

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## Дискретная математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Прикладной математики</b>
Учебный план	b380305-БизИнфор-23-1.plx 38.03.05 Бизнес-информатика Направленность (профиль): Экономика предприятий и управление бизнес- процессами
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 1
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	49	
часов на контроль	27	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к. ф.-м. н., доцент, А. О. Дубовик

Рабочая программа дисциплины

**Дискретная математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

составлена на основании учебного плана:

38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Экономика предприятий и управление бизнес-процессами  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

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

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающихся знаний теоретических основ дискретной математики.
1.2	Формирование у студентов умений и навыков анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи, определять и ранжировать информацию, необходимую для ее решения, осуществлять поиск информации.

### 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	Для успешного освоения курса требуются знания в объеме курса математики средней общеобразовательной школы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Бизнес-процессы в организации
2.2.2	Алгоритмы и методы программирования
2.2.3	Логистика
2.2.4	Управленческий анализ
2.2.5	Методы и модели в бизнесе
2.2.6	Сетевое планирование и управление
2.2.7	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.8	Технологии программирования
2.2.9	Бизнес- планирование
2.2.10	Интеллектуальные системы и технологии
2.2.11	Планирование на предприятии
2.2.12	Большие данные
2.2.13	Методы оптимизации
2.2.14	Моделирование бизнес-процессов

### 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**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические основы дискретной математики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи, определять и ранжировать информацию, необходимую для ее решения.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками поиска информации необходимой для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Теория множеств. Булевы алгебры. Комбинаторика</b>					
1.1	Множества и операции над ними. Диаграммы Венна. Отображения множеств. Отношения на множествах. Алгебра булевых векторов. Алгебра булевых функций Алгебра высказываний. Принципы счета. Перестановки и сочетания. Размещения с повторениями. Биномиальные коэффициенты. Вероятность. Приложения в экономике. /Лек/	1	6	УК-1.1 УК- 1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.2	Множества и операции над ними. Диаграммы Венна. Отображения множеств. Отношения на множествах. Алгебра булевых векторов. Алгебра булевых функций Алгебра высказываний. Принципы счета. Перестановки и сочетания. Размещения с повторениями. Биномиальные коэффициенты. Вероятность. Приложения в экономике. /Пр/	1	6	УК-1.1 УК- 1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Множества и операции над ними. Диаграммы Венна. Отображения множеств. Отношения на множествах. Алгебра булевых векторов. Алгебра булевых функций Алгебра высказываний. Принципы счета. Перестановки и сочетания. Размещения с повторениями. Биномиальные коэффициенты. Вероятность. Приложения в экономике. /Ср/	1	19	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 2. Теория графов</b>					
2.1	Понятие графа. Орграф. Смежность. Инцидентность. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Подграф. Операции на графах. Связность. Маршруты. Цепи и циклы. Однородные и полные графы. Маршруты и числовые характеристики на графе. Эклеров и гамильтоновы графы. Деревья и леса. Деревья игр. /Лек/	1	5	УК-1.1 УК- 1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Понятие графа. Орграф. Смежность. Инцидентность. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Подграф. Операции на графах. Связность. Маршруты. Цепи и циклы. Однородные и полные графы. Маршруты и числовые характеристики на графе. Эклеров и гамильтоновы графы. Деревья и леса. Деревья игр. /Пр/	1	5	УК-1.1 УК- 1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Понятие графа. Орграф. Смежность. Инцидентность. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Подграф. Операции на графах. Связность. Маршруты. Цепи и циклы. Однородные и полные графы. Маршруты и числовые характеристики на графе. Эклеров и гамильтоновы графы. Деревья и леса. Деревья игр. /Ср/	1	15	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 3. Приложения теории графов в экономике</b>					
3.1	Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. Сбалансированные деревья поиска. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. Куча. Пирамидальная сортировка. Примеры задач на графы. DFS-обход в глубину. Поиск цикла. Топологическая сортировка. Связность неориентированного графа. BFS-обход в ширину. Алгоритм Дейкстры. Минимальное остовное дерево. /Лек/	1	5	УК-1.1 УК- 1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

3.2	Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. Сбалансированные деревья поиска. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. Куча. Пирамидальная сортировка. Примеры задач на графы. DFS-обход в глубину. Поиск цикла. Топологическая сортировка. Связность неориентированного графа. BFS-обход в ширину. Алгоритм Дейкстры. Минимальное остовное дерево. /Пр/	1	5	УК-1.1 УК- 1.2	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.3	Двоичные деревья поиска. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. Сбалансированные деревья поиска. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. Куча. Пирамидальная сортировка. Примеры задач на графы. DFS-обход в глубину. Поиск цикла. Топологическая сортировка. Связность неориентированного графа. BFS-обход в ширину. Алгоритм Дейкстры. Минимальное остовное дерево. /Ср/	1	15	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 4. Контрольная работа и экзамен</b>					
4.1	Все темы /Контр.раб./	1	7	УК-1.1 УК- 1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Все темы /Экзамен/	1	20	УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 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. Минимизация булевых функций: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009, Электронный ресурс	271
Л1.3	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

Л1.4	Гашков С. Б.	Дискретная математика: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, Электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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	Таранников Ю. В.	Дискретная математика. Задачник: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Канцедал С. А.	Дискретная математика: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018, Электронный ресурс	1
Л3.2	Алексеев В. Б.	Дискретная математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, 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>			
Э2	сайт "Высшая математика on-line" - формулы и краткие понятия. <a href="http://mathem.h1.ru">http://mathem.h1.ru</a>			
Э3	Образовательный математический сайт <a href="http://exponenta.ru">http://exponenta.ru</a>			
Э4	"Высшая математика" <a href="http://mathelp.spb.ru">http://mathelp.spb.ru</a>			
Э5	Высшая математика для студентов и абитуриентов <a href="http://fismat.ru">http://fismat.ru</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.nt			
<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	КонсультантПлюс – 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.			