

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиофотоники и микроволновых технологий

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.06**

Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Фиксированные сети связи широкополосного доступа

Виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая, сервисно-эксплуатационная

Разработали: к.ф.м.-н., доц. кафедры СМ

Е.В.Стрежнева

к.ф.м.-н., доц. кафедры РФМТ

А.Ж.Сахабутдинов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1 Цель изучения дисциплины «Дискретная математика»

Дисциплина "*Дискретная математика*" обеспечивает подготовку по следующим разделам математики: элементам теории множеств, комбинаторики, теории булевых функций, теории графов, бинарных отношений, математической логики, теории конечных автоматов.

Целями освоения дисциплины являются:

- овладеть необходимой системой математических знаний, навыков и умений, дающей основание научно правильно понимать своеобразие отражения математикой простейших законов о количественных отношениях и пространственных формах в природе, обществе и производстве;
- научиться моделировать, анализировать и решать прикладные инженерные задачи; овладеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу;
- сформировать навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, готовность изучать научно-техническую информацию;
- овладеть математическим аппаратом дискретной математики, необходимым для успешной профессиональной деятельности будущих специалистов.

1.2. Задачи дисциплины «Дискретная математика»

Для достижения указанных целей предусматривается в процессе обучения решение следующих **задач**:

- Изучение базовых понятий теории множеств, комбинаторики, булевых функций, математической логики, теории графов, освоение приемов решения практических задач по темам дисциплины;
- приобретение опыта построения математических моделей различных явлений и проведения необходимых расчетов в рамках построенных моделей;
- воспитание достаточно высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- привитие навыков решения конкретных математических задач;
- воспитание потребности в дальнейшем образовании и самообразовании;
- развитие творческих способностей;
- ясное понимание необходимости математического образования в общей подготовке бакалавра;
- представление о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- умение логически мыслить, то есть достаточно точно формулировать свойства объектов и делать логические умозаключения;
- умение оперировать с абстрактными объектами;
- свободное и корректное употребление математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;

- прочные знания основных, фундаментальных понятий и законов дискретной математики.

1.3. Место дисциплины «Дискретная математика» в структуре ОП ВО

Дисциплина "*Дискретная математика*" относится к Базовому модулю Блока 1 дисциплин математического и естественнонаучного цикла. Требования к уровню усвоения дисциплины определяются государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 11.03.02.

Для изучения дисциплины "*Дискретная математика*" необходимо знать элементарную математику (арифметику, алгебру), владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, стремиться к саморазвитию, иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и компьютерных сетях, уметь собирать и анализировать информацию.

Полученные знания могут быть использованы во всех без исключения общепрофессиональных дисциплинах, дисциплинах естественнонаучного цикла и дисциплинах, обеспечивающих профиль подготовки по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интер. часы)					Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сем. зан.	сам. раб.		
1.	Модуль 1. Теория множеств и комбинаторика.							ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОСТК-1: Индивидуальное расчетно-графическое задание №1 (Часть 1) «Теория множеств и комбинаторика».
1.1.	Множества. Основные понятия. Операции над множествами и их свойства. Декартово произведение множеств. Метод математической индукции.	11	2		4		5	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Решение индивидуального задания
1.2.	Элементы комбинаторики.	11	2		4		5	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Решение индивидуального задания
2.	Модуль 2. Математическая логика.							ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОСТК-1: Индивидуальное расчетно-графическое задание №1 (Часть 2) «Булевы функции».
2.1	Основные понятия математической логики. Булева алгебра, функция. Схема логического и электрического устройства.	11	2		4		5	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Решение индивидуального задания
2.2.	Минимизация булевой	9	1		2		6	ОПК-23,	Решение ин-

	функции.						ОПК-2У, ОПК-2В	дифференциально-го задания
2.3	Эквивалентные операции над булевыми функциями.	9	1	2		6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Решение индивидуально-го задания
3.	Модуль 3. Теория графов.						ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОСТК-2: Индивидуальное расчетно-графическое задание №2 (Часть 1) «Графы»
3.1.	Граф. Основные понятия. Способы задания. Эйлеров и гамильтонов цикл. Дерево. Лес.	11	2	4		5	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Решение индивидуально-го задания
3.2.	Матрицы смежности и связности (основные теоремы)	11	2	4		5	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Решение индивидуально-го задания
3.3.	Планарные графы.	11	2	4		5	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Решение индивидуально-го задания
4.	Модуль 4. Бинарные отношения и их свойства. Конечные автоматы.						ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОСТК-2: Индивидуальное расчетно-графическое задание №2 (Часть 2) «Бинарные отношения», Реферат-презентация на тему «Конечные автоматы»
4.1.	Бинарные отношения и их свойства.	12	2	4		6	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	Решение индивидуально-го задания
4.2.	Конечные автоматы	12	2	4		6	ОПК-23	Реферат-презентация на тему «Конечные автоматы»
	Экзамен	36				36	ОПК-23, ОПК-2У, ОПК-2В	ФОС ПА: Билеты по экзамену в виде индивидуальных письменных заданий с последующим собеседованием на тему

								«Множества. Комбинаторика. Булевы функции. Графы. Бинарные отношения»
	Итого	144/ 4	18/ 2	36/ 2		90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература:

1. Новиков Ф.А. Дискретная математика : для магистров и бакалавров : учебник для студ. вузов / Ф.А. Новиков.- СПб.: Питер , 2011.- 384.- (Учебник для вузов Стандарт третьего поколения)

Дополнительная литература

2. [Бережной В. В.](#), [Шапошников А. В.](#) Дискретная математика : учебное пособие (курс лекций). Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016.-199.
i. Электронный ресурс: <http://www.knigafund.ru/tags/5528>
3. Поздняков С.Н. Дискретная математика : учеб. для студ. вузов / С.Н. Поздняков, С.В. Рыбин.- М.: Академия, 2008.- 448.- (Высшее профессиональное образование)
4. [Судоплатов С. В.](#), [Овчинникова Е. В.](#) [Дискретная математика: учебник.](#)- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012.- 278.
Электронный ресурс:
<http://www.knigafund.ru/books/186090/read#page2>

3.2. Информационное обеспечение.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. <https://www.exponenta.ru/> - образовательный математический портал
2. <https://www.mathhelpplanet.com/> - математический форум
3. <https://www.mathprofi.ru/> - высшая математика для заочников

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

Преподаватели кафедры, ведущие дисциплину, должны иметь высшее образование в области физико-математических наук и/или высшее техническое образование с последующей переподготовкой в области физико-математических наук и/или наличие заключения экспертной комиссии о соот-

ветствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области.