

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»

**РАССМОТРЕННО И ПРИНЯТО**  
на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 6 от 07.06.2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор СПб ГБПОУ  
«Колледж «Красносельский»  
\_\_\_\_\_  
Г.И. Софина  
«\_\_\_\_» 2024 г.  
Приказ № 101-осн. от 07.06.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

**основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования  
по специальности**

09.02.07 Информационные системы и программирование  
(Разработчик веб и мультимедийных приложений)

Санкт-Петербург  
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (разработчик веб и мультимедийных приложений), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**Организация-разработчик:** СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**

На заседании МК СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024 г.

Председатель МК \_\_\_\_\_ Н.В. Медведева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

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

## **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики»

является обязательной дисциплиной естественнонаучного цикла.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплин: «Математика», «Информатика».

### **1.1 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- 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.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

## ***2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>35</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	19
практические занятия	14
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>			<b>17</b>	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	<b>Содержание учебного материала</b>		4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.		
	3	Законы логики. Равносильные преобразования		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Формулы логики.		
	2	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		5	
	1	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2	Операция двоичного сложения и ее свойства. Многочлен Жегалкина.		
Тема 1.2. Булевые функции	3	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований.		
	2	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.		
	3	Проверка булевой функции на принадлежность к классам Т0, Т1, S, L, M. Полнота множеств.		
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>			7	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
Тема 2.1. Основы теории множеств	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	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. Теория отображений. Алгебра подстановок.		
		<b>Практические занятия</b>	4	
	1	Множества и основные операции над ними.		
	2	Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		
	3	Теория отображений и алгебра подстановок.		
		<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>	3	
		<b>Содержание учебного материала</b>	3	
Предикаты	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	2	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
		<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>	5	
		<b>Содержание учебного материала</b>	3	
Тема 4.1. Основы теории графов	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
	2	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.		
	3	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
		<b>Практические занятия</b>	2	
	1	Графы.		
		<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>	1	
		<b>Содержание учебного материала</b>	1	
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов	1	Основные определения. Машина Тьюринга.		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10
		<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	2	
		<b>Всего:</b>	35	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Математических дисциплин» (№ 15/21), оснащенный оборудованием:

1. Компьютер
2. Доска аудиторная
3. Принтер
4. Рабочее место преподавателя
5. Рабочие места обучающихся
6. Проектор
7. Белая электронная доска

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Электронные издания и электронные ресурсы**

###### **Основные источники:**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 209 с. <https://www.biblio-online.ru/book/46422B2A-1497-4FFD-8A53-143190428418>

###### **Дополнительные источники:**

1. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс] — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/773FAB0F-0EF8-4626-945D-6A8208474676>

###### **Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы):**

1. ЭБС «Электронно-библиотечной системе «ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio- online.ru](http://www.biblio-online.ru)» ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru))

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</i></li> <li>• <i>Формулы алгебры высказываний.</i></li> <li>• <i>Методы минимизации алгебраических преобразований.</i></li> <li>• <i>Основы языка и алгебры предикатов.</i></li> <li>• <i>Основные принципы теории множеств</i></li> </ul> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</i></li> <li>• <i>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</i></li> </ul>	<p><b>«Отлично»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Хорошо»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> - 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><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Компьютерное тестирование.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания.</p> <p>Оценка выполнения практического задания.</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p>