МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

,

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 25.08.2025 № 25.8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

название дисциплины

для направления подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

код и название направления подготовки

образовательная программа

Цифровая трансформация компании

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью курса является: Формирование необходимой математической базы по алгебре логики, теории множеств, комбинаторике и теории графов для изучения последующих общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Задачами изучения курса являются:
Обучение студентов методам и мышлению, характерным для указанных выше разделов дискретной математики на основе изучения лекционного материала и его закрепления с помощью решения задач и упражнений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (далее – ОП) бакалавриата

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части естественно-научного модуля.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: математический анализ.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компетенций***	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

4. Воспитательный потенциал дисциплины

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда **(В11)**	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии **(В15)**	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса и мотивации к профессиональной деятельности, потребности в

		достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

1. Организация и проведение мероприятий, направленных на вовлечение студентов в научную, научно-исследовательскую деятельность с 1 курса, в том числе научного турнира ИАТЭ НИЯУ МИФИ и др.
2. Поддержка и развитие Студенческого научного общества ИАТЭ НИЯУ МИФИ.
3. Организация научно-практических конференций, круглых столов, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей.
4. Организация и проведение предметных олимпиад и конкурсов профессионального мастерства.

5. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

5.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная* работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	
Аудиторная работа (всего**):	64
лекции	32
семинары, практические занятия	32
Внеаудиторная работа (всего**):	0
групповая, индивидуальная консультация	

Самостоятельная работа обучающихся** (всего)	62
Вид промежуточной аттестации обучающегося экзамен	54

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	**Наименование раздела /темы дисциплины**	**Общая трудоём-кость всего** *(в часах)*	**Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость** *(в часах)*				**Формы текущего контроля успевае-мости**
			Аудиторные учебные занятия			**СРО**	
			Лек	**Сем/Пр**	**Лаб**		
1.	**Алгебра логики**	44	14	22		8	
1.1.	Операции алгебры логики	8	2	4		2	Проверка на семинаре
1.2.	Булевы функции, их реализация	16	6	8		2	Проверка на семинаре
1.3	Полнота систем булевых функций	12	4	6		2	Проверка на семинаре
1.4	Предикаты, кванторы	8	2	4		2	Проверка на семинаре
2.	**Теория множеств**	18	6	8		4	
2.1.	Операции над множествами	8	2	4		2	Проверка на семинаре
2.2	Отношения на множествах	10	4	4		2	Проверка на семинаре
3.	**Комбинаторика**	19	6	9		4	
3.1	Перестановки, размещения, сочетания…	12	4	6		2	Проверка на семинаре
3.2	Комбинаторные методы	7	2	3		2	Проверка на семинаре
4	**Теория графов**	27	8	12		7	

4.1.	Понятие графа, реализация графов	12	4	6		2	Проверка на семинаре
4.2.	Характеристики графов	8	2	4		2	Проверка на семинаре
4.3.	Алгоритмы обхода графов	7	2	2		3	Проверка на семинаре

6.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	**Алгебра логики**	
1.1.	Операции алгебры логики	Понятие высказывания. Операции дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, их свойства. Логическое следование, эквиваленция и сумма по модулю 2, их свойства.
1.2.	Булевы функции, их реализация	Булевы (переключательные) функции, их количество и способы задания, существенные и фиктивные переменные. Теорема о реализации многочленом Жегалкина булевой функции, заданной таблично. Алгоритм нахождения многочлена Жегалкина для булевой функции, заданной формулой. Теорема о реализации булевой функции в совершенной дизъюнктивной нормальной форме. Конъюнкты, простые конъюнкты. Теорема о сокращенной ДНФ, следствие о минимальной ДНФ. Приведение пропозициональных формул к ДНФ, их минимизация с помощью правил поглощения и образования союзов. Релейно - контактные схемы. Теорема о построении контактной схемы по заданной функции проводимости.
1.3.	Полнота систем булевых функций	Определение полной системы булевых функций; классы Поста, их замкнутость. Теорема Поста о полноте.
1.4.	Предикаты, кванторы	Предикат, его область истинности, операции над предикатами. Свободные и связанные переменные. Кванторы существования и всеобщности, их свойства. Предваренная и сколемовская форма предиката.
2.	**Теория множеств**	
2.1.	Операции над множествами	Операции пересечения, объединения, разности и симметрической разности множеств, их свойства. Декартово произведение множеств
2.2.	Отношения на множествах	Бинарное отношение, обратное отношение, дополнение бинарного отношения. Композиция бинарных отношений, свойства. Отношения эквивалентности, разбиение множества на классы эквивалентности. Частично и линейно упорядоченные множества. Функциональные отношения, сюръективные, инъективные и биективные функции, их свойства. Теорема об обратной функции
3.	**Комбинаторика**	

3.1.	Перестановки, размещения, сочетания.	Принцип комбинаторного умножения. Перестановки, размещения, их количество. Размещения и перестановки с повторениями, их количество. Задача о количестве разбиений множества на подмножества с заданным числом элементов. Полиномиальная формула. Сочетания и их свойства, треугольник Паскаля, формула бинома Ньютона. Сочетания с повторениями, их применение к диофантовым уравнениям.
3.2.	Комбинаторные методы	Формула включений и исключений. Задача о беспорядках. Латинские прямоугольники. Производящие функции, примеры. Линейные однородные рекуррентности, последовательность Фибоначчи.
4.	**Теория графов**	
4.1.	Понятие графа, реализация графов	Определение графа и орграфа, простой граф, теорема о "рукопожатиях", матрица смежности и ее свойства, способы представления графов в ЭВМ. Подграф. Частичный, нулевой, полный и дополнительный граф. Соединение графов. Изоморфизм графов, теорема о реализации графов в трехмерном пространстве. Плоские и планарные графы, теорема о непланарности $K_{3,3}$. Формулировка теоремы Куратовского-Понтрягина.
4.2.	Характеристики графов	Цепи, теорема о выделении элементарной цепи, связность графа и ее изменение при удалении ребра. Теорема Эйлера о плоских графах, следствия. Теорема об эйлеровых графах, задача о кенигсбергских мостах. Деревья и их свойства. Цикломатическое число графа, монотонность и смысл цикломатического числа. Хроматическое число графа, примеры. Теорема о четырех красках. Теорема о хроматическом многочлене графа.
4.3.	Алгоритмы обхода графов	Алгоритмы обхода графов в глубину и в ширину.

Практические/семинарские занятия

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	**Алгебра логики**	
1.1.	Операции алгебры логики	Понятие высказывания. Операции дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, их свойства. Логическое следование, эквиваленция и сумма по модулю 2, их свойства.
1.2.	Булевы функции, их реализация	Нахождение многочлена Жегалкина. Нахождение ДНФ и минимальной ДНФ. Релейно - контактные схемы.
1.3.	Полнота систем булевых функций	Определение полноты систем булевых функций; применение теоремы Поста о полноте.
1.4.	Предикаты, кванторы	Нахождение области истинности предикатов. Кванторы существования и всеобщности, их свойства. Предваренная и сколемовская форма предиката.
2.	**Теория множеств**	

2.1.	Операции над множествами	Операции пересечения, объединения, разности и симметрической разности множеств, их свойства. Декартово произведение множеств
2.2.	Отношения на множествах	Бинарные отношения. Отношения эквивалентности, разбиение множества на классы эквивалентности. Частично и линейно упорядоченные множества. Функциональные отношения, сюръективные, инъективные и биективные функции, их свойства.
3.	**Комбинаторика**	
3.1.	Перестановки, размещения, сочетания.	Принцип комбинаторного умножения. Перестановки, размещения, их количество. Размещения и перестановки с повторениями, их количество. Полиномиальная формула. Сочетания и их свойства, формула бинома Ньютона. Сочетания с повторениями, их применение к диофантовым уравнениям.
3.2.	Комбинаторные методы	Формула включений и исключений. Производящие функции. Линейные однородные рекуррентности.
4.	**Теория графов**	
4.1.	Понятие графа, реализация графов	Определение графа и орграфа, простой граф, матрица смежности Соединение графов. Изоморфизм графов. Плоские и планарные графы.
4.2.	Характеристики графов	Цикломатическое и хроматическое число графа. Хроматический многочлен графа.
4.3.	Алгоритмы обхода графов	Реализация алгоритмов обхода графов в глубину и в ширину.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Насыров А.З., Насыров З.Х. Дискретная математика. --- Обнинск: ИАТЭ, 2005.
2. Насыров З.Х. Дискретная математика. --- Обнинск: ИАТЭ, 1999.}

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1.	Алгебра логики	З-УК-1; У-УК-1; В-УК-1	Контрольная работа №1, экзамен.
2.	Теория множеств	З-УК-1; У-УК-1; В-УК-1	Контрольная работа №2, экзамен.
3.	Комбинаторика	З-УК-1; У-УК-1; В-УК-1	Контрольная работа №3, экзамен.

4.	Теория графов	З-УК-1; У-УК-1; В-УК-1	Контрольная работа №3, экзамен.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1. Экзамен

а) типовые вопросы (образец)

1. Дать определение дизъюнкции и конъюнкции, сформулировать их свойства и доказать дистрибутивные свойства для этих операций.
2. Дать определение отношения эквивалентности, сформулировать и доказать теорему о разбиении множества на классы эквивалентности.
3. Дать определение сочетаний с повторениями, вывести формулу для числа сочетаний с повторениями.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

В ответе на каждый вопрос элемент знания оценивается в 40%, а элемент умения — в 60%/

в) описание шкалы оценивания:

Ответы на 1, 2 и 3 вопрос составляют 14, 13 и 13 баллов соответственно.

8.2.2. Контрольная работа №1

а) типовые задания (образец)

Задание 1. Найдите многочлен Жегалкина и выясните принадлежность классам K_0, K_1, S, L, M для булевой функции f(a,b,c,d)=(0-2,4,6-9,14,15).
Задание 2. Найдите минимальную ДНФ и постройте контактную схему по этой ДНФ для булевой функции g(a,b,c)=ab\to(b\sim ac).

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

В ответе на каждый вопрос элемент знания оценивается в 30%, элемент умения — в 40%/, а элемент владения (навыка) – в 30%.

в) описание шкалы оценивания:

Ответы на 1 и 2 вопрос составляют по 10 баллов.

8.2.3. Контрольная работа №2

а) типовые задания (образец):

Задание 1 Найдите множество всех значений y, для которых является истинным предикат $(1\lt y\lt 5)\oplus\exist{x}(x>y)$, если $x\in[0;4],y\in[0;\infty)$.
Задание 2. Докажите, что $(A\triangle B)\setminus(A\cup\ol C)=(B\cap C)\setminus A$.
Задание 3. Даны бинарные отношения $R_1=\{(a,p),(a,r),(b,q),(b,t),(c,r),(c,t)\}$ и $R_2=\{(x,p),(y,p),(y,q),(z,q),(z,r),(z,t)\}$.
Найдите $\ol{R_1}\circ R_2^{-1}$, если\\ $R_1\subset A\times P$, а $R_2\subset B\times P$, где $A=\{a,b,c\}$, $B=\{x,y,z\}$, $P=\{p,q,r,t\}$.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

В ответе на каждый вопрос элемент знания оценивается в 30%, элемент

умения — в 40%/, а элемент владения (навыка) – в 30%.

в) описание шкалы оценивания:

Ответы на 1, 2 и 3 вопрос составляют 10, 5 и 5 баллов соответственно.

8.2.4. Контрольная работа №3

а) типовые задания (образец)

Задание 1. Вычислите значение выражения $2P_3+A_4^2-
2C_5^3$. Задание 2. Решите рекуррентность
$a_{n+1}=3a_n+2b_n$,
$b_{n+1}=a_n+2b_n$, $a_0=1$, $b_0=2$.
Задание 3. Постройте граф $O_2+K_{2,2}$ и найдите цикломатическое и хроматическое число получившегося графа.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

В ответе на каждый вопрос элемент знания оценивается в 30%, элемент умения — в 40%/, а элемент владения (навыка) – в 30%.

в) описание шкалы оценивания:

Ответы на 1, 2 и 3 вопрос составляют 5, 10 и 5 баллов соответственно.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Итоговый балл по дисциплине получается суммированием количества баллов набранных по каждой из 3 контрольных работ и баллов за экзамен. Оценка «отлично» ставится за 90 — 100 баллов, «хорошо» за 75 – 89 баллов, «удовлетворительно» за 60 – 74 балла, «неудовлетворительно» за 0 —59 итоговых баллов.

9. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1 Насыров З.Х, Насыров А. З. Дискретная математика. Учебное пособие - Обнинск: ИАТЭ, 2005.-80 с.

2 Насыров З.Х. Сборник задач по дискретной математике - Обнинск: ИАТЭ, 2003. – 76 с.

3 Шевелев Ю.П. - Дискретная математика. - Издательство: Лань, 2016 — 592 с. адрес: www.e.landbook.ru

4 Тишин В.В. - Дискретная математика в примерах и задачах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008 — 352 с.

5 Гаврилов Г. П., Сапоженко А. А. Задачи и упражнения по дискретной математике: Учеб. пособие. — 3-е изд., перераб. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 416 с.

б) дополнительная учебная литература:

Учебники

1 Баврин И. И. «Дискретная математика. Учебник и задачник» - Юрайт», 2026 г.

2 Гусева А. И., Киреев В. С., Тихомирова А. Н. «Дискретная математика» — изд. «Курс», 2026 г.

3 Гашков С. Б. Дискретная математика : учебник для вузов / С. Б. Гашков. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025.

4 Куликов В. В. «Дискретная математика» — изд. ИЦ «Риор», 2026 г.

5 Асанов М. О., Баранский В. А., Расин В. В. «Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы» — изд. «Лань», 2026 г.

6 Алексеев В.Б. Дискретная математика (курс лекций, 2-ой семестр). Сост. А.Д. Поспелов. — Москва, 2002.

7 Гашков С.Б., Чубариков В.Н. Арифметика, алгоритмы, сложность вычислений. — М.: Высшая школа, 2000.

8 Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М. Дискретная математика для инженера. — М.: Энергоатомиздат, 1988.

9 Холл М. Комбинаторика. — М.: Мир, 1970.

10 Оре О. Теория графов. — М.: Наука, 1980.

11 Харари Ф. Теория графов. — М.: Мир, 1973.

Задачники

1 Гусева А. И., Киреев В. С., Тихомирова А. Н. «Дискретная математика. Сборник задач» — изд. «Курс», 2026 г.

2 Кожухов С. Ф., Совертков П. И. «Сборник задач по дискретной математике» — изд. «Лань», 2026 г.

3 Комбинаторный анализ. Задачи и упражнения./Под ред. К.А. Рыбникова. — М.: Наука, 1982.

4 Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. — М.: Наука, 1975.

5 Пак В. Г. «Дискретная математика: теория множеств и комбинаторный анализ. Сборник задач» — изд. «Юрайт», 2020 г.

8. Перечень ресурсов* информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

www.library.mephi.ru , www.e.landbook.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	При изучении дискретной математики следует иметь в виду, что этот раздел высшей математики очень бурно развивается и учебный материал в разных учебных пособиях может сильно отличаться и терминологически и по стилю изложения и по содержанию. Поэтому на первой стадии изучения следует придерживаться материала конспектов лекций и основной литературы. При желании более глубокого изучения можно знакомиться с материалом излагаемым в дополнительной литературе.
Практические занятия	Для уверенности в правильности решения задачи полезно проверить ответ с помощью альтернативного решения или на частном случае.
Контрольная работа	Изучить методические указания по решению контрольных задач и потренироваться на решении аналогических задач.

Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Доступ к электронным библиотечным ресурсам и электронной библиотечной системе (ЭБС) осуществляется посредством специальных разделов на официальном сайте ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Обеспечен доступ к электронным каталогам библиотеки ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также электронным образовательным ресурсам (ЭИОС), сформированным на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы, методических пособий:

ЭБС «Айбукс», Договор № 05-25-910 от 2.06.2025 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «Айбукс.ру/ibooks.ru». Срок действия: 1.09.2025г. по 31.08.2026г.

ЭБС «ЛАНЬ», Договор № 08-25-910 от 30.05.2025 на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных ЭБС «Лань». Срок действия: с 1.09.2025г. по 31.08.2026г.

ЭБС «ЮРАЙТ», Договор № 09-25-910 от 3.06.2025 на оказание услуг по предоставлению доступа к «Образовательной платформе ЮРАЙТ». Срок действия: с 1.09.2025г. по 31.08.2026г.

ЭБС «Консультант студента», Договор № 06-25-910 от 3.06.2025 на оказание услуг по предоставлению доступа к комплектам «Медицина, Здравоохранение», «Книги издательства «Феникс», «Издательский дом МЭИ», «Книги издательства «Проспект»: «Иностранные языки», «Естественные науки», «Экономика и управление», «Гуманитарные науки», «Юридические науки», входящим в базу данных «Электронная библиотека технического вуза». (ЭБС «Консультант студента»). Срок действия: 1.09.2025г. по 31.08.2026г.

Научная электронная библиотека E-library.ru, Договор № SU-353/2025 от 2.11.2024 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU». Срок действия: с 1.01.2025г. по 31.12.2025г.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория достаточной вместимости для потока (лекция) или группы (семинары), проектор и ноутбук.

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Часов в интерактивной форме – 16.

Планомерная организация последовательности лекций и практических занятий в сочетании с внеаудиторной работой студента. При изложении разделов даются указания на связь с учебным материалом других дисциплин учебного плана, а также практическими приложениями. Систематические индивидуальные консультации.

Интерактивный подход заключается в вовлечении присутствующих студентов в обсуждение рассматриваемых методов решения задачи выработку новых приемов в их решении.

12.2. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки

Самостоятельная работа студентов состоит в выполнении домашних заданий в соответствии с темами практических занятий. Контроль осуществляется путем проверки на практических занятиях.

№	Тема самостоятельной работы	Литература	Число часов
1	Операции алгебры логики	[12]	2
2	Многочлены Жегалкина	[12]	2
3	Реализация БФ в ДНФ	[12]	2
4	Полнота систем булевых функций	[12]	2
5	Предикаты, кванторы	[12]	2
6	Множества, отношения, функции	[13]	2
7	Перестановки, размещения, сочетания	[13]	2
8	Комбинаторные методы	[13]	2
9	Понятие графа, реализация графов	[13]	2
10	Характеристики графов	[13]	2
11	Алгоритм обхода графа в глубину и в ширину	[13]	3

Программу составил:

С.В.Ермаков, доцент ОИКС, кандидат физико-математических наук

Рецензент

Заведующий лаб. Математических методов ФИАЦ ФГБУ «НПО «Тайфун», д.т.н Д. А. Камаев.