

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Чистопольский филиал «Восток»
Кафедра Компьютерных и телекоммуникационных систем**

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Дискретная математика

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.16**

Направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Квалификация: **Бакалавр**

Профиль подготовки: **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Вид профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, проектно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры ЕНД **И.Р. Мухаметзянов**

Чистополь 2019 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Основными **целями** освоения дисциплины являются:

- Овладение основными понятиями дискретной математики и методами дискретного моделирования, такими как множества, отношения и функции, алгебраические структуры, булевы функции и реализующие их логические устройства, элементы комбинаторики, теория графов и др.
- формирование представления о месте и роли дискретной математики в современной науке, технике и производстве; воспитание математической культуры; развитие логического мышления, овладение техникой доказательств; формирование навыков научного исследования и самостоятельной работы;
- освоение логических основ курса и подготовка к их использованию при изучении других естественнонаучных и специальных дисциплин, а также в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

Основными **задачами** дисциплины являются:

- приобретение знаний, умений и формирование практических навыков разработки и анализа алгоритмов над объектами дискретной математики; знание способов задания, свойств множеств, отношений, функций и отображений; знание канонических форм представления, методов преобразования и минимизации булевых функций; приобретение студентами навыков использования методов дискретной математики при решении задач синтеза цифровых устройств и разработке программного обеспечения; знание методов осуществления операций над графами и выполнения количественных оценок их характеристик;
- умение использовать символику дискретной математики для выражения количественных и качественных отношений объектов, применять модели дискретной математики для решения практических задач, объяснять полученные результаты, делать выводы и доказывать обоснованность своих суждений;
- готовность к освоению следующих естественнонаучных и специальных дисциплин.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» является базовой дисциплиной Блока Б1 учебного плана. Непосредственно связана с дисциплинами «Основы информатики и программирования», «Алгебра и геометрия» и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

Знания и умения, приобретаемые студентами в ходе освоения содержания дисциплины «Дискретная математика», будут использоваться при изучении дисциплин «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методы оптимизации», «Базы данных».

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины ОК-7.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля усвоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1.	<i>Введение в дискретную математику. Множества, отношения и функции.</i>						ОК-7	ФОС ТК-1
1.1	Задание множеств и операции над ними.	6	2		2	2		
1.2	Отношения и их свойства.	6	2		2	2		
1.3	Функции.	6	2		2	2		
2.	<i>Алгебраические структуры.</i>						ОК-7	ФОС ТК-1
2.1	Операции, предикаты и алгебраические структуры.	6	2		2	2		
2.2	Алгебры с одной операцией.	6	2		2	2		
2.3	Алгебры с двумя операциями.	6	2		2	2		
2.4	Решетки, булевы алгебры, матроиды.	5	2		1	2	ОК-7	ФОС ТК-1
3.	<i>Булевы функции.</i>							
3.1	Булевы функции. Свойства булевых функций.	6	2		2	2		
3.2	Формы представления булевых функций.	6	2		2	2		
3.3	Минимизация булевых функций.	8	2		4	2		
3.4	Функциональная полнота и замкнутость.	6	2		2	2		
3.5	Функциональная декомпозиция.	8	2		2+2	2	ОК-7	ФОС ТК-2
4.	<i>Элементы комбинаторики.</i>							
4.1	Правило суммы и произведения. Выборки, перестановки, сочетания.	5	2		1	2		
4.2.	Биномиальная теорема. Разбиения, полиномиальная теорема.	5	2		1	2		
4.3	Метод включения и исключения.	5	2		1	2	ОК-7	ФОС ТК-2
5.	<i>Графы. Обзор приложений дискретной математики.</i>							
5.1	Задание и характеристики графов. Операции над графами. Связность графов.	6	2		2	2		
5.2	Матрицы графов. Деревья. Эйлеровы и гамильтоновы графы.	6	2		2	2		
5.3	Плоские и планарные графы. Задачи о минимальных маршрутах.	6	2		2	2		
Всего за семестр:		108/9	36		36/9	36		
Экзамен:		36						ФОС ПА
			Курсовая работа (проект)		Зачет		Экзамен	
Семестры:							2	

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература:

1. Белоусов А.И., Ткачёв С.Б. Дискретная математика. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 744 с.

2. Шевелев Ю.П. Дискретная математика. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2016. – 592 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71772>
3. Шевелев Ю.П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах). [Электронный ресурс] / Ю.П. Шевелев, Л.А. Писаренко, М.Ю. Шевелев. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 528 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5251>

3.1.2. Дополнительная литература:

1. *Бабичева И.В.* Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 160 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30193>
2. Новиков Ф.А. Дискретная математика . Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2012.
3. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов. - М.: Техносфера, 2014.

3.1.3. Интернет-ресурсы:

Интернет ресурсы не используются.

3.2. Информационное обеспечение:

1. Электронные библиотечные системы КНИТУ-КАИ.

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в области преподаваемой дисциплины и/или дополнительного профессионального образования - профессиональная переподготовка в области преподаваемой дисциплины и/или заключение экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.