


Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю  
Директор ГПОУ «СТТ»  
 Ушакова И.В.  
« 31 » августа 2021 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная  
Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2021 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики**  
**образовательной программы среднего профессионального образования по**  
**программам подготовки специалистов среднего звена по специальности**  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**  
**(базовая подготовка)**

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум».

**Разработчик:**

Струнина Ольга Константиновна, преподаватель.

**Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе требований:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (с изм.) – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547 (ред. от 17.12.2020 г.);
- Примерной основной образовательной программы (далее - ПООП) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1547;
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 01 от 31 августа 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ .....</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	8
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	8
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00) и наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ЕН.02. Дискретная математика с элементами математической логики способствует формированию **общих компетенций**:

Код ОК	Умение	Знание
ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ОК 10.	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li><li>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</li><li>- формулы алгебры высказываний;</li><li>- методы минимизации алгебраических преобразований;</li><li>- основы языка и алгебры предикатов;</li><li>- основные принципы теории множеств.</li></ul>

## 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>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>36</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>36</b>
в том числе:	
<i>теоретическое обучение (лекции):</i>	<i>18</i>
<i>практические занятия:</i>	<i>16</i>
<i>консультации:</i>	<i>0</i>
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>0</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	<i>2</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Алгебра высказываний	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	Понятие высказывания. Основные логические операции.	1	
	Формулы логики. Таблицы истинности и методика ее построения.	1	
	Законы логики. равносильные преобразования.	1	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	Формулы логики.	1	
Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2		
<b>Тема 1.2.</b> Булевы функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	1	
	Операции двоичного сложения и ее свойства. Многочлен Жегалкина.	1	
	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	1	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований.	2	
Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	1		
Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, M. Полнота множеств.	1		
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основы теории множеств	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	1	
	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венца.	1	
	Декартово произведение множеств.	1	
	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	1	
	Теория отображений. Алгебра подстановок.	1	3
<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
Множества и основные операции над ними.	1		
Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венца.	1		

	Исследование свойств бинарных отношений.	1	
	Теория отображений и алгебра подстановок.	1	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Предикаты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
	Кванторы существования и общности.	1	
	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	1	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Нахождение области определения и истинности предиката.	1	
	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	1	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основы теории графов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные. Способы задания графов.	1	
	Матрицы смежности и инцидентности. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	1	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	3
	Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Графы.	2	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Элементы теории алгоритмов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Основные определения. Машина Тьюринга.	1	
	Алгоритм Маркова.	1	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	3
	Работа машины Тьюринга.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет.	2	3
		<b>Всего:</b>	<b>36</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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Математики».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

##### **Дидактические материалы:**

- комплект учебно-методической документации.

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники:**

1. Спирина М.С., Дискретная математика : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 4-е изд., испр. - М. : Издательский центр «Академия», 2019.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений (2-е издание), - М.: Издательский центр Академия, 2018.



#### 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.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
<b>Уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li> <li>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - 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>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита практических занятий;</li> <li>- оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы;</li> <li>- оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация: в форме дифференцированного зачета.</b></p>
<b>Знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</li> <li>- формулы алгебры высказываний;</li> <li>- методы минимизации алгебраических преобразований;</li> <li>- основы языка и алгебры предикатов;</li> <li>- основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - 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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирования.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</b></p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.