

Дисциплина (модуль)	Дискретная математика
Содержание	<p>Целью дисциплины является ознакомление студентов с важнейшими понятиями и методами комбинаторики и теории графов и с типичными задачами, решаемыми с их применением, с основными алгоритмическими процедурами решения задач оптимизации на дискретных структурах. В частности, рассматриваются дискретные модели и задачи оптимизации, возникающие при синтезе вычислительных сред и создании гибких автоматизированных производств. Особое внимание уделяется построению схем в различных базисах, проектированию работы конечных автоматов, основам теории кодирования.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> развитие навыков комбинаторного мышления при построении различных конфигураций и подсчета их количества; овладение методами расчета дискретных систем, необходимыми в дальнейшей профессиональной деятельности; развитие навыков описания дискретных объектов с использованием понятий теории графов; обучение методам расчета систем, представленных графическим образом. <p>Раздел 1. Теория множеств и комбинаторика. Элементы математической логики. Элементы теории графов.</p> <p>Раздел 2. Формальные языки и теория автоматов Классические алгоритмы оптимизации для задач на конечных структурах (Алгоритм Дейкстры, алгоритм Форда-Фалкерсона, метод ветвей и границ, алгоритм волны).</p> <p>Раздел 3. Основные методы синтеза сложных структур и методы упрощения их работы. Основные методы работы автоматов. Методы построения обнаруживающих и корректирующих кодов. Методы кодирования и декодирования этими кодами.</p>
Реализуемые компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-9
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По результатам освоения дисциплины студент должен</p> <p><u>знать</u>: основные принципы перечисления объектов; важнейшие системы чисел, появляющиеся в комбинаторных подсчетах; понятие производящей функции последовательности; формулу включения-исключения; методы решения рекуррентных соотношений; основные характеристики графов; специальные цепи и циклы в графе; понятие основного дерева в графе; методы подсчета хроматического числа графа;</p> <p>основные типы задач дискретной оптимизации на конечных структурах.</p> <p><u>уметь</u>: решать практические задачи, связанные с построением конкретных комбинаторных конфигураций и с подсчетом их количества; строить производящие функции конкретных последовательностей и решать обратную задачу;</p> <p>решать простейшие рекуррентные соотношения; находить количество решений целочисленных линейных уравнений в натуральных числах; строить граф по его матрицам смежности или инцидентностей и решать обратную задачу; строить циклы специального вида в графе; находить хроматическое число и хроматический многочлен графа; формализовать поставленные задачи дискретной математики;</p>

	<p>определять корректность постановки задачи, существование и единственность решения; применять известные методы и алгоритмы дискретной математики для решения поставленных задач. <u>владеет</u>: использованием аппарата и методов теории графов и комбинаторики для грамотной математической постановки и анализа задач из других дисциплин курса; применением полученных знаний для решения конкретных задач, возникающих в профессиональной деятельности; методами описания дискретных объектов; алгоритмами дискретной оптимизации на конечных структурах; методами построения кодов, кодирования и декодирования; методами работы с конечными автоматами.</p>				
Трудоемкость, з.е.	7 ЗЕТ (252ч)				
Объем занятий, часов	252	Лекции	Практически х (семинарских занятий)	Лабораторны х занятий	Самостоятельна я работа
	всего	68	68		80
	В том числе интерактивно й форме	16	16		-
Формы самостоятельной работы студентов	Самостоятельная подготовка к темам практических и лабораторных занятий; подготовка докладов, рефератов, подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, оформление мультимедийных презентаций, учебных разделов и тем, слайдового сопровождения докладов и т.д.				
Формы отчетности (вт.ч. по семестрам)	Экзамен- 2 семестр (13ЕТ – 36ч) Зачет - 1 семестр				

Зав. кафедрой ВМ
к.ф.-м.н., доцент

Нурмагомедов А.М.

Декан КТВТиЭ

Нурмагомедов А.М.