

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладной математики
Учебный план	b010302-ПМ-22-2.plx Направление 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	80
часов на контроль	36

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	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

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 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика

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	Теория игр и исследование операций
2.2.2	Искусственный интеллект
2.2.3	Изобретательская деятельность

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

ОПК-1.1: Демонстрирует знание и понимание теоретических основ, методов и приложений в области математических и (или) естественных наук освоенных по программе бакалавриата

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	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.2	Операции над множествами. /Пр/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.3	Поиск, анализ и синтез информации по теме «операции над множествами». /Ср/	3	10	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.4	Бинарные отношения /Лек/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

1.5	Определение свойств бинарных отношений /Пр/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.6	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Определение свойств бинарных отношений" /Ср/	3	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.7	Булевы алгебры /Лек/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.8	Алгебра булевых векторов. Характеристические функции. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	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	10	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1
1.10	Высказывания и операции над ними. /Лек/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
1.11	Операции над высказываниями. Полином Жегалкина /Пр/	3	4	ОПК-1.1	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	10	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
1.13	Построение СДНФ и СКНФ /Лек/	3	4	ОПК-1.1	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
1.14	Построение СДНФ и СКНФ /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
1.15	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Построение СДНФ и СКНФ" /Ср/	3	10	ОПК-1.1	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	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.2	Класс самодвойственных, класс линейных и класс монотонных функций. /Пр/	3	4	ОПК-1.1	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	10	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1

2.4	Минимизация булевых функций /Лек/	3	4	ОПК-1.1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.5	Минимальные, тупиковые ДНФ /Пр/	3	4	ОПК-1.1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
2.6	Поиск, анализ и синтез информации по теме "Минимальные, тупиковые ДНФ" /Ср/	3	10	ОПК-1.1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
Раздел 3. Графы. Элементы комбинаторики					
3.1	Графы. Приложения дискретной математики к экстремальным задачам. Задачи целочисленного программирования, теории расписаний, поиска и распознавания информации. /Лек/	3	2	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	4	ОПК-1.1	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	10	ОПК-1.1	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
3.4	Элементы комбинаторики /Лек/	3	2	ОПК-1.1	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-1.1	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	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
Раздел 4.					
4.1	Все разделы /Контр.раб./	3	18	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1
4.2	Все разделы /Экзамен/	3	18	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1

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
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	Хаггарты 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			
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.
-----	---