

09.02.07 Информационные системы и программирование  
к программе по специальности СПО

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Сухой Лог

2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547 (ред. от 17.12.2020, 01.09.2022)). Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44946.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик:

Погадаева Елизавета Сергеевна, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации учебной программы.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках."

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** программа принадлежит к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам 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.

В результате освоения вариативной части учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

-определять типы графов и давать их характеристики.

В результате освоения вариативной части учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- методы упрощения булевых функций; - бинарные отношения и их свойства;

-элементы теории отображений и алгебры подстановок.

**1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки студента 69 часов, в том числе:
- учебных занятий во взаимодействии с преподавателем 58 часов
- самостоятельной работы – 11 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Объем образовательной нагрузки	69
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
практические занятия (семинары)	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Самостоятельная работа	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>16</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.			2
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.			2
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.			2
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1. <b>Практическая работа № 1.</b> Формулы логики.			3
	2. <b>Практическая работа № 2.</b> Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.			3
<b>Тема 2.1. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.			2
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.			2
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.			2
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1. <b>Практическая работа № 3.</b> Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований.			3
	2. <b>Практическая работа № 4.</b> Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.			3
3. <b>Практическая работа № 5.</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ . Полнота множеств.	3			

<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>8</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6		
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.			2
	2.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.			2
	3.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.			2
	4.	Теория отображений.			2
	5.	Алгебра подстановок.	2		
	<b>Практические занятия</b>		2		
	1.	<b>Практическая работа № 6.</b> Множества и основные операции над ними.			3
	2.	<b>Практическая работа № 7.</b> Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.			
	3.	<b>Практическая работа № 8.</b> Исследование свойств бинарных отношений.			3
4.	<b>Практическая работа № 9.</b> Теория отображений и алгебра подстановок.	3			
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>6</b>	<b>3</b>		
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4		
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.			2
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2		
	<b>Практические занятия</b>		2		
	1.	<b>Практическая работа № 10.</b> Нахождение области определения и истинности предиката.			3
2.	<b>Практическая работа № 11.</b> Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	3			

<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>12</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6		
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.			2
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.			2
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		2	
	<b>Практические занятия</b>		6		
	1.	<b>Практическая работа № 12.</b> Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.			3
	2.	<b>Практическая работа № 13.</b> Графы-1.			3
	3.	<b>Практическая работа № 14.</b> Графы-2.		3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				3
Работа с конспектом. Решение индивидуальных заданий					
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2		
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.			2
	<b>Практические занятия</b>		2		
1.	<b>Практическая работа № 15.</b> Работа машины Тьюринга.	3			
<b>Дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>			
<b>Всего</b>		<b>48</b>	<b>21</b>		

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Математические дисциплины». Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Математические дисциплины»:

1. Стол учительский-1 шт.
2. Стул учительский - 1 шт.
3. Стол ученический-15 шт.
4. Стул ученический-29 шт.
5. Классная доска.
6. Доска магнитная-1 шт.
7. Доска интерактивная-1 шт.
8. Мультимедиа проектор-1 шт.
9. Компьютер -1 шт.
10. Принтер -1 шт.
11. Комплект чертежных инструментов для черчения на доске-1шт.;
12. Модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур.
13. Калькуляторы – 25 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

Спирина М.С Спирина П.А. Дискретная математика. - М.: ОИЦ "Академия", 2014

##### Дополнительные источники:

1. Игошин В.И. Математическая логика: Учебное пособие/ В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 399 с.
2. Игошин В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие/ В.И. Игошин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016. — 392 с. — (Бакалавриат).
3. Канцедал С.А. Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. — 224 с. — (Профессиональное образование).
4. Игошин В.И. Теория алгоритмов: Учебное пособие/ В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 318 с.
5. Спирина М.С Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирина. - 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.-368 с.
6. Барон Л. А. Дискретная математика. Учебное пособие. Составитель Барон Л. А. Издательство Казанского государственного университета, Казань, 2007.

##### Интернет ресурсы:

5. [www.alleg.ru/edu/philos1.htm](http://www.alleg.ru/edu/philos1.htm)
6. [ru.wikipedia.org/wiki/Философия](http://ru.wikipedia.org/wiki/Философия)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий аудиторного и внеаудиторного характера.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 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.		

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
76 ÷ 89	4	хорошо

60 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 60	2	не удовлетворительно