

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:13:22
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Математики и информационных технологий
Фундаментальной математики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.13 Дискретная математика

обязательная часть

Направление

09.03.03

Прикладная информатика

код

наименование направления

Программа

Мобильные и сетевые технологии

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Обучающийся должен: Знать производящие функции, линейные однородные рекуррентные соотношения и методы их решения, ладейные многочлены и многочлены попаданий; основные понятия и определения теории графов, способы представления графов в памяти ЭВМ, методы построения минимального остовного дерева, приложения теории графов.
	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Обучающийся должен: Уметь находить производящую функцию для заданной последовательности, решать линейные однородные рекуррентные соотношения, составлять ладейных многочлен и многочлен попаданий; составлять по заданному графу матрицы смежности, инцидентности и весов, а также по заданным матрицам изображать граф, решать задачу о назначениях и транспортную задачу.
	ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: Владеть основными методами решения перечислительных и комбинаторных задач, методами построения матриц смежности, инцидентности и весов для ориентированного и неориентированного графа, методами решения транспортной задачи и задачи о назначениях.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование системы фундаментальных знаний о понятиях и методах дискретной математики.

2. Приобретение практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.
 Дисциплина «Дискретная математика» относится к обязательной части, изучается на 1 курсе(ах) в 1,2 семестре(ах).

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3, 4 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 324 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	324
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	14
практических (семинарских)	20
другие формы контактной работы (ФКР)	1,6
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	15,4
зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	273

Формы контроля	Семестры
зачет	2, 3
экзамен	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1	Элементы теории множеств	4	4	0	80	
1.1	Множества. Включение и принадлежность. Операции над множествами. Метод включения и исключения.	2	0	0	20	
1.2	Способы задания множеств	2	0	0	20	

1.3	Декартово произведение множеств. Отношения.	0	2	0	20
1.4	Специальные бинарные отношения. Функции	0	2	0	20
2	Элементы математической логики	2	6	0	94
2.1	Элементарные функции. Составление формул по табличным значениям функций	2	0	0	26
2.2	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Подстановки и суперпозиция булевых функций.	0	2	0	26
2.3	Замыкание системы функций. Полнота системы функций. Базис.	0	2	0	26
2.4	Замкнутые классы булевых функций. Теорема Поста.	0	2	0	16
3	Теория графов	4	6	0	99
3.1	Основные понятия теории графов. Представления графов.	2	0	0	26
3.2	Остовные деревья.	2	2	0	26
3.3	Транспортные сети.	0	2	0	28
3.4	Диаметр, радиус и центры графа.	0	2	0	19
	Итого	10	16	0	273

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Элементы теории множеств	
1.1	Множества. Включение и принадлежность. Операции над множествами. Метод включения и исключения.	Интуитивное определение множества. Операции над множествами. Отношения. Отношение эквивалентности. Мощность множества. Отношение порядка.
1.2	Способы задания множеств	Матрица бинарного отношения. Специальные бинарные отношения. Свойства бинарного отношения и вид матрицы. Задание композиции отображений, обратного отображения с помощью матриц.
2	Элементы математической логики	
2.1	Элементарные функции. Составление формул по табличным значениям функций	Формулы и функции алгебры логики. Эквивалентность формул. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Принцип двойственности для булевых функций. Классы Поста. Полные системы булевых функций. Критерий Поста.
3	Теория графов	
3.1	Основные понятия теории графов. Представления графов.	Виды и способы задания графов. Подграфы и части графа. Маршруты. Достижимость. Связность. Расстояния в графах. Нахождение кратчайших маршрутов. Степени вершин. Обходы графов.
3.2	Остовные деревья.	Фундаментальные циклы. Бинарные деревья. Раскраски. Планарные графы.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Элементы теории множеств	
1.3	Декартово произведение множеств. Отношения.	Примеры задания конкретных отношений и изучение их свойств.
1.4	Специальные бинарные отношения. Функции	Упорядочивание множеств. Определение свойств заданных отношений. Построение на множестве отношений с заданными свойствами.
2	Элементы математической логики	
2.2	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Подстановки и суперпозиция булевых функций.	Построение дизъюнктивной и конъюнктивных нормальных форм булевых функций заданных таблицей истинности, формулами, вектором значений.
2.3	Замыкание системы функций. Полнота системы функций. Базис.	Преобразование булевых функций с помощью подстановки и суперпозиции в конкретных случаях. Построение многочлена Жигалкина для булевой функции. Понятие линейных функций.
2.4	Замкнутые классы булевых функций. Теорема Поста.	Монотонные, самосопряженные булевы функции. теорема Поста и ее применение. Нахождение базы системы функций.
3	Теория графов	
3.2	Остовные деревья.	Цепи, циклы, компоненты связности и их нахождение. Поиски эйлеровых и гамильтоновых обходов. Понятие минимального остова и его поиск на конкретных графах.
3.3	Транспортные сети.	Понятие потока, транспортной сети. Увеличивающей цепи. Нахождение минимального разреза и алгоритм поиска максимального потока.
3.4	Диаметр, радиус и центры графа.	Маршруты, цепи. Нахождение центра заданного графа. Поиск кратчайшей цепи на конкретных графах. Разбор известных алгоритмов.