

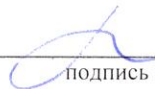


Программа учебной дисциплины ЕН. 02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 № 1547 (с изменениями и дополнениями утвержденными приказами Министерства просвещения России от 17.12.2020 № 747, от 01.09.2022 № 796) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум»

Разработчики:

Ортель В.И., преподаватель  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании  
Предметно-цикловой комиссии математического и общего естественно -  
научного цикла

Протокол № 5 ... от «19» января 2024 г.

Председатель Ортель В.И. 

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Дискретная математика с элементами математической логики»

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

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Умения	Знания
<p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</p>	<p>Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</p> <p>Формулы алгебры высказываний.</p> <p>Методы минимизации алгебраических преобразований.</p> <p>Основы языка и алгебры предикатов.</p> <p>Основные принципы теории множеств.</p>

## 2. 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>Объем образовательной программы учебной дисциплины максимальная учебная нагрузка</b>	40
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	20
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
Самостоятельная работа	10
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, час.	Коды ОК и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>6</i>
<b>Раздел 1. Раздел 1. Основы математической логики</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	1	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	2	<b>Самостоятельная работа:</b> Законы логики. Равносильные преобразования.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	3	<b>Практическое занятие №1</b> <b>1.</b> Формулы логики. Построение таблиц истинности.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10

	4	<b>Практическое занятие №2</b> Равносильные преобразования Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	5	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	6	<b>Практическое занятие №3</b> 2. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	7	<b>Самостоятельная работа:</b> Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		.	<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	8	<b>Содержание учебного материала</b> Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10

	9	<b>Самостоятельная работа:</b> Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	10	<b>Практическое занятие №4</b> Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
<b>Раздел 3</b> <b>Логика</b> <b>предикатов</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Предикаты</b>	11	<b>Самостоятельная работа:</b> Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	12	<b>Практическое занятие №5</b> Нахождение области определения и истинности предиката.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	13	<b>Практическое занятие №6</b> Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10



<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	14	<b>Самостоятельная работа:</b> Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	15	<b>Практическое занятие №7</b> Графы, способы задания графов, степени вершин	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	16	<b>Практическое занятие №8</b> Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов</b>	17	<b>Содержание учебного материала</b> Основные определения. Машина Тьюринга.	2	OK 1 OK 2 OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	18,19	<b>Практическое занятие №9,10</b> Работа машины Тьюринга.	4	OK 1 OK 2

				OK 4 OK 5 OK 9 OK 10
	20	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	

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

3.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», №44

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-наглядных пособий, материалы дифференцированного зачета.

техническими средствами обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

#### **3.2.2. Электронные издания**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469649> (дата обращения: 13.12.2021).

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342> (дата обращения: 13.12.2021).

3. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476337> (дата обращения: 13.12.2021).

4. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476343> (дата обращения: 13.12.2021).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</p> <p>Формулы алгебры высказываний.</p> <p>Методы минимизации алгебраических преобразований.</p> <p>Основы языка и алгебры предикатов.</p> <p>Основные принципы теории множеств.</p>	<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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение всех практических работ</li> <li>2. Дифференцированный зачет</li> </ol>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения</p>	<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>	

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ**

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год без изменений и дополнений на заседании предметно-цикловой комиссии

---

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год без изменений и дополнений на заседании предметно-цикловой комиссии

---

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Рабочая программа переутверждена на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год без изменений и дополнений на заседании предметно-цикловой комиссии

---

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /