

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский химико-технологический техникум»  
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК  
ИТ и программирования  
Протокол № 1 от 02.09.2020

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора



О.В.Князева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 Элементы математической логики  
для специальности**

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчики:

Жигалова Елена Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		8
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.02 Элементы математической логики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:  
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

В результате освоения учебной 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. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>44</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>14</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>22</b>
1. Решение задач на выполнение операций над множествами	3
2. Построение таблиц истинности для формулы алгебры высказываний.	3
3. Методы минимизации алгебраических преобразований.	4
4. Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ, минимальной ДНФ.	3
5. Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина.	3
6. Исследование булевой функции на принадлежность к классам Поста.	3
7. Изображение на координатной плоскости логических операций над предикатами.	3
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы теории множеств</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Основы теории множеств</b>	<b>9</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Понятие множества. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества.	2	2-3
	Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность). Формула количества элементов в объединении двух конечных множеств	2	
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Решение задач на выполнение операций над множествами.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Решение задач на выполнение операций над множествами	3	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Принципы математической логики.</b>	<b>39</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Формулы логики</b>	<b>7</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Принципы математической логики. Формулы алгебры высказываний. Логические операции (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция).	2	3
	Построение таблиц истинности для формул алгебры высказываний. Равносильные формулы.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Построение таблиц истинности для формулы алгебры высказываний.	3	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Законы алгебры высказываний.</b>	<b>11</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Законы алгебры высказываний.	2	2-3
	Методы минимизации алгебраических преобразований.	2	
	<i>Практические занятия</i>		
	2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	3. Решение логических задач.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Методы минимизации алгебраических преобразований.	3	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Функции алгебры логики.</b>	<b>11</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Понятие булевой функции (функции алгебры логики). Способы задания булевой функции.	2	2-3
	Понятие совершенной ДНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной ДНФ.	2	
	Понятие совершенной КНФ. Методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ.	2	
	<i>Практические занятия</i>		
	4. Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ, минимальной ДНФ.	3	
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина.</b>	<b>5</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина.	3	

<b>Тема 2.5.</b>	<b>Основные классы функций. Полнота множеств.</b>	<b>5</b>	
	<i>Практические занятия</i>		
	5. Исследование булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M; проверка множества булевых функций на полноту.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Исследование булевой функции на принадлежность к классам Поста.	3	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Предикаты</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Предикаты</b>	<b>7</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Логические операции над предикатами.	2	2-3
	<i>Практические занятия</i>		
	6. Определение области определения и области истинности предиката.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
	Изображение на координатной плоскости логических операций над предикатами.	3	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Бинарные отношения.</b>	<b>2</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Бинарные отношения и их свойства.	2	2
<b>Раздел 4.</b>	<b>Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>4</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Базовые множества для автомата: входной алфавит, выходной алфавит, множество состояний. Таблица автомата.	2	2
	<i>Практические занятия</i>		
	7. Составление программ для машины Тьюринга.	2	
<b>Зачет</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Всего:</b>		$63ч$ $=(28л+14пз)+21ср$	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. рабочее место для преподавателя;
2. рабочие места для студентов;
3. доска.

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Проектор

Программное обеспечение:

1. MS Word
2. MS Exsel
3. MS Power Point

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Гончарова Г. А., Мочалин А. А. Элементы дискретной математики. Учеб. пособие. М.: Форум: Инфра-М., 2003.
2. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.:Питер, 2001.
3. Спирина М. С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. С. Спирина, П. А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

Дополнительные источники:

1. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
2. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
3. Иванов Б. Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
4. Информатика. Задачник – практикум в 2 т./ Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера: Том 1 – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2003.-304с.
5. Информатика. Задачник – практикум в 2 т./ Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера: Том 2 – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2003.-304с.
6. Судаплатов С. В., Овчинникова Е. В. Элементы дискретной математики. Учебник - М.: Форум: Инфра-М., Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002.



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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>У1. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>31. Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</p> <p>32. Формулы алгебры высказываний;</p> <p>33. Методы минимизации алгебраических преобразований;</p> <p>34. Основы языка и алгебры предикатов</p>	<p>Опросы устные и письменные, практические работы, проверочные работы, тестирование, дифференцированный зачет в форме теста с открытыми заданиями.</p>

**Разработчик:**

ГБПОУ «ПХТТ», преподаватель высшей категории \_\_\_\_\_ Е. А. Жигалова