

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

---

Для специальности: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

(очная форма обучения)

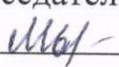
09.02.01.ОП.02

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчик: Пивоварова Т. В., преподаватель техникума

ОДОБРЕНА цикловой комиссией дисциплин специальностей 09.02.01, 13.02.11 и 13.02.13	Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования <u>09.02.01 Компьютерные системы и комплексы</u>
Протокол № _____ от _____ Председатель цикловой комиссии  А. Е. Мысова	Заместитель директора техникума по учебной работе  М.Н.Венедиктова



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

*название дисциплины*

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Учебная дисциплина «Дискретная математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций (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.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1	<ul style="list-style-type: none"><li>– выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</li><li>– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основных понятий и приёмов дискретной математики;</li><li>– выбор способов решения математических задач;</li><li>– основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;</li><li>– логика предикатов, бинарные отношения и их виды</li><li>–</li></ul>
ОК 2	<ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой при самоподготовке к экзамену и при выполнении контрольных работ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– методов поиска и систематизации информации при изучении:</li><li>– основных разделов математики;</li><li>– логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li><li>– основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста</li></ul>
ОК 3	<ul style="list-style-type: none"><li>– планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- изучение и подготовка материалов к выполнению контрольных работ</li><li>– рефератов и презентаций;</li><li>– основных законов математики.</li></ul>
ОК 4	<ul style="list-style-type: none"><li>– вести диалог, обосновывать свою точку зрения по изучаемой тематике при сдаче экзамена;</li><li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– элементы теории отображений и алгебры подстановок;</li><li>– метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</li><li>– основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;</li><li>– элементы теории автоматов</li></ul>
ОК 5	<ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– правил оформления учебной документации (отчетов, контрольных работ);</li><li>– построения устных сообщений с применением научно-технических терминов</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объём образовательной программы</b>	<i>64</i>
<b>Всего по УД/МДК</b>	<i>62</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>32</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>2</i>
в том числе:	
<i>подготовка к экзамену</i>	<i>2</i>
<b><i>Итоговая аттестация в форме ЭКЗАМЕНА</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов Ауд/пр	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Множества</b>		<b>10/4</b>	
<b>Тема 1.1. Множества</b>	Предмет дискретной математики. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Соответствия между множествами. Отображения. Отношения. Бинарные отношения, их свойства и виды. Элементы комбинаторики. Правило суммы, произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания. Подстановки.	6	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Выполнение операций над множествами. Построение диаграммы Эйлера – Венна», «Изучение элементов комбинаторики»	4	
<b>Раздел 2. Математическая логика.</b>		<b>20/10</b>	
<b>Тема 2.1. Логика высказываний</b>	Логика высказываний. Высказывания. Логические связи. Формулы алгебры логики. Законы алгебры логики. Равносильность формул логики высказываний. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Изучение законов алгебры логики», «Выполнение равносильных преобразований по формулам логики высказываний»	4	
<b>Тема 2.2. Булевы функции</b>	Булевы функции. Представление булевой функции формулой логики высказываний. Минимизация булевых функций. Карты Карно. Сумма по модулю два. Полином Жегалкина. Треугольник Паскаля.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Основные классы функций. Функционально полные системы. Теорема Поста о функциональной полноте. Практическое занятие « Построение минимальной ДНФ при помощи карт Карно», «Построение полинома Жегалкина», «Определение классов функ-	6	

	ций»		
	Контрольная работа по математической логике	2	
<b>Раздел 3. Формальные системы и умозаключения.</b>		<b>10/6</b>	
<b>Тема 3. 1. Логика предикатов</b>	Формальные системы. Понятие предиката. Классификация предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов. Следствия и равносильности логики предикатов.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Изучение логики предикатов»	4	
<b>Тема 3. 2. Метод математической индукции</b>	Индуктивные умозаключения. Метод математической индукции. Статистические обобщения.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия по применению метода математической индукции	2	
<b>Раздел 4. Графы</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 4. 1. Графы</b>	Основные понятия и определения графа и его элементов. Операции над графами. Деревья. Бинарные деревья. Способы задания графа. Маршруты. Цепи. Циклы. Сети.	4	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Изображение графа по матрице смежности или инцидентности», «Построение матриц смежности и инцидентности по диаграмме графа, построение маршрутов, цепей»	4	
<b>Раздел 5. Элементы теории и практики кодирования.</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 5. 1 Элементы</b>	История кодирования. Защита информации. Системы счисления для представления информации в ЭВМ. Кодирование информации. Основы алгебры	4	<i>Репродуктивный.</i>

<i>теории и практики кодирования.</i>	вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.		
	Практические занятия «Перевод десятичного числа в системы счисления 2, 8, 16 и обратно», «Шифрование текста»	4	
<b>Раздел 6. Элементы теории автоматов</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 6. 1. Элементы теории автоматов</b>	Определение конечных автоматов. Способы задания конечных автоматов. Общие задачи теории автоматов.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия «Построение автоматов»	4	
	Контрольная работа	2	
<b>Всего</b>		<b>64/32</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся в группе,
- рабочее место преподавателя;
- рабочая маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, справочники).

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор,
- компьютер.

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

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Дискретная математика: Сборник задач с алгоритмами решений: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Дискретная математика: учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. – М.: КУРС: ИНФА-М, 2018.
3. Дискретная математика: сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. – М.: КУРС: ИНФА-М, 2018.

##### **3.2.2 Дополнительные источники:**

5. Дискретная математика для программистов, Род Хаггарди [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.litres.ru/book/rod-haggarti/diskretnaya-matematika-dlya-programmistov-2785815/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</li> <li>- применять законы алгебры логики;</li> <li>- определять типы графов и давать их характеристики;</li> <li>- строить простейшие автоматы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет решать задачи логического характера, делает верные выводы</li> <li>– умеет применять законы алгебры логики</li> <li>– правильно определяет виды графов, умеет их построить и анализировать</li> <li>– умеет строить простейшие автоматы</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивание отчётов по выполнению практических работ;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- тестирование по теме;</li> <li>- индивидуальный опрос.</li> </ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- зачёт.</li> </ul> <p>Итоговый контроль: экзамен.</p>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и приемы дискретной математики;</li> <li>- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li> <li>- основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;</li> <li>- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;</li> <li>- логика предикатов, бинарные отношения и их виды;</li> <li>- элементы теории отображений и алгебры подстановок;</li> <li>- метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</li> <li>- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; элементы теории автоматов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет находить и систематизировать информацию</li> <li>– знает определение логических операций; законы алгебры логики;</li> <li>– решает задачи с применением понятий теории множеств;</li> <li>– применяет метод математической индукции, элементы алгебры подстановок и основные понятия графов.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивание отчётов по выполнению практических работ;</li> <li>- фронтальный опрос;</li> <li>- тестирование по теме;</li> <li>- индивидуальный опрос.</li> </ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольная работа;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- зачёт.</li> </ul> <p>Итоговый контроль: экзамен.</p>

