

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 19 от 17.06.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 18.06.2024 г. № 576

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Специальность **09.02.07 – Информационные системы и программирование**

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ» разработана на основе ФГОС СПО и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Укрупненная группа 09.00.00- Информатика и вычислительная техника

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Разработчик:

Тимохина Е.В., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

ОДОБРЕНО

на предметно-цикловой комиссии

естественно-научных дисциплин

Протокол № 6 от 21 мая 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Календарно-тематическое планирование

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 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Комплексный дифференцированный зачет	2

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики		10	ОК 1
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	6	ОК 2
	Понятие высказывания. Основные логические операции.	4	ОК 4
	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		ОК 5
	Законы логики. равносильные преобразования.		ОК 9
	Практические занятия	2	ОК 10
	1. Формулы логики		
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	4	
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	
	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	Практические занятия	2	
	2. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		

Раздел 2. Элементы теории множеств		8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	8	
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	4	
	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	Теория отображений.		
	Алгебра подстановок.		
	Практические занятия	4	
	3. Множества и основные операции над ними.		
	4. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна		
Раздел 3. Логика предикатов		6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	6	
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	4	
	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические занятия	2	
	5. Нахождение области определения и истинности предиката.		

Раздел 4. Элементы теории графов		4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентов для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	Практические занятия	2	
	6. Графы		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала	4	
	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	Практические занятия	2	
	7. Работа машины Тьюринга		
Комплексный дифференцированный зачет		2	
Всего		36	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математических дисциплин

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся - 25
- учебные наглядные пособия
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников -25 шт. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

«Дискретная и математика Спирина М.С : учебник для СПО».- М.: Изд. центр «Академия», 2019

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Практические занятия № 1,2,3,4,7 Опрос Комплексный дифференцированный зачет
Формулы алгебры высказываний.	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно,	Практические занятия № 1 Опрос Комплексный дифференцированный зачет
Методы минимизации алгебраических преобразований.	все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Практические занятия №3,4 Опрос Комплексный дифференцированный зачет
Основы языка и алгебры предикатов.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,	Практические занятия №5,6 Опрос Комплексный дифференцированный зачет
Основные принципы теории множеств.	большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Практические занятия № 3,4 Опрос Комплексный дифференцированный зачет
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Практические занятия № 1,2,3,4,5 Опрос Комплексный дифференцированный зачет
Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.		Практические занятия № 6,7 Опрос Комплексный дифференцированный зачет

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по дисциплине

«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Специальность **09.02.07** «Информационные системы и программирование»

2 курс, 5 семестр (36 часов)			
№ темы	Количество часов	№ учебного занятия	Наименование учебного занятия (форма проведения)
1.1	1	1.	Понятие высказывания.
	1	2.	Основные логические операции. Формулы логики.
	1	3.	Таблица истинности и методика её построения.
	1	4.	Законы логики. равносильные преобразования.
	1	5.	Практическое занятие 1. Формулы логики
	1	6.	Практическое занятие 1. Формулы логики
1.2	1	7.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.
	1	8.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.
	1	9.	Практическое занятие 2. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований
	1	10.	Практическое занятие 2. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований
2.1	1	11.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.
	1	12.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.
	1	13.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.
	1	14.	Теория отображений. Алгебра подстановок.
	1	15.	Практическое занятие 3. Множества и основные операции над ними.
	1	16.	Практическое занятие 3. Множества и основные операции над ними.
	1	17.	Практическое занятие 4. Графическое

			изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна
	1	18.	Практическое занятие 4. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна
3.1	1	19.	Понятие предиката.
	1	20.	Логические операции над предикатами.
	1	21.	Кванторы существования и общности.
	1	22.	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.
	1	23.	Практическое занятие 5. Нахождение области определения и истинности предиката.
	1	24.	Практическое занятие 5. Нахождение области определения и истинности предиката.
4.1	1	25.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.
	1	26.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.
	1	27.	Практическое занятие 6. Графы
	1	28.	Практическое занятие 6. Графы
5.1	1	29.	Основные определения.
	1	30.	Основные определения.
	1	31.	Машина Тьюринга
	1	32.	Машина Тьюринга
	1	33.	Практическое занятие 7. Работа машины Тьюринга
	1	34.	Практическое занятие 7. Работа машины Тьюринга
	1	35.	Комплексный дифференцированный зачет
	1	36.	Комплексный дифференцированный зачет
Всего часов	36	36	