Бычин И.В.*

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 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

Зав. кафедрой 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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

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

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 проектирования, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Множества и бинарные отношения. Булевы алгебры.					

1.1	Множества и операции над ними. Свойства операций. /Лек/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.2	Операции над множествами. /Пр/	3	0,4	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.3	Поиск, анализ и синтез информации по теме «операции над множествами». /Ср/	3	10	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.4	Бинарные отношения /Лек/	3	1	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.5	Определение свойств бинарных отношений /Пр/	3	0,4	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-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/	3	10	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.7	Булевы алгебры /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.8	Алгебра булевых векторов. Характеристические функции. /Пр/	3	0,4	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-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/	3	5	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.10	Высказывания и операции над ними. /Лек/	3	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/	3	0,4	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-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/	3	5	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
1.13	Построение СДНФ и СКНФ /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
1.14	Построение СДНФ и СКНФ /Пр/	3	0,4	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-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/	3	5	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1

	<b>Раздел 2. Функциональная полнота системы логических элементов. Минимизация булевых функций.</b>					
2.1	Функциональная полнота и замкнутость систем булевых функций /Лек/	3	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/	3	0,5	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-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/	3	5	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.4	Минимизация булевых функций /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.5	Минимальные, тупиковые ДНФ /Пр/	3	0,5	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.6	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Минимальные, тупиковые ДНФ" /Ср/	3	5	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
	<b>Раздел 3. Графы. Элементы комбинаторики</b>					
3.1	Графы. Приложения дискретной математики к экстремальным задачам. Задачи целочисленного программирования, теории расписаний, поиска и распознавания информации. /Лек/	3	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/	3	0,5	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-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/	3	6	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.4	Элементы комбинаторики /Лек/	3	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/	3	0,5	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-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/	3	7	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
	<b>Раздел 4.</b>					
4.1	Все разделы /Контр.раб./	3	2	УК-1.1 УК- 1.2 ОПК-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/	3	2	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	Вопросы и практические задания к зачету с оценкой
-----	------------------------	---	---	---	---	---

## 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

#### 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
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

<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Хаггарти Р.	Дискретная математика для программистов: Учебное пособие	Москва: Техносфера, 2012, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Образовательный математический сайт <a href="https://window.edu.ru/">https://window.edu.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф			
6.3.2.2	Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>			
6.3.2.3	Гарант - информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>			
6.3.2.4	Консультант Плюс – надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.