

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	b090302-ИнфСист-22-2.plx 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Направленность (профиль): Информационные системы и технологии
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	33
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

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 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

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	Математический анализ
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.1.3	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Вычислительная математика
2.2.2	Операционные системы
2.2.3	Основы теории управления
2.2.4	Большие данные
2.2.5	Моделирование систем

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 общепрофессиональных знаний при проведении системного анализа и проектировании, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3: Выявляет закономерности информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

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/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.2	Операции над множествами. /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.3	Поиск, анализ и синтез информации по теме «операции над множествами». /Ср/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.4	Бинарные отношения /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.5	Определение свойств бинарных отношений /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.6	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Определение свойств бинарных отношений" /Ср/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.7	Булевы алгебры /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.8	Алгебра булевых векторов. Характеристические функции. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3	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	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.10	Высказывания и операции над ними. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.11	Операции над высказываниями. Полином Жегалкина /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	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	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.13	Построение СДНФ и СКНФ /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.14	Построение СДНФ и СКНФ /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
1.15	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Построение СДНФ и СКНФ" /Ср/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-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/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.2	Класс самодвойственных, класс линейных и класс монотонных функций. /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	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	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.4	Минимизация булевых функций /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.5	Минимальные, тупикрвые ДНФ /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
2.6	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Минимальные, тупикрвые ДНФ" /Ср/	3	3	ОПК-1.2 ОПК-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/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.2	Мозговой штурм при построении графов и определении их числовых характеристик /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	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	3	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.4	Элементы комбинаторики /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
3.5	Выборки и размещения. Перестановки и сочетания. Бином Ньютона. /Пр/	3	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	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	3	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	
	Раздел 4.					
4.1	Все разделы /Контр.раб./	3	17	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	Выполнение контрольной работы

4.2	Все разделы /Экзамен/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	Вопросы и практические задания к экзамену
-----	-----------------------	---	----	-------------------------------	---	---

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
Л2.2	Соболева Т.С., Чечкин А.В.	Дискретная математика. Углубленный курс: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
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.			
-----	---	--	--	--