

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж автоматизации производственных процессов  
и прикладных информационных систем»**

Рассмотрена и принята  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 9 от 14.06.2024

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора  
СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации  
производства»  
от 17.06. 2024 г. № 580

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Для специальности

10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Квалификация специалиста	Техник по защите информации
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по СПССЗ	Основное общее
Срок получения СПО по СПССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2022

Санкт-Петербург-2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составил: Лебедева И.А., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж автоматизации производства».

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол № 7 от 14.05.2024 г.

Заведующий отделом СОП

А.Ф.Жмайло

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА .....	4
1.1. Область применения программы .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА .....	4
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА .....	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	10
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА .....	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина входит в Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

## 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- Совершать операции над множествами
- Выполнять соответствия между множествами, выполнять отображения.
- Уметь строить формулы для сложных высказываний
- Уметь представлять булевы функции в виде полинома Жегалкина
- Уметь строить графы по исходным данным
- Уметь строить конечные автоматы

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

- Общие понятия теории множеств
- Основные операции над множествами
- Соответствия между множествами
- Основы отображения
- Основы математической логики
- Основы теории графов
- Основные понятия теории графов, характеристики графов
- Элементы теории автоматов

В процессе освоения дисциплины «Дискретная математика» у обучающихся происходит формирование следующих общих (ОК) компетенций:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

ПК 1.2. Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении.

ПК 1.3. Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

ПК 1.4. Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.

ПК 2.1. Осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации.

ПК 2.2. Обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами.

ПК 2.3. Осуществлять тестирование функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации.

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

ПК 2.5. Уничтожать информацию и носители информации с использованием программных и программно-аппаратных средств.

ПК 2.6. Осуществлять регистрацию основных событий в автоматизированных (информационных) системах, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак.

ПК 3.1. Осуществлять установку, монтаж, настройку и техническое обслуживание технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

ПК 3.2. Осуществлять эксплуатацию технических средств защиты информации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

ПК 3.3. Осуществлять измерение параметров побочных электромагнитных излучений и наводок, создаваемых техническими средствами обработки информации ограниченного доступа.

ПК 3.4. Осуществлять измерение параметров фоновых шумов, а также физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации.

ПК 3.5. Организовывать отдельные работы по физической защите объектов информатизации.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА  
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>48</b>
в т.ч.:	
<b>1. Основное содержание</b>	<b>48</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	14
Самостоятельная работа	6
Итого	54
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
<b>Раздел 1. Множества и отображения</b>			
<b>Тема 1.1. Общие понятия теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	1.1.1. Введение. Предмет и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Понятие множества. Способы задания. Сравнение множеств. Подмножества. Универсальное множество. Изображение множеств. Равенство множеств. Понятие мощности.	2	
<b>Тема 1.2. Основные операции над множествами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 3.1.
	1.2.1. Основные операции над множествами: пересечение, объединение, разность, дополнение, симметрическая разность. Свойства операций над множествами. Декартово произведение.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №1 «Операции на множествах». Оптимизация конфигурации компьютерных сетей</b>	2	
<b>Тема 1.3. Соответствия между множествами. Отображения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 3.1.
	1.3.1. Соответствие между множествами. Образ и прообраз. Множество значений и область определения соответствия. Понятие отображения. Задание отображений. Виды отображений. Композиция функций. Тожественное отображение.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2 «Отображения: их представление и свойства» при обработке, хранении и передаче информации.</b>	2	
<b>Раздел 2. Математическая логика</b>			
<b>Тема 2.1. Основы математической</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 3.1.
	2.1.1. Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики	2	
	2.1.2. Таблица истинности и методика ее построения. Законы логики.	2	

<b>логики</b>	2.1.3. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ. КНФ	2	
	2.1.4. Построение таблиц истинности высказываний при осуществлении защиты	2	
	2.1.5. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	2.1.6. Совершенные нормальные формы. Многочлен Жегалкина.	2	
	2.1.7. Минимизация булевых функций» при обработке информации	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №3</b> «Построение формул для сложных высказываний»	2	
	<b>Практическое занятие №4</b> «Представление булевой функции в виде полинома Жегалкина различными способами» при оптимизации передачи информации	2	
<b>Раздел 3. Теория графов</b>			
<b>Тема 3.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 3.1.
	3.1.1. Основные положения теории графов. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах	2	
	3.1.2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа	2	
	3.1.3. Эйлеровы и Гамильтоновы графы	2	
	3.1.4. Поиск кратчайших путей по алгоритму Дейкстры для оптимизации обработки информации	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №5.</b> «Построение Эйлеровых и Гамильтоновых графов»	2	
<b>Тема 3.2. Конечные автоматы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 3.1.
	3.2.1 Конечные автоматы	2	
	3.2.2 Машина Тьюринга. Конфигурация машины Тьюринга. Детерминированная машина Тьюринга при передаче информации	2	
	3.2.3. Использование машины Тьюринга» при оптимизации передачи информации	2	



	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №6. «Построение конечных автоматов»</b>	<b>2</b>	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Итого</b>		<b>48</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

**Оборудование учебного кабинета:** парты и столы в достаточном количестве, учебно-методические пособия, плакаты с основными формулами.

**Технические средства обучения:** компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, экран, графический планшет.

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

##### **Основные источники:**

1. Дискретная математика : учебник / Л.В. Локуциевский, М.Н. Максименко, С.В. Тихонов. — Москва : КНОРУС, 2024. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). 15BM 978-5-406-12626-4
2. УМК, Дискретная математика, Лебедева И.А. Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производства», 2024

##### **Дополнительные источники:**

1. Баврин И.И. Высшая математика : учебник для вузов / И.И.Баврин. – 6 е изд., стереотип. – М.: Академия, 2023. – (Высшее профессиональное образование).
2. Башмаков М.И. Математика: учебное пособие для СПО. - М.: ИЦ Академия, 2023
3. Дискретная математика : учебное пособие / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков. — Москва : КНОРУС, 2022. — 330 с. — (Среднее профессиональное образование). 15BM 978-5-406-09534-8
4. Дискретная математика с элементами математической логики : учебник / коллектив авторов. — Москва : КНОРУС, 2024. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).- ISBN 978-5-406-12294-5
5. Письменный Д.Т. Краткий конспект лекций по высшей математике в 2 частях. – М.: Айрис - пресс, 2023.
6. Письменный Д.Т. Краткий конспект лекций по дискретной математике. – М.: Айрис - пресс, 2023.
7. Щипачев В.С. Задачник по высшей математике : учебное пособие для вузов / В.С.Щипачев. – 7 е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2023.
8. Щипачев В.С. Курс высшей математики: учебник для вузов / В.С.Щипачев. – М. : Оникс 21 век, 2023.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Совершать операции над множествами</li> <li>• Выполнять соответствия между множествами, выполнять отображения.</li> <li>• Уметь строить формулы для сложных высказываний</li> <li>• Уметь представлять булевы функции в виде полинома Жегалкина</li> <li>• Уметь строить графы по исходным данным</li> <li>• Уметь строить конечные автоматы</li> </ul>	Выполнение практических работ
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общие понятия теории множеств</li> <li>• Основные операции над множествами</li> <li>• Соответствия между множествами</li> <li>• Основы отображения</li> <li>• Основы математической логики</li> <li>• Основы теории графов</li> <li>• Основные понятия теории графов, характеристики графов</li> <li>• Элементы теории автоматов</li> </ul>	Устный зачет по темам, Задания для Дифференцированного зачета

