

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Приказ об утверждении ФГОС

от 09.12.2016 № 1547  
(РЕД. ОТ 01.09.2022  
Г.)

Программа общеобразовательной учебной дисциплины **ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ** разработана на основе требований ФОП СОО, предназначена для изучения в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.** учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00)

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ОК 10 ОК 11	<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><i>Применять методы и приемы формализации задач.</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><i>Основные принципы теории автоматов</i></p>
ПК 5.7. Производить оценку информационно-системы для выявления возможности ее модернизации.	Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.	<p>Системы обеспечения качества продукции.</p> <p>Методы контроля качества в соответствии со стандартами.</p>

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в	ЛР 13

команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 14</b>
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	<b>ЛР 15</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>58</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	18
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**«ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>		<b>10</b>	ОК 1
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 2
	1.	Понятие высказывания. Основные логические операции.	ОК 3
	2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	ОК 4
	3.	Законы логики. Равносильные преобразования.	ОК 5
	<b>Практические занятия:</b> Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	ОК 6
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 7
	1.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	ОК 8
	2.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	ОК 9
	3.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	ОК 10
	<b>Практические занятия:</b> Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований.	2	ОК 11
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>		<b>8</b>	ПК 5.7.
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	ОК 2
	2.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	ОК 3
	3.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	ОК 4
	4.	Теория отображений.	ОК 5

	5.	Алгебра подстановок.		
		<b>Практические занятия:</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств. Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	4	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>			<b>6</b>	ОК 1, ПК 5.7.
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ОК 10 ОК 11
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение области определения и истинности предиката. <i>Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.</i>		2+2	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			<b>4</b>	ОК 1 ОК 2
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ОК 10, ОК 11, ПК 5.7.
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.		
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	<b>Практические занятия:</b> Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.		2	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>6</b>	ОК 1
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6, ПК 5.7. ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	<b>Практические занятия:</b> Работа машины Тьюринга.		2	
<b>Раздел 6. Элементы теории автоматов</b>			<b>24</b>	ОК 1 ОК 2

<b>Тема 6.1 Элементы теории автоматов</b>	1.	<i>Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата.</i>	18	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9, ОК 10, ОК 11, ПК 5.7.
	2.	<i>Каноническое уравнение автоматов. Приведение конечного автомата</i>		
	3.	<i>Автоматные модели алгоритмов.</i>		
	<b>Практические занятия:</b> <i>Диаграмма Мура для конечного автомата</i>		2	
<b>Всего</b>			<b>58</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Дехтярь М.И. Дискретная математика : учебное пособие / Дехтярь М.И.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 181 с. — ISBN 978-5-4497-1641-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120477.html> (дата обращения: 24.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511780>
3. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518501>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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>Системы обеспечения качества продукции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы контроля качества в соответствии со стандартами.</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>«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><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p>Текущий контроль качества обученности студентов осуществляется в устной и письменной формах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка по результатам тестирования;</li> <li>– Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>– Оценка выполнения практического задания(работы)</li> </ul> <p>Итоговый контроль в виде дифференцированного зачета по дисциплине.</p> <p><i>Формы оценки результативности обучения:</i></p> <p>-традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу.</p> <p><i>Методы контроля направлены на проверку умения учащихся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;</li> <li>– осуществлять</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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>Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.</p>		

		<p>коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;</p> <p>– работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы;</p> <p><b><i>Методы оценки результатов обучения:</i></b></p> <p>-мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний и умений каждым обучающимся.</p>
--	--	---