

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Сахалинский индустриальный техникум»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
преподавателей  
общеобразовательного цикла  
Протокол № \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по УПР  
\_\_\_\_\_ / Н.В. Радченко /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СИТ  
\_\_\_\_\_ / Д. В. Чан /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ / М.Ю.Гаранжа /

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 Дискретная математика**

по специальности

среднего профессионального образования

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Объем программы: 54 часа

Составитель: Гаранжа Марина Юрьевна,  
преподаватель ГБПОУ СИТ

г. Оха, 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ.**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## *Сокращения.*

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт.

ООО – основное общее образование.

СОО – среднее общее образование.

СПО – среднее профессиональное образование.

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа.

ППССЗ – программы подготовки специалистов среднего звена.

ФОС – фонд оценочных средств.

ОК – общая компетенция.

ПК – профессиональная компетенция.

## *Термины и определения.*

*Математический и естественнонаучный учебный цикл* – раздел учебного плана ОПОП СПО на базе ООО с получением СОО, содержащий математические и естественнонаучные учебные дисциплины, часы на их изучение с учетом осваиваемой специальности СПО.

*Учебная дисциплина* – учебный предмет обязательной части учебных циклов ППССЗ ФГОС СПО, включенный в математический и естественнонаучный учебный цикл ОПОП СПО на базе ООО с получением СОО с учетом осваиваемой профессии или специальности СПО.

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика» (далее «ДМ») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу СПО в пределах освоения ОПОП СПО на базе ООО с получением СПО по ППССЗ базовой подготовки в очной форме обучения.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС по специальности – 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г., зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 26 декабря 2016 г. №44978).

Содержание программы «ДМ» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе ООО, реализующей ФГОС СОО в пределах ППССЗ, в том числе с учетом получаемой специальности СПО.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

ДМ является учебной дисциплиной математического и естественнонаучного учебного цикла со своим содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий, что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь. Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения:

- линия теории множеств;
- линия математической логики;
- линии теории графов.

Изучение учебной дисциплины «ДМ» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением СПО (ППССЗ).

## 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

Учебная дисциплина «ДМ» является частью рабочей ОПОП базовой подготовки в соответствии с ФГОС специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Учебная дисциплина «ДМ» изучается в общепрофессиональном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе ООО с получением СПО (ППССЗ).

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина «ДМ» входит в состав математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного профессионального образования.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- выполнять операции над множествами; применять методы криптографической защиты информации;
- строить графы по исходным данным.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- иметь понятия функции алгебры логики;

- представление функции в совершенных нормальных формах
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств; логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики графов, эйлеровы и гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья;
- элементы теории автоматов.

Требования к результатам освоения ППСЗ для специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование:

*Таблица 1.*

<b>Код формируемой компетенции</b>	<b>Наименование</b>
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.

***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.***

- Практические работы;
- внеаудиторные самостоятельные работы;
- дифференцированный зачет.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

*Таблица 2.*

№ п/п	Наименование разделов
<b>1</b>	<b>ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ</b> – Основы теории множеств. – Отношения. Бинарные отношения – Элементы комбинаторики.
<b>2</b>	<b>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА</b> – Алгебра высказываний. – Булевы функции. – Предикаты.
<b>3</b>	<b>ТЕОРИЯ ГРАФОВ</b> – Основные понятия. – Деревья. Лес. Сети. – Графы.

При реализации содержания учебной дисциплины «ДМ» в пределах освоения ОПОП СПО на базе ООО с получением СПО (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет – 54 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 36 часов, включая: практические занятия – 14 часов;
- внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося – 18 часов.

### *Распределение часов, отводимое на освоение общеобразовательной учебной дисциплины, по семестрам.*

*Таблица 3.*

№ п/п	Нагрузка обучающегося	Номер семестра								Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся					36				36
	<i>В том числе:</i>									
	Занятий на уроках					20				20
	Практические занятия					14				14
2	Внеаудиторная самостоятельная работа					18				18
3	<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>					2				2

### *Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов.*

- Таблицы истинности.
- Классы эквивалентности.
- Изоморфные графы.

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Таблица 4.

Наименование разделов и тем	Содержание обучения	Кол-во часов	
<b>Раздел 1. Множества</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. «Основы теории множеств»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1</b>	Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Отображения	2
	<b>2</b>	Отношения и их свойства. Отношения и операции над ними. Бинарные отношения	2
<b>Тема 1.2. «Элементы комбинаторного анализа»</b>	<b>3</b>	ПЗ-1. «Алгебра множеств»	2
	<b>4</b>	Элементы комбинаторики	2
	<b>5</b>	ПЗ-2. «Решение комбинаторных задач»	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>
	<i>1. Применение теоретико-множественных диаграмм и свойств при выполнении операций над множествами.</i>		2
	<i>2. Отображение множеств. Мощность множества</i>		2
	<i>3. Комбинаторные формулы</i>		2
<b>Раздел 2. Графы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. «Основы теории графов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>6</b>	Основные понятия и определения графа и его элементов. Операции над графами	2
	<b>7</b>	Деревья. Лес. Бинарные деревья. Способы задания графа. Изоморфные графы.	2
	<b>8</b>	Сети. Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей	2
	<b>9</b>	ПЗ-3. «Основные понятия теории графов»	2
<b>Раздел 3. Математическая логика</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. «Основы математической логики»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>10</b>	Суждение как форма мышления. Простые высказывания. Булевы функции	2
	<b>11</b>	Сложные высказывания. Формулы алгебры логики. Минимизация булевых функций	2
	<b>12</b>	ПЗ-4. «Построение таблицы истинности для формулы логики»	2
	<b>13</b>	ПЗ-5. «Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований»	2
	<b>14</b>	ПЗ-6. «Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ и минимальной ДНФ»	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>
	<i>4. Построение таблицы истинности для формулы логики</i>		2
	<i>5. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований</i>		2
<i>6. Полином Жигалкина</i>		4	
<b>Тема 2.2. «Логика предикатов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>15</b>	Логика высказываний. Алгебра высказываний. Исчисление высказываний	2
	<b>16</b>	Логика предикатов. Предикаты. Алгебра предикатов	2

Наименование разделов и тем	Содержание обучения		Кол-во часов
	17	ПЗ-7. «Выполнение операций над предикатами, нахождение области истинности предикатов»	2
	<i>Самостоятельная работа</i>		<b>6</b>
	7. Запись области истинности предиката.		2
	8. Исследование бинарного отношения на рефлексивность, симметричность и транзитивность.		2
	18	Дифференцированный зачет	2
Итого:			36
Практические занятия:			14
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b>			<b>18</b>
Всего:			54

## 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### *Материально-техническое обеспечение.*

1) *Оборудование* учебного кабинета (рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (ученические столы и стулья, доска); книжные шкафы; компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор, экран).

2) *Нормативная и учебно-методическая документация* (ФГОС по специальности, рабочая программа, ФОС).

3) *Учебно-методические материалы* (требования и рекомендации по изучению теоретического материала; дидактические материалы по обеспечению аудиторных занятий; перечень видов внеаудиторной самостоятельной работы; материалы для организации внеаудиторной самостоятельной работы (учебные пособия, электронные средства обучения, методические разработки по отдельным темам)).

4) *Средства контроля* (материалы по аттестации (требования к допуску, критерии оценок); комплект оценочных средств для текущего контроля по темам, для промежуточной аттестации).

### *Информационное обеспечение обучения.*

#### **I. Основные источники:**

1) Спирина М. С., Дискретная математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин.- 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 368с.

#### **II. Дополнительные источники:**

1) Григорьев, С. Г. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 416 с.

2) Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издавательство Юрайт, 2020. – 401 с. – (Профессиональное образование).

#### **III. Интернет-ресурсы:**

1) Задачи по дискретной математике для контрольных и самостоятельных работ. О.-д. функции. Теория кодирования. Графы: Учебный практикум [Электронный ресурс] / авт.-сост.: А. В. Васильев, Н. К. Замов, П. В. Пшеничный. – Казань: Казанский государственный университет, 2009. – 49 с. – Режим доступа: [http://old.kpfu.ru/f9/bin\\_files/2!114.pdf](http://old.kpfu.ru/f9/bin_files/2!114.pdf).