

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2023 12:26:08

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

# Комбинаторика и теория графов

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Профиль

Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 3

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

57

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель – изучить основные классы методов решения дискретных задач. Освоить эффективные алгоритмы решения представительного набора задач. Познакомиться с методами оценки качества алгоритмов, с оценками трудоемкости, с теорией NP-полноты. Овладеть структурами данных, применяемых для эффективной реализации комбинаторных алгоритмов.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Компьютерная и инженерная графика	
2.1.2	Объектно-ориентированное программирование	
2.1.3	Основы дискретной математики	
2.1.4	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.5	Программирование и алгоритмизация	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Алгоритмы дискретной математики	
2.2.2	Математическое моделирование	
2.2.3	Основы электротехники и электроники	
2.2.4	Теория систем автоматического управления	
2.2.5	Теория случайных процессов	
2.2.6	Функциональный анализ	
2.2.7	Численные методы	
2.2.8	Дискретные и нелинейные системы автоматического управления	
2.2.9	Имитационное моделирование	
2.2.10	Методы и средства обработки изображений	
2.2.11	Методы оптимизации	
2.2.12	Прикладной статистический анализ	
2.2.13	Фрактальный анализ	
2.2.14	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей	
2.2.15	Нейронные сети	
2.2.16	Обработка естественного языка	
2.2.17	Системный анализ и принятие решений	
2.2.18	Экспертные и рекомендательные системы	
2.2.19	Искусственный интеллект и мультиагентные системы	
2.2.20	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.21	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.22	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы	
2.2.23	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы	
2.2.24	Специальные главы математики для Computer Science	

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

**ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике**

**Знать:**

ОПК-1-31 Знать основные способы представления графов в компьютере и основные приемы, используемые для эффективного программирования задач на графах.

Знать основные эффективные алгоритмы для решения задач комбинаторной оптимизации и теории графов.

**Уметь:**

ОПК-1-У1 Исследовать и проводить анализ дискретной задачи, выбирать алгоритм для ее эффективного решения. Уметь проверять NP-полноту дискретных задач и оценивать трудоемкость и качество алгоритмов.

Применять типовые алгоритмы и структуры данных для решения прикладных задач.

Проектировать эффективные структуры данных для решения дискретных задач, позволяющих уменьшить память, используемую для представления информации или снизить трудоемкость используемого алгоритма.

Эффективно осуществлять обмен информацией и решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в обществе в целом и профессиональном сообществе; работать индивидуально и в качестве члена команды.  
Самостоятельно работать с литературой для изучения методов и алгоритмов комбинаторики и теории графов.

**Владеть:**

ОПК-1-В1 Владеть навыками разработки алгоритмов для решения прикладных задач. Рассчитывать оценку их трудоемкости и эффективности использования.

Владеть навыками реализации переборных методов.

Владеть навыками индивидуальной и командной работы. Демонстрировать личную ответственность, готовность к самосовершенствованию и повышению своей квалификации.

Владеть навыками построения, отладки, тестирования и документирования программного обеспечения.