

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«МУРМАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДАЮ**



Директор техникума

И.Э. Прокопьева

«29» декабря 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**Форма обучения: очная**

Мурманск, 2023

**ОДОБРЕНА**

на заседании объединенной цикловой  
комиссии

«07» ноября 2023 г.

Протокол № 3

Председатель цикловой комиссии

Родина И.В.


  
подпись

**СОГЛАСОВАНО**

зам. директора по УМР

ПОЧУ «МКТ»

Кудашова С.В./

  
подпись

«07» ноября 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности от 09.12.2016г. № 1547 по специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

**Организация-разработчик:** Профессиональное образовательное частное учреждение «Мурманский кооперативный техникум»

**Составитель:** преподаватель ПОЧУ «МКТ» Бурзун Марина Сергеевна

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

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

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии специалистов технологического профиля.

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

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ОПОП 09.02.00 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (базовая подготовка).

Содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» направлено на формирование **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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**: ЛР 13-14

Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	ЛР 14

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

В результате освоения учебной 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;
- основные принципы теории множеств.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

**По очной форме обучения:**

Объем ОП **54** часа, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов;

Самостоятельной работы обучающегося **6** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Очная форма обучения

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>34</b>
практические занятия	<b>14</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>6</b>
- подготовка сообщений	
- составление схем и таблиц	
- подготовка рефератов	
- составление опорных конспектов,	
- решение практических ситуаций.	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	-

### 2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Тема 1. Формулы логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13,14
	Введение. Логика высказываний Тождественно-истинные формулы. Законы логики. Равносильные преобразования		
	<b>Практические занятия</b> «Формулы логики»	<b>1</b>	
<b>Тема 2. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13,14
	Булевы функции ДНФ и КНФ СДНФ и СКНФ Приведение формул к совершенным формам Минимизация нормальных форм булевых функций Операция двоичного сложения. Полином Жегалкина Классы булевых функций. Теорема Поста.		
	<b>Практические занятия</b> «СКНФ и СДНФ» «Проверка множества булевых функций на полноту»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 3. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13,14
	Множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна Соответствие между теоретико-множественными и логическими операциями		
	<b>Практические занятия</b> «Операции над множествами»	<b>2</b>	
<b>Тема 4. Предикаты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

<b>Бинарные отношения</b>	Предикаты. Операции над предикатами. Кванторы Формализация предложений с помощью логики предикатов. Бинарные отношения		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	<b>Практические занятия</b> «Предикаты и бинарные отношения»	<b>2</b>	ЛР 13,14
<b>Тема 5. Теория отображений и алгебра подстановок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13,14
	Отображение. Композиция отображений. Обратное отображение Подстановки.		
<b>Тема 6. Основы алгебры вычетов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13,14
	Понятие вычета по модулю N. Операции над вычетами и их свойства Обратимые вычеты, критерий обратимости вычета. Система обратимых вычетов по модулю N		
<b>Тема 7. Простейшие криптографические шифры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Криптографическая защита информации. Шифры замены и перестановочные шифры		
	<b>Практические занятия</b> «Шифрование и дешифровка текста»	<b>2</b>	ЛР 13,14
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 8. Метод математической индукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13,14
	Принцип математической индукции Разновидности метода математической индукции		
<b>Тема 9. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Неориентированные графы. Основные понятия теории графов Свойства графов. Связность графа. Мост. Деревья. Лес. Понятие двудольного графа. Проверка графа на двудольность. Изображение графа. Плоские графы Формула Эйлера. Триангулированный граф. Эйлеровы графы Гамильтоновы циклы и пути. Ориентированные графы. Сети. Графы и матрицы Бинарное дерево. Кодирование бинарных деревьев.	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ЛР 13,14



	Повторение темы «Графы»		
	<b>Практические занятия</b> «Основные понятия графов» «Двудольные, плоские, эйлеровы и гамильтоновы графы» «Графы и матрицы»	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 10. Элементы теории автоматов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Элементы теории автоматов Конечные автоматы		
	<b>Практические занятия</b> «Построение автоматов»	<b>2</b>	ЛР 13,14
<b>Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
Итого объём ОП		<b>54</b>	
<b>Итого аудиторных занятий</b>		<b>48</b>	
<b>В том числе:</b>		<b>*</b>	
<b>практических занятий</b>		<b>14</b>	
<b>Итого самостоятельной работы</b>		<b>6</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- 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. Спирина М.С., Спиринов П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2015.
2. Спирина М.С., Спиринов П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.

#### 3.3 Перечень программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Лицензионное (программное обеспечение приобретено САФУ)	Свободное (лицензия в свободном доступе)	Демоверсия, с указанием периода
	Реестр программного обеспечения, рекомендованного к установке на компьютерах САФУ		
ПО Microsoft MSAcademic Desktop School ALNG LicSAPk MVLStudent, C28-00002 по (Windows и Office) 75 шт. Ежегодное продление	+		
Справочно-поисковая система Консультант Плюс (сетевая версия для студентов) ежемесячная оплата, ежедневное обновление	+		

#### 3.4 Условия реализации учебной дисциплины с применением ЭО и ДОТ

Учебная дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ по модели - смешанная модель обучения, сочетающая в себе аудиторные занятия по дисциплинам (модулям) (в

соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины без сокращения объема контактной работы обучающихся с преподавателем) и ЭО.

Место размещения страницы учебной дисциплины на платформе дистанционного обучения Moodle: <http://mkt1966.beget.tech/>

Система контрольных мероприятий по учебной дисциплине, реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий

<b>№ п.п.</b>	<b>Порядковый номер раздела и темы</b>	<b>Контрольное мероприятие. Вид</b>
1.	Тема 2. Булевы функции.	Практические работы
2.	Тема 7. Простейшие криптографические шифры.	Практические работы
3.	Тема 9. Основы теории графов.	Практические работы

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, методами устного опроса и тестирования.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>«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>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос;</p> <p>письменный опрос в форме тестирования на знание терминологии по теме;</p> <p>текущий контроль в форме защиты практических работ;</p>

**Лист регистрации дополнений и изменений в рабочей программе учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

№ изменения	Номера изменённых		№ протокола /подпись ПЦК	Дата ввода изменений
	страниц	пунктов		