

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Мамадышский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по ТО  
 А. Д. Ахметшина  
«2 » сентября 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 ЛОГИКА**

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

2024

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.09  
Логика составлена в соответствии с Федеральным государственным  
образовательным стандартом среднего профессионального образования по  
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, приказ  
Министерства образования и науки от от 25 мая 2022 года № 362  
(Зарегистрировано в Минюсте России 28.06.2022 г. № 69046).

Обсуждена и одобрена на заседании ПЦК  
преподавателей и мастеров ПО  
общепрофессиональных дисциплин

Разработал преподаватель:

Порываева

Порываева Н.С.

Протокол № 1  
«29» 08 2024 г.

Председатель ПЦК  
Шамсутдинова В.В. Шамсутдинова

Подпись, инициалы, фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Архитектура компьютерных систем

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по ППССЗ 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: программист, техник-программист.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл в части изучения дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла и освоения общих и профессиональных компетенций.

#### общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**профессиональных компетенций**, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	18
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>4</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Логические операции.</b> <b>Формулы логики.</b> <b>Таблица истинности.</b> <b>Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие высказывания. Основные логические операции (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание). Понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения. Тождественно-истинные формулы. Понятие элементарного произведения; понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ). Понятие элементарной дизъюнкции, понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ).</p> <p><b>Практические занятия:</b> Логические операции. Формулы логики. Построение таблиц истинности.</p>	4	2
<b>Тема 1.2.</b> <b>Законы логики.</b> <b>Равносильные преобразования</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Язык классической логики высказываний. Синтаксис языка логики высказываний. Семантика языка логики высказываний. Равносильные формулы. Законы классической логики высказываний. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований</p>	4	2
<b>Тема 1.3.</b> <b>Функции алгебры логики</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие булевой функции (функции алгебры логики). Способы задания булевой функции. Проблема представления булевой функции в виде формулы логики.</p> <p>Понятие совершенной ДНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной ДНФ.</p> <p>Понятие совершенной КНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ.</p>	4	3

	<b>Практические занятия:</b> Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ, минимальной ДНФ.		
<b>Тема 1.4.</b> <b>Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Полнота множества функций. Замыкание множества функций. Понятие замкнутого класса функций. Важнейшие замкнутые классы: T0 (класс функций, сохраняющих константу 0), T1 (класс функций, сохраняющих константу 1), S (класс самодвойственных функций), L (класс линейных функций), M (класс монотонных функций).	4	3
	<b>Практические занятия:</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M; проверка множества булевых функций на полноту.	2	
<b>Раздел 2. Основные приложения математической логики</b>			
<b>Тема 2.1.</b> <b>Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Понятие множества. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества. Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства. Формула количества элементов в объединении двух конечных множеств: $ A \cup B  =  A  +  B  -  A \cap B $ соответствующая формула для трех множеств. Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями. Методика проверки теоретико-множественных соотношений с помощью формул логики.		3
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств.	4	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Определение предиката. Синтаксис и семантика языка логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные. Правило универсального обобщения. Отношение	4	3

<b>предикатов</b>	логического следования. Доказательство истинности предикатов. <b>Практические занятия:</b> Доказательства истинности предикатов.	2	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Операции над предикатами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Кванторные операции над предикатами. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Обычные логические операции над предикатами. Формализация предложений с помощью логики предикатов. Эквивалентные преобразования кванторных формул.	4	2
	<b>Практическое занятие:</b> Определение логического значения для высказываний типов $,yP(x,y), xyP(x,y)$ ;построение отрицаний к предикатам; формализация предложений с помощью логики предикатов.	2	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Основы теории алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Понятие алгоритма. Дискретивная (абстрактная) и метрическая (количественная) теория алгоритмов. Основные требования к алгоритмам. Основная терминология теории алгоритмов. Основные теоремы теории алгоритмов. Параметры алгоритма. Блок-схемы алгоритмов. <b>Практические занятия:</b> Составление простейших алгоритмов.	4	2
<b>Дифференцированный зачет</b>		4	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики.

##### **3.1.1. Оборудование кабинета информатики:**

№ п/п	Наименование	Инвентарный номер	Дата	
			принятия к учету	ввода в эксплуатацию
1	Арм преподавателя Algorithm-I	222101040416	30.09.2011	01.10.2011
2	Жалюзи вертикальные тканевые	222101042127	29.04.2014	29.04.2014
3	Жалюзи вертикальные тканевые	222101042128	29.04.2014	29.04.2014
4	Жалюзи вертикальные тканевые	222101042129	29.04.2014	29.04.2014
5	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043073	03.10.2014	03.10.2014
6	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043074	03.10.2014	03.10.2014
7	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043075	03.10.2014	03.10.2014
8	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043076	03.10.2014	03.10.2014
9	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043077	03.10.2014	03.10.2014
10	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043078	03.10.2014	03.10.2014
11	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043079	03.10.2014	03.10.2014
12	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043080	03.10.2014	03.10.2014
13	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043081	03.10.2014	03.10.2014
14	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043082	03.10.2014	03.10.2014
15	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043083	03.10.2014	03.10.2014
16	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043084	03.10.2014	03.10.2014
17	Программно-аппаратный комплекс RAY S222Mi	222101043085	03.10.2014	03.10.2014
19	шкаф для одежды	222101040687	05.08.2013	05.08.2013
20	Шкаф 2-створчатый со стеклянными дверями	222101042515	2019	2019
21	Шкаф 2-створчатый со стеклянными дверями	222101042516	2019	2019
22	Интерактивный комплект	222101045608	13.12.2017	13.12.2017

23	Ноутбук Портативный ПЭВМ RAYbook Bi1010 ICL	222101045661	19.07.2018	19.07.2018
----	--	--------------	------------	------------

## Материальные ценности

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Компьютерный стол	шт.	13,00
2	В стул ученический регулируемый	шт	15,00
3	Доска школьная	шт.	1,00
5	Кресло "Визитор" №1 ч/м	шт.	1,00
6	Огнетушитель ОП-5(з)	шт.	1,00
7	сетевой Switch Trendnet	шт.	1,00
8	Стол ученический (лак)	шт.	7,00
9	Стол учителя	шт.	1,00
10	Стул ученический (лак)	шт.	14,00
11	Колонка USB Genius SP-HF160 Wooden 2x2W	шт.	1

Программное обеспечение компьютеров

1. Операционная система Microsoft Windows 10;

2. Пакет программ Microsoft Office 2007:

- текстовый редактор MS Word 2007;
- электронные таблицы MS Excel 2007;
- программа MS Power Point 2007;

4. Антивирусные программы USB Disk Security

2 Инвентарная ведомость технических средств обучения кабинета № 303

№ п/п	Наименование ТСО	Марка	Год приобретения	Инв. №
1.	Интерактивная доска	TRUBOARD	13.12.2017	222101045608

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Учебники и учебные пособия

#### Основные источники:

1. Белугина С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт Петербург : Лань, 2020. — 160 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — Текст : непосредственный.

Дополнительные источники: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) - образовательный математический сайт.

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
студент должен уметь - применять методы дискретной математики;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- строить таблицы истинности для формул логики;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- выполнять операции над предикатами;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- выполнять операции над отображениями и подстановками;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- выполнять операции в алгебре вычетов;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- генерировать основные комбинаторные объекты;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
- находить характеристики графов;	опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование
студент должен знать	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li> </ul>	<p>опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;</li> </ul>	<p>опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;</li> </ul>	<p>опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;</li> </ul>	<p>опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы теории отображений и алгебры подстановок;</li> </ul>	<p>опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;</li> </ul>	<p>опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- метод математической индукции.</li> </ul>	<p>опрос выполнение практических работ проверка самостоятельных работ письменное тестирование</p>
<p>студент должен обладать компетенциями</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</li> <li>- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</li> <li>- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</li> <li>- брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;</li> </ul>	<p>опрос</p> <p>выполнение практических работ решение нестандартных задач выполнение творческих заданий, включающих в себя сбор и систематизацию информации</p>
--	---