

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

Альметьевский филиал

Кафедра Естественных дисциплин и информационных технологий

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Дискретная математика»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.15**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Прикладная информатика в информационной сфере**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственно-технологическая,**
организационно-управленческая

Альметьевск 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является освоение теоретических и практических основ дискретной математики.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о месте и роли дискретной математики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- ознакомление обучающихся с элементами аппарата дискретной математики, необходимого для решения теоретических и практических задач;
- ознакомление обучающихся с методами математического исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков по применению дискретной математики в программировании и инфокоммуникационных вопросах;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с производственной деятельностью;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Предметом изучения являются конечные структуры.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Дискретная математика» входит в Базовую часть Блока Б1 «Дисциплины (модули)», читается во втором семестре на первом курсе и в третьем семестре на втором курсе для очной формы обучения и во втором семестре на первом курсе и в третьем семестре на втором курсе для заочной формы обучения по профилю «Прикладная информатика в информационной сфере».

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

ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Элементы теории множеств</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1 Множества и действия над ними.	15	2		4	9	<i>ОПК-3.13</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 1.2 Отношения и функции. Мощность множества.	15	2		4	9	<i>ОПК-3.13</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы,
<i>Раздел 2. Комбинаторика</i>							<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>
Тема 2.1 Выборки. Биномиальные коэффициенты. Полиномиальные коэффициенты. Формула включений и исключений	15	2		4	9	<i>ОПК-3.1У</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 2.2. Рекуррентные соотношения. Производящие функции	15	2		4	9	<i>ОПК-3.1У</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
<i>Раздел 3. Теория графов</i>							<i>ФОС ТК-3</i>

							<i>Тестирование</i>
Тема 3.1 Виды графов. Матрица смежности и инцидентности. Операции с графами	12	2		4	6	<i>ОПК-3.1В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 3.2 Маршруты.	10	2		4	4	<i>ОПК-3.1В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 3.3 Планарные графы. Раскраски графов	10	2		4	4	<i>ОПК-3.1В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 3.4 Деревья Ориентированные графы. Расстояние в графах.	16	4		8	4	<i>ОПК-3.1В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
<i>Зачет</i>						<i>ОПК-3.13 ОПК-3.1У ОПК-3.1В</i>	<i>ФОС ПА Тестирование Собеседование</i>
ИТОГО:	108	18		36	54		
Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 4. Математическая логика</i>							<i>ФОС ТК-4 Тестирование</i>
Тема 4.1 Высказывания, связки, формулы	12	2		4	6	<i>ОПК-3.23</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 4.2 Нормальные формы	12	2		4	6	<i>ОПК-3.23</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы,
Тема 4.3 Исчисление высказываний	12	2		4	6	<i>ОПК-3.23</i>	
<i>Раздел 5. Конечные автоматы</i>							<i>ФОС ТК-5 Тестирование</i>
Тема 5.1 Языки	12	2		4	6	<i>ОПК-3.2У</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 5.2 Конечные автоматы	12	2		4	6	<i>ОПК-3.2У</i>	Экспресс-опрос,

							защита практической работы
Тема 5.3 Автоматы и языки	12	2		4	6	<i>ОПК-3.2У</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
<i>Раздел 6. Теория алгоритмов</i>							<i>ФОС ТК-6 Тестирование</i>
Тема 6.1 Машины Тьюринга	12	2		4	6	<i>ОПК-3.2В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 6.2 Тезис Тьюринга	12	2		4	6	<i>ОПК-3.2В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 6.3 Элементы теории чисел	12	2		4	6	<i>ОПК-3.2В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
<i>Экзамен</i>	36				36	<i>ОПК-3.23 ОПК-3.2У ОПК-3.2В</i>	<i>ФОС ПА Тестирование Собеседование</i>
ИТОГО:	144	18		36	90		

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Элементы теории множеств</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1 Множества и действия над ними.	8	1			7	<i>ОПК-3.13</i>	Экспресс-опрос
Тема 1.2 Отношения и функции. Мощность множества.	8			1	7	<i>ОПК-3.13</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы,
<i>Раздел 2. Комбинаторика</i>							<i>ФОС ТК-2</i>

							<i>Тестирование</i>
Тема 2.1 Выборки. Биноминальные коэффициенты. Полиномиальные коэффициенты. Формула включений и исключений	8			1	7	<i>ОПК-3.1У</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 2.2. Рекуррентные соотношения. Производящие функции	8	1			7	<i>ОПК-3.1У</i>	Экспресс-опрос
<i>Зачет</i>	4				4	<i>ОПК-3.13 ОПК-3.1У ОПК-3.1В</i>	<i>ФОС ПА Тестирование Собеседование</i>
ИТОГО:	36	2		2	32		
Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 3. Математическая логика</i>							<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>
Тема 3.1 Высказывания, связи, формулы	23	1		2	20	<i>ОПК-3.23</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 3.2 Нормальные формы	21			1	20	<i>ОПК-3.23</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы,
Тема 3.3 Исчисление высказываний	22	1		1	20	<i>ОПК-3.23</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
<i>Раздел 4. Конечные автоматы</i>							<i>ФОС ТК-4 Тестирование</i>
Тема 4.1 Языки	22	1		1	20	<i>ОПК-3.2У</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 4.2 Конечные автоматы	22			2	20	<i>ОПК-3.2У</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 4.3 Автоматы и языки	23	1		2	20	<i>ОПК-3.2У</i>	Экспресс-опрос, защита

							практической работы
<i>Раздел 5. Теория алгоритмов</i>							<i>ФОС ТК-5 Тестирование</i>
Тема 5.1 Машины Тьюринга	23	1		2	20	<i>ОПК-3.2В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 5.2 Тезис Тьюринга	23	1		2	20	<i>ОПК-3.2В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
Тема 5.3 Элементы теории чисел	28			1	27	<i>ОПК-3.2В</i>	Экспресс-опрос, защита практической работы
<i>Экзамен</i>	9				9	<i>ОПК-3.23 ОПК-3.2У ОПК-3.2В</i>	<i>ФОС ПА Тестирование Собеседование</i>
ИТОГО:	216	6		14	196		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Мальцев, И.А. Дискретная математика [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/638>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30193>

2. Копылов, В.И. Курс дискретной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1798>

3. Довгий, П.С. Арифметические основы ЭВМ. Учебно-методическое пособие по выполнению домашних заданий по дисциплине Дискретная математика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / П.С. Довгий, В.И. Поляков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 56 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43405>

4. Асанов, М.О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.О. Асанов, В.А. Баранский, В.В. Расин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/536>

5. Иванов, И.П. Сборник задач по курсу «Дискретная математика» [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.П. Иванов, А.Ю. Голубков, С.Ю. Скоробогатов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 31 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52076>

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека: <http://www.bibliotekar.ru/>
2. Дискретная математика [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/>
3. Национальный открытый университет «Интуит» - <http://www.intuit.ru>

3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows.
2. Microsoft Office

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области физико-математические науки и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области физико-математических наук /или заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению физико-математические науки, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в предметной области на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее предметной области, либо в области педагогики.