

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 17.08.2024 11:00:30  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Дискретная математика

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля в семестрах: экзамен 3
в том числе:		
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	66	
часов на контроль	27	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цели и задачи изучения курса соотносятся с общими целями ОПОП ВО по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" бакалавров. В ходе изучения данного курса обеспечивается фундаментальная подготовка будущих бакалавров по дисциплинам математического цикла. Целью дисциплины является выработка у студента умения проводить математический анализ прикладных задач и овладение основными математическими методами исследования и решения таких задач.
1.2	Задачами изучения курса являются накопление необходимого запаса сведений по дискретной математике (основные определения, теоремы, правила), а также освоение математического аппарата, позволяющего моделировать, анализировать и решать задачи, связанные с информатикой, помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов; развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач, а также выработка умения самостоятельно решать и проводить математический анализ исследования проблем информатики

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Алгоритмизация и программирование	
2.1.2	Инженерная графика	
2.1.3	Математика	
2.1.4	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.5	Информатика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.2	Теория систем и системный анализ	
2.2.3	Численные методы	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 основные теоретические положения, применяемые при составлении математических моделей
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 основные теоретические положения, применяемые при составлении математических моделей
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 использовать математический аппарат при решении профессиональных задач, создании моделей
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 использовать математический аппарат при решении профессиональных задач, создании моделей
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 методами математического анализа, дифференциальным исчислением, способами математического моделирования профессиональных задач

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Владеть:**

УК-1-В1 методами математического анализа, дифференциальным исчислением, способами математического моделирования профессиональных задач

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Множества, отношения, комбинаторика</b>							
1.1	Множества, отношения, функции, операции /Лек/	3	2	УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-1-31	Л1.1Л3.1			
1.2	Элементы комбинаторного анализа /Лек/	3	2	УК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1			
1.3	Множества, отношения, функции, операции. Элементы комбинаторного анализа /Пр/	3	2	УК-1-В1 ОПК-1-31	Л2.1			
1.4	Бином Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов. Метод рекуррентных соотношений /Пр/	3	2	УК-1-У1 ОПК-1-В1	Л2.2			
1.5	Моделирование основных операций для двух числовых множеств /Пр/	3	4	УК-1-В1 ОПК-1-31	Л3.2			
1.6	Моделирование операции пересечения двух множеств /Пр/	3	2	ОПК-1-В1	Л2.1Л3.2			
1.7	Множества, отношения, функции, операции. Элементы комбинаторного анализа /Ср/	3	11	УК-1-31	Л1.1Л3.1			
1.8	Бином Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов. Метод рекуррентных соотношений /Ср/	3	10	ОПК-1-В1	Л3.1			
1.9	Моделирование операции пересечения двух множеств /Ср/	3	8	УК-1-У1 ОПК-1-31	Л2.1			
	<b>Раздел 2. Основные понятия общей алгебры</b>							
2.1	Универсальные алгебры /Лек/	3	2	УК-1-В1 ОПК-1-31	Л3.1			
2.2	Свободные алгебры и их основные свойства /Лек/	3	2	УК-1-31 УК-1-В1				
2.3	Универсальные алгебры (отношение конгруэнтности, гомоморфизмы, язык термов) /Пр/	3	2	ОПК-1-У1	Л2.1			
2.4	Полугруппы, группы. Кольца, поля /Пр/	3	2	УК-1-У1 ОПК-1-31	Л1.1			
2.5	Универсальные алгебры /Ср/	3	10	ОПК-1-В1	Л1.1			
	<b>Раздел 3. Элементы теории алгоритмов и математической логики</b>							

3.1	Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Исчисление высказываний /Лек/	3	2	УК-1-31 УК-1-В1	Л2.1Л3.3 Л3.6			
3.2	Методы проверки тождественной истинности формул исчисления высказываний. Исчисление предикатов первого порядка /Лек/	3	2	ОПК-1-У1	Л3.1 Л3.5			
3.3	Понятие алгоритма, алгоритмической системы. Исчисление высказываний. Метод проверки тождественной истинности формул исчисления высказываний /Пр/	3	2	УК-1-31	Л1.1Л2.1			
3.4	Исчисление предикатов первого порядка. Контрольная работа №1 /Пр/	3	2	УК-1-У1	Л1.1			
3.5	Понятие алгоритма, алгоритмической системы. Исчисление высказываний. Метод проверки тождественной истинности формул исчисления высказываний /Ср/	3	10	УК-1-В1	Л1.1			
	<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>							
4.1	Определение графов, разновидности графов, операции над ними /Лек/	3	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1	Л1.1			
4.2	Свойства графов, матрицы и графы /Лек/	3	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л1.1			
4.3	Деревья и леса /Лек/	3	1	ОПК-1-31	Л2.1			
4.4	Определение графов, разновидности графов. Операции над графами /Пр/	3	2	ОПК-1-31 ОПК-1-В1	Л3.1			
4.5	Унарные и бинарные операции над графами /Пр/	3	2	УК-1-31 ОПК-1-31	Л3.1 Л3.5 Л3.6			
4.6	Свойства графов. Раскраска графов /Пр/	3	2	ОПК-1-У1	Л1.1			
4.7	Контрольная работа № 2 /Пр/	3	1	УК-1-31	Л1.1			
4.8	Матричные представления и характеристики графов /Пр/	3	4	УК-1-31	Л2.1 Л2.3Л3.3			
4.9	Вершинная и реберная независимости /Пр/	3	3	ОПК-1-В1	Л3.4			
4.10	Определение графов, разновидности графов. Операции над графами /Ср/	3	8	УК-1-В1	Л1.1			
4.11	Анализ свойств сетей Петри /Пр/	3	2	УК-1-31 УК-1-У1	Л2.1			
4.12	Свойства графов. Раскраска графов /Ср/	3	9	УК-1-В1 ОПК-1-31	Л3.1			