

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»
(название дисциплины)

Направление подготовки (специальность)	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) подготовки	Мобильные и Интернет-технологии
Цель освоения дисциплины	Целями освоения дисциплины (модуля) являются: - формирование у студентов математической культуры и развитие логического мышления; - формирование фундаментальных знаний при изучении вопросов теоретического множественного описания математических объектов, основных проблем теории графов и методологии использования аппарата математической логики, составляющей теоретический фундамент описания функциональных систем; - обучение составлению математических моделей и основным методам решения задач теории графов, алгебры логики, теории бинарных отношений и теории множеств; - обучение решению прикладных задач математическими методами, развитию способности творчески подходить к решению профессиональных задач.
Общая трудоемкость дисциплины	8 зет / 288 ч.
Форма промежуточной аттестации	экзамен
Краткое содержание дисциплины:	1. Понятие множества. Способы задания множеств. Подмножества. Сравнение множеств. Равномощные множества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. 2. Отображения. Образ и прообраз при отображении. Композиция отображений. Типы отображений. Обратимость и односторонняя обратимость. 3. Упорядоченные пары и наборы. Прямое произведение множеств. Бинарные отношения и способы их задания. Матрица бинарного отношения. Операции над бинарными отношениями. Обратные отношения. Композиция бинарных отношений. Свойства отношений. 4. Замыкание отношений. Транзитивное и рефлексивное замыкание. Функциональные отношения. Инъекция, сюръекция и биекция. Образы и прообразы. Суперпозиция функций. Представление функций в программах. 5. Отношения эквивалентности. Классы эквивалентности и их свойства. Фактор-множество. Отношения порядка. Минимальные элементы. Верхние и нижние границы. Упорядоченные, линейно-упорядоченные и частично-упорядоченные множества. 6. Высказывания, операции над высказываниями. Логические и битовые операции. Формулы алгебры высказываний. Таблицы истинности формул. Равносильность формул. Теорема о равносильной подстановке. Равносильные преобразования и упрощение формул. 7. Двойственность в алгебре высказываний. Принцип двойственности. Закон двойственности. 8. Нормальные формы алгебры высказываний. ДНФ и КНФ. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. Алгоритм построения СДНФ. Нахождение СДНФ при помощи карт Вейча. Совершенная конъюнктивная нормальная форма. Алгоритм построения СКНФ. 9. Функции алгебры логики. Существенные и несущественные переменные. Булевы функции одной переменной. Булевы функции двух переменных. Суперпозиция функций алгебры логики. Полные системы функций. Многочлены Жегалкина. 10. Замкнутые классы функций. Функции, сохраняющие константы 0,1. Линейные функции. Монотонные функции. Самодвойственные функции. Критерий полноты (теорема Поста). 11. Классификация комбинаторных задач и характеристика их основных типов. Основные правила комбинаторики. Основные комбинаторные конфигурации: размещения, сочетания, перестановки. Разбиения. Метод ключений и исключений.

	12. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. 13. Основные определения: граф, частичный граф, подграф. Способы задания графа. Степени вершин. Теорема Эйлера о сумме степеней. Путь, простой путь, цепь, контур, цикл. Связность, сильная связность. 14. Планарные графы. Теорема Понтрягина-Куратовского. Критерий планарности. Раскраска графа. Хроматическое число графа. 15. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Необходимые и достаточные условия. Задача поиска гамильтонова цикла в графе. Двудольные графы. Остовы графа. 16. Дискретные экстремальные задачи. Алгоритм Дейкстры нахождения дерева кратчайших расстояний. Алгоритм Флойда нахождения матрицы кратчайших путей. 17. Кодирование как способ представления информации. Кодирование и декодирование. Алфавитное кодирование. Достаточный признак взаимной однозначности алфавитного кодирования. 18. Оптимальное кодирование. Помехоустойчивое кодирование. Кодирование с исправлением ошибок. Классификация ошибок. Возможность исправления ошибок.
--	--

Аннотацию рабочей программы составил Горлов В.Н., доцент
(ФИО, должность, подпись)

