

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:40:52
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.В.ДВ.01.02 Дискретная математика

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

01.04.02

Прикладная математика и информатика

код

наименование направления

Программа

Программирование и дизайн виртуальной и дополненной реальности

Форма обучения

Очная

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)
ПК-1. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение	ПК-1.1. Способность приобретать новые знания и умения	Обучающийся должен: знать способы приобретения новых знаний с помощью информационных технологий
	ПК-1.2. умение приобретать новые знания с помощью информационных технологий	Обучающийся должен: уметь приобретать новые знания с помощью информационных технологий
	ПК-1.3. владение методами приобретения новых знаний с помощью информационных технологий	Обучающийся должен: владеть методами приобретения новых знаний с помощью информационных технологий

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, 2 курсе(ах) в 2, 3 семестре(ах).

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 2, 3 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 9 зач. ед., 324 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	324
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	24
практических (семинарских)	

лабораторных	48
другие формы контактной работы (ФКР)	1,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
дифференцированный зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	215,8

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	2
экзамен	3

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)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Элементы теории множеств	6	0	12	52
1.1	Множества и операции над ними	2	0	4	17
1.2	Мощность множества	2	0	4	17
1.3	Отношения. Функции	2	0	4	18
2	Элементы комбинаторики	6	0	12	53
2.1	Правило суммы и правило произведения	2	0	4	17
2.2	Рекуррентные формулы	2	0	4	18
2.3	Производящие функции	2	0	4	18
3	Элементы математической логики	6	0	10	54
3.1	Элементарные булевы функции. Формулы	2	0	2	18
3.2	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы	2	0	4	18
3.3	Системы булевых функций. Замыкание системы	2	0	4	18
4	Теория графов	6	0	14	56,8
4.1	Виды графов. Основные параметры	2	0	2	16
4.2	Маршруты. Достижимость. Связность	2	0	2	12
4.3	Обходы в графах	0	0	2	4
4.4	Деревья и связанные с ними алгоритмы	2	0	4	6
4.5	Экстремальные задачи на	0	0	4	18,8

	графах				
	Итого	24	0	48	215,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Элементы теории множеств	
1.1	Множества и операции над ними	Понятие множества. Способы задания. Операции над множествами. Задание множеств и определение операций над множествами на компьютере.
1.2	Мощность множества	Кардинальные числа. Мощность булеана множества. Свойства счетных и несчетных множеств.
1.3	Отношения. Функции	Декартово произведение множеств. Соответствие. Отображения. Свойства отношений. Отношение порядка.
2	Элементы комбинаторики	
2.1	Правило суммы и правило произведения	Комбинаторные конфигурации. Правило суммы, правило произведения и их использование. Размещения. Сочетания.
2.2	Рекуррентные формулы	Рекуррентные соотношения. Возвратные последовательности. Получение формулы общего члена последовательности из рекуррентных соотношений.
2.3	Производящие функции	Бином Ньютона. Ряды Фурье.
3	Элементы математической логики	
3.1	Элементарные булевы функции. Формулы	Формулы алгебры логики. Формулы алгебры логики. Эквивалентность формул.
3.2	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы	Понятия ДНФ и КНФ. Минимизация булевых функций в классе ДНФ.
3.3	Системы булевых функций. Замыкание системы	Операции подстановки и суперпозиции булевых функций. Классы Поста.
4	Теория графов	
4.1	Виды графов. Основные параметры	Виды и способы задания графов. Подграфы и части графа. Операции над графами.
4.2	Маршруты. Достижимость. Связность	Расстояния в графах. Нахождение кратчайших маршрутов. Обходы графов.
4.4	Деревья и связанные с ними алгоритмы	Остовы. Деревья поиска. Бинарные деревья.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Элементы теории множеств	
1.1	Множества и операции над ними	Алгоритм и его компьютерная реализация по нахождению результатов операций над множествами.
1.2	Мощность множества	Пузырьковая сортировка и сортировка вставками массива чисел. Определение числа операций, которые необходимо выполнить в худшем случае для получения

		отсортированного массива.
1.3	Отношения. Функции	Метод Шелла и квадратичная выборка. Определение числа операций, которые необходимо выполнить в худшем случае для получения отсортированного массива.
2	Элементы комбинаторики	
2.1	Правило суммы и правило произведения	Быстрая сортировка Хоара. Определение числа операций, которые необходимо выполнить в худшем случае для получения отсортированного массива.
2.2	Рекуррентные формулы	Решение комбинаторных задач с применением рекуррентных соотношений.
2.3	Производящие функции	Применение производящих функций для определения числа возможных комбинаторных конфигураций.
3	Элементы математической логики	
3.1	Элементарные булевы функции. Формулы	Существенные и фиктивные переменные. Алгоритмы их выделения.
3.2	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы	Построение минимальных ДНФ булевых функций.
3.3	Системы булевых функций. Замыкание системы	Полином Жигалкина. Построение базисов булевых функций.
4	Теория графов	
4.1	Виды графов. Основные параметры	Алгоритм Дейкстры и его реализация.
4.2	Маршруты. Достижимость. Связность	Вычисление диаметра, радиуса графа. Определение центра графа.
4.3	Обходы в графах	Эйлеров обход графа. Алгоритм поиска эйлерова обхода графа и его реализация.
4.4	Деревья и связанные с ними алгоритмы	Алгоритмы Краскала и Прима. Их компьютерная реализация.
4.5	Экстремальные задачи на графах	Сети. Алгоритм и программа нахождения максимального потока в сети.