

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.04.2023  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Дискретная математика"**

---

(наименование дисциплины)

**Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

---

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

**специалист по информационным системам**

---

(наименование квалификации)

Сочи,  
2023 г.

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.02 Дискретная математика**

*название дисциплины*

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)"

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика входит в Математический и общий естественнонаучный цикл Профессиональной подготовки.

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

Основная цель – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

Задачи: ознакомление студентов с важнейшими разделами математической логики для применения полученных знаний в решении практических задач, повышение уровня математической культуры, развития логичности и конструктивности мышления, формирования систематизированных знаний в области математической логики, представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении; развитие логического мышления, логической культуры, логической интуиции.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:**

основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции;  
логику предикатов;  
основные понятия теории графов;  
элементы теории автоматов.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**

решать задачи дискретной математики.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:**

применения методов дискретной математики для решения практических задач.

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

Объем программы 72 часов, в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

*Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.*

| Вид учебной работы                                               | Всего,<br>ак. ч. | Семестр(-ы) |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---|---|---|---|---|
|                                                                  |                  | 5           |   |   |   |   |   |
| <b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>                    | 60               | 60          |   |   |   |   |   |
| в том числе:                                                     | -                | -           | - | - | - | - | - |
| лекции (если предусмотрено)                                      | 24               | 24          |   |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | -                | -           |   |   |   |   |   |
| лабораторные занятия (если предусмотрено)                        | -                | -           |   |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | -                | -           |   |   |   |   |   |
| практические занятия (если предусмотрено)                        | 36               | 36          |   |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | -                | -           |   |   |   |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>               | 12               | 12          |   |   |   |   |   |
| в том числе:                                                     | -                | -           | - | - | - | - | - |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено)             | -                | -           |   |   |   |   |   |
| Часов на контроль:                                               | -                | -           |   |   |   |   |   |
| Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)       | -                | ЗаО         |   |   |   |   |   |
| Общая трудоемкость час                                           | 72               | 72          |   |   |   |   |   |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика

Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы

| НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                   | Вид учебной работы* | Кол-во часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| Содержание раздела (темы)                                                                                         |                     |              |
| <b>Введение</b>                                                                                                   | <b>2</b>            |              |
| Введение                                                                                                          | Лек                 | 2            |
| Цели и задачи курса. Связь математической логики с другими науками, роль в развитии ЭВМ и техники                 |                     |              |
| <b>Тема 1. Теория множеств</b>                                                                                    | <b>8</b>            |              |
| Множества                                                                                                         | Лек                 | 2            |
| Основные определения. Операции над множествами. Мощность множества, Диаграммы Венна.                              |                     |              |
| Отношения                                                                                                         | Лек                 | 2            |
| Отношения. Отображения, Кортежи                                                                                   |                     |              |
| Решение задач с помощью диаграмм Венна                                                                            | Пр                  | 2            |
| Отображения, Кортежи                                                                                              | Пр                  | 2            |
| <b>Тема 2. Алгебра логики</b>                                                                                     | <b>16</b>           |              |
| Высказывания                                                                                                      | Лек                 | 2            |
| Суждения. Высказывания. Формализация. Простые высказывания Формальные системы. Умозаключения. Индукция и дедукция |                     |              |
| Рассмотрение высказываний                                                                                         | Пр                  | 2            |
| Решение задач                                                                                                     | Пр                  | 2            |
| Сложные высказывания                                                                                              | Лек                 | 2            |
| Сложные высказывания. Операции над сложными высказываниями.                                                       |                     |              |
| Законы алгебры логики                                                                                             | Лек                 | 2            |
| Формулы (законы) алгебры логики                                                                                   |                     |              |
| Операции со сложными высказываниями                                                                               | Пр                  | 2            |
| Решение логических задач                                                                                          | Пр                  | 2            |

|                                                                                              |           |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|
| Контрольная работа                                                                           | Пр        | 2  |
| <b>Тема 3. Булевы функции</b>                                                                | <b>14</b> |    |
| Булевы функции                                                                               | Лек       | 2  |
| Булевы функции. Классы Булевых функций. Теорема Поста. Таблицы истинности                    |           |    |
| Построение таблиц истинности                                                                 | Пр        | 2  |
| Минимизация Булевых функций                                                                  | Лек       | 2  |
| Минимизация Булевых функций, Нормальные формы СДНФ СКНФ.                                     |           |    |
| Графическая минимизация булевых функций                                                      | Лек       | 2  |
| Карты Карно. Полином Жегалкина.                                                              |           |    |
| Составление нормальных форм. Построение полинома Жегалкина                                   | Пр        | 2  |
| Минимизация функций различными методами                                                      | Пр        | 2  |
| Контрольная работа                                                                           | Пр        | 2  |
| <b>Тема 4. Приложения математической логики</b>                                              | <b>18</b> |    |
| Алгебра предикатов                                                                           | Лек       | 2  |
| Основные понятия логики предикатов. Выполнение операций логики высказываний над предикатами. |           |    |
| Решение задач                                                                                | Пр        | 4  |
| Основы теории автоматов                                                                      | Лек       | 2  |
| Основные положения теории автоматов. Свойства Машины Тьюринга. Алгоритмы Маркова             |           |    |
| Составление алгоритмов                                                                       | Пр        | 2  |
| Рассмотрение алгоритмов работы                                                               | Пр        | 2  |
| Логические схемы                                                                             | Лек       | 2  |
| Составление логических схем                                                                  | Пр        | 4  |
| <b>Самостоятельная работа студента</b>                                                       | <b>12</b> |    |
| Самостоятельная работа                                                                       | СР        | 12 |
| Подготовка к занятиям. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к аттестации            |           |    |
| <b>Зачет</b>                                                                                 | <b>2</b>  |    |
| Зачет                                                                                        | Пр        | 2  |

\* - Лек – лекции; Пр – практические занятия; СР – самостоятельная работа; ЛР – лабораторные работы.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории<br>Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы<br>для освоения дисциплины (при необходимости) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                      | Комплект специализированной мебели, маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Ryzen, монитор LCD 24" Philips, интерактивная панель 86", имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный                                                |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс) | Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i5, оперативная память объемом не менее 16Gb;(SSD 500 GB HDD 1 TB); проектор EPSON, проекционный экран, имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |
| Аудитория для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                                       | Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42" автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen, оперативная память объемом не менее 8 Гб; SSD 500 GB, моноблок Lenovo Intel i3), имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный                             |
| Учебно-тренировочный комплекс «Полоса препятствий «Юниор» (3-37(полоса препятствий ))                                                                                                                                  | Препятствия: «Ров» 1 шт., «Лабиринт» 2 шт., «Забор с наклонной доской» 2 шт., «Разрушенный мост» 2 шт., «Разрушенная лестница» 2 шт., «Стенка с двумя проломами» 2 шт., Одиночный окоп для стрельбы и метания гранат 2 шт.                                                                                                                                                                                     |
| ООО Спортивный комплекс "Юность" (8-Стадион)                                                                                                                                                                           | Крытые беговые дорожки (пл. 675 кв.м.), открытая спортарена (пл. 21330.1 кв.м.), футбольное поле с синтетическим покрытием литер LXIII (пл. 7512.6 кв. м.), футбольное поле с синтетическим покрытием литер LXIV (пл. 7756.1 кв.м.), включая тренажеры, тренажерные комплексы (тренажерный зал общефизической подготовки), спортивный комплекс (спортивный зал пл. 1468 кв.м.)                                 |

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Баврин И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : - Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 193 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/489817>
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика : Учебник для СПО. - Москва: Академия, 2021. - 367 с. - Текст : электронный. - URL:

##### Дополнительные источники:

3. Соболева Т.С., Чечкин А.В. Дискретная математика. Углубленный курс : Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2020. - 280 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=343807>
4. Вороненко А.А., Федорова В. С. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями : Учебно-методическая литература. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 104 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=354830>
5. Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. Дискретная математика : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 279 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/495976>
6. Гисин В. Б. Дискретная математика : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 383 с - Текст : электронный. - URL: <https://urait.ru/bcode/495975>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>
- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>
- ЭБС «Academia-library» <https://academia-moscow.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- Учебный портал института <https://portal.rudn-sochi.ru/>

*Методические материалы для обучающихся*

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить студента к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале.

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

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

Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знания:<br>основные понятия теории множеств,<br>теоретико-множественные операциями;<br>логику предикатов;<br>основные понятия теории графов;<br>элементы теории автоматов. | Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций. |
| Умения:<br>решать задачи дискретной математики.                                                                                                                            | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование                                                                                                   |
| Практический опыт:<br>применения методов дискретной математики для решения практических задач.                                                                             | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.                                                                                                                                       |

#### 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5. Перечень компетенций

| Шифр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Результаты (компетенции)<br>Основные показатели результатов подготовки                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| Знать:<br>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;<br>приемы структурирования информации;<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. |                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять задачи для поиска информации;</li> <li>определять необходимые источники информации;</li> <li>планировать процесс поиска;</li> <li>структурировать получаемую информацию;</li> <li>выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>использовать современное программное обеспечение;</li> <li>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li> </ul>                                  |                                                                                                           |
| <b>ОК 01.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</b> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>структуру плана для решения задач;</li> <li>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                                                                                              |                                                                                                           |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>определять этапы решения задачи;</li> <li>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>составлять план действия;</li> <li>определять необходимые ресурсы;</li> <li>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>реализовывать составленный план;</li> <li>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul> |                                                                                                           |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Дискретная математика»

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Дискретная математика» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

Таблица 6. Показатели и критерии оценивания

| Показатель                                     | Критерий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пороговый<br>(узнавание)<br>«3»                | Знает: базовые общие знания;<br>Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач;<br>Владеет: работает при прямом наблюдении.                                                                                                                                                                                          |
| Базовый<br>(воспроизведение)<br>«4»            | Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;<br>Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Высокий<br>(компетентность)<br>«5»<br>max балл | Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;<br>Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы                             |

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

## 7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

- лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;
- кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),
- имитационные компьютерные модели;
- организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).