



**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННОГО
АКАДЕМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

109129, г. Москва, ул. 11-я Текстильщиков, д. 7,
109518, г. Москва, ул. Саратовская, д. 31, тел: (495) 540-57-53
E-mail: info@misaoinst.ru www.misaoinst.ru

УТВЕРЖДАЮ
Ректор АНО ВО «МИСАО»
Л.В. Астанина
«28» августа 2023 г.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 01273ad800a1afc0a94d66607dc4c16313

Владелец **Астанина Лариса Викторовна**

Действителен с 06.02.2023 по 06.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.02. «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

специальность: 09.02.07 «Информационные системы и
программирование»

Москва

2023

Рабочая программа дисциплины ЕН.02. «Дискретная математика с элементами математической логики» составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: АНО ВО «МИСАО»

РАЗРАБОТАН:

Рассмотрен и одобрен

Руководитель структурного подразделения Колледж  (Балкиева А.С.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»	3
1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	3
2.2 Тематический план и содержание дисциплины ЕН.02. «Дискретная математика с элементами математической логики»	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ».....	11
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2 Информационное обеспечение обучения	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»	13

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	<p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p>	<p>Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</p> <p>Формулы алгебры высказываний.</p> <p>Методы минимизации алгебраических преобразований.</p> <p>Основы языка и алгебры предикатов.</p> <p>Основные принципы теории множеств.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в
Объем образовательной программы	38
в том числе:	
теоретическое обучение	15
практические занятия	3
Самостоятельная работа	20

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
Раздел 1. Основы математической логики			
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.		
В том числе практических занятий и лабораторных работ: Формулы логики	1		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ: Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	1	
Самостоятельная работа обучающихся	10		
Раздел 2. Элементы теории множеств			
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	5	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4. Теория отображений.		
	5. Алгебра подстановок.		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ: Множества и основные операции над ними.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Раздел 3. Логика предикатов			
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ: Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	1	
Раздел 4. Элементы теории графов			
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.		
<i>Дифференцированный зачет</i>			
Всего		38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия кабинета математических и естественнонаучных дисциплин.

Оборудование кабинета:

1. Рабочие места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Учебная доска.
4. Учебно-наглядные пособия, плакаты.

Технические средства обучения:

1. Мультимедийный комплекс (стационарные или переносные: компьютер, проектор, экран, лазерная указка)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванисова, О. В. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие : [16+] / О. В. Иванисова, И. В. Сухан. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 354 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488> – ISBN 978-5-4499-1729-4.– Текст : электронный.
2. Гутова, С. Г. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие : [16+] / С. Г. Гутова, Е. С. Каган ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 285 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600350> – Библиогр.: с. 280. – ISBN 978-5-8353-2550-4. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Канцедал, С. А. Дискретная математика: учебное пособие / С.А. Канцедал.-М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.
2. Шмырин, А. М. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для СПО / А. М. Шмырин, И. А. Седых. - 2-е изд. - Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. - 160 с.

Интернет-ресурсы:

1. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89997.html>
2. Горюшкин, А. П. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник / А. П. Горюшкин. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 499 с. — ISBN 978-5-4487-0808-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117296.html>
3. Афанасьев, С. Г. Математическая логика : учебное пособие / С. Г. Афанасьев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 82 с. — ISBN 978-5-4497-0963-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103656.html>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С
ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. • Формулы алгебры высказываний. • Методы минимизации алгебраических преобразований. • Основы языка и алгебры предикатов. • Основные принципы теории множеств. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. • Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка выполнения практического задания (работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи.