

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК  
Е.В. Бледных  
«01» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

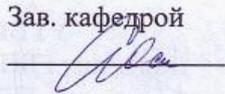
**ОП.08 Дискретная математика**

**Специальность(профессия)** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (ПД, ПП)  
**Курс** 3  
**Группа** ОП.08 Дискретная математика

Ставрополь 2022

**Специальность(профессия)** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (ПД, ПП)  
**Курс** 3  
**Группа** ОП.08 Дискретная математика

ОДОБРЕНА  
На заседании кафедры  
математических  
и естественнонаучных дисциплин  
Протокол № 9  
от «24» мая 2022 г.

Зав. кафедрой  
 Т.П. Фатянова

Согласовано:  
Методист  
 О.С. Диба

ОДОБРЕНА  
На заседании кафедры  
математических  
и естественнонаучных дисциплин  
Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Кравченко Е.Б.  
от «24» мая 2022 г.

Зав. кафедрой  
Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения «Ставропольский  
региональный многопрофильный колледж»

Согласовано:  
Методист  
Заключение Экспертного совета № 13 от «27» мая 2022 г.  
 О.С. Диба

ОДОБРЕНА  
На заседании кафедры  
математических  
и естественнонаучных дисциплин  
Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Кравченко Е.Б.  
от «24» мая 2022 г.

Зав. кафедрой  
Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения «Ставропольский  
региональный многопрофильный колледж»

Согласовано:  
Методист  
Заключение Экспертного совета № 13 от «27» мая 2022 г.  
 О.С. Диба

ОДОБРЕНА  
На заседании кафедры  
математических  
и естественнонаучных дисциплин  
Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Кравченко Е.Б.  
от «24» мая 2022 г.

Зав. кафедрой  
Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения «Ставропольский  
региональный многопрофильный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                      | 5    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                         | 8    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 17   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ         | 20   |
| 5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ | 22   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.08 Дискретная математика**

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

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы** базовой подготовки, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам, входит в профессиональный цикл.

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

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данному направлению подготовки:**

#### **а) общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **б) профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

**в) личностные результаты**

ЛР.1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР. 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР.13 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ЛР.14 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ЛР.15 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК, ЛР   | Умения  | Знания  |
|--|---|---|
| <p>ОК 01-09</p> <p>ПК 1.1<br/>ПК1.3</p> <p>ЛР.1<br/>ЛР.4<br/>ЛР.13<br/>ЛР.14<br/>ЛР.15</p> | <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>– 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;</li> <li>– алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</li> <li>– основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;</li> <li>– элементы теории автоматов</li> </ul> |

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося -135 часов, в том числе:

теоретических занятий - 50 часов

практических занятий – 40 часов

дифференцированный зачет -2 часа

самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                     | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | <i>135</i>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | <i>90</i>          |
| в том числе:  |                    |
| теоретические занятия   | <i>50</i>          |
| лабораторные занятия  | <i>-</i>           |
| практические занятия  | <i>40</i>          |
| контрольные работы  | <i>-</i>           |
| курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрена)</i>            | <i>-</i>           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            | <i>45</i>          |
| в том числе:  |                    |
| Внеаудиторная самостоятельная работа :<br>Домашние задания    | <i>28</i>          |
| Подготовка сообщений  | <i>11</i>          |
| Составление справочного материала                             | <i>6</i>           |
| <b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                    |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>                                     | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.<br/>Множества и отношения</b>   |  | <b>56</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Множества. Основные понятия теории множеств</b>                         | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2           |                  |
|  | 1 <b>Множества. Основные понятия теории множеств</b><br>Теоретико-множественные представления. Множество. Элемент множества. Способы задания множеств.   |             | 1                |
|  | <b>Лабораторные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>   | -           |                  |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>1. Задания множествразличными способами.   | 2           |                  |
|  | <b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>  | -           |                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 1.1.  | 4           |                  |
|  | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Теоретико-множественные представления - подготовка сообщения  | 2           |                  |
| <b>Тема 1.2<br/>Теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2           |                  |
|  | 1 <b>Теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями</b><br>Объединение множеств. Пересечение множеств. Разность множеств. Универсальное множество. Дополнение множества. |             | 3                |
|  | <b>Лабораторные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>   | -           |                  |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>1. Выполнение операций над множествами   | 2           |                  |
|  | <b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>  | -           |                  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 1.2.   | 4 |   |
|   | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Операции над множествами – составление справочного материала   |   |   |
| <b>Тема 1.3<br/>Графические представления множеств.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |   |
|   | 1 <b>Графические представления множеств.</b><br>Диаграммы Венна и круги Эйлера. Общая диаграмма Венна. Частные диаграммы Венна.   |   | 3 |
|   | <b>Лабораторные работы:</b> <i>(не предусмотрены)</i>   | - |   |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Решении задач с применением диаграмм Венна.  | 2 |   |
|   | <b>Контрольные работы:</b> <i>(не предусмотрены)</i>  | - |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 1.3.   | 4 |   |
|   | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Применение теории множеств при решении задач – подготовка сообщений  |   |   |
| <b>Тема 1.4<br/>Отношения. Бинарные отношения.</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |   |
|   | 1 <b>Отношения. Бинарные отношения.</b><br>Отношения. Унарные (одноместные) отношения. Бинарные Отношения. Способы задания бинарных отношений. Список. Матрица. Отношения заданные на множестве элементов структуры. Отношения заданные на системе множеств. Отношение эквивалентности. |   | 3 |
|   | <b>Лабораторные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>  | - |   |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Выполнение операций над бинарными отношениями.   | 2 |   |
|   | <b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>   | - |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 1.4.   | 2 |   |
|   | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <i>(не предусмотрена)</i>  |   |   |
| <b>Тема 1.5</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 |   |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| <b>Соответствия и их свойства</b>   | 1  | <b>Соответствия и их свойства</b><br>Соответствие. Область определения соответствия. Область значений соответствия. Всюду определенное соответствие. Сюръективное соответствие. Образ элемента. Прообраз элемента. Функциональное соответствие. Равномощные множества. Счетные множества. Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. История кодирования информации. Алфавитное кодирование, префикс и постфикс слова. |   | 3 |
|   | <b>Лабораторные работы:</b> <i>(не предусмотрены)</i>  |   | - |   |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Решение задач с использованием бинарных деревьев и кодирования информации.  |   | 2 |   |
|   | <b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>  |   | - |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 1.5   |   | 4 |   |
|   | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>История кодирования информации – подготовка сообщения   |   |   |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | 2 |   |
| 1   | <b>Функция.</b><br>Понятие функции. Аргумент функции. Значение функции. Равенство функций. Суперпозиция функций. Способы задания функции. Булевы функции. Табличное задание булевых функций. Существенные и фиктивные переменные булевых функций. Элементарные булевы функции. Представление булевых функций полиномами Жигалкина. Полнота систем булевых функций. Теорема Поста. Примеры полных систем. |   | 3 |   |
| <b>Лабораторные работы :</b> <i>(не предусмотрены)</i>                                  |  | -   |   |   |
| <b>Практические занятия:</b><br>1. Представление булевых функций полиномами Жигалкина.  |  | 2   |   |   |
| <b>Контрольные работы:</b> <i>(не предусмотрены)</i>                                    |  | -   |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 1.6. |  | 2   |   |   |
|   |  |   |   |   |
| <b>Тема 1.6<br/>Функция.</b>  |  |   |   |   |

|   |   |   |    |   |
|---|---|---|----|---|
| <b>Тема 1.7.<br/>Отображение</b>  | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <i>(не предусмотрена)</i>          |   |    |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | 2  |   |
|   | 1   | <b>Отображение</b><br>Отображения как функция. Обратное соответствие. Алгебра подстановок.  |    | 3 |
|   | <b>Лабораторные работы:</b> <i>(не предусмотрены)</i>                                   |   | -  |   |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Применение алгебры подстановок.                      |   | 2  |   |
|   | <b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>                                     |   | -  |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 1.7. |   | 2  |   |
|   | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <i>(не предусмотрена)</i>          |   |    |   |
| <b>Тема 1.8.<br/>Алгоритмическое<br/>перечисление основных<br/>комбинаторных<br/>объектов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | 2  |   |
|   | 1   | <b>Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов</b><br>Основные задачи комбинаторики. Перестановки. Подстановки. Размещения. Размещения с повторениями. Сочетания. Структура соединений. Свойства биномиальных коэффициентов. Соединения с повторениями. Прикладные комбинаторные задачи. |    | 2 |
|   | <b>Лабораторные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>                                    |   | -  |   |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Решение прикладных комбинаторных задач.              |   | 2  |   |
|   | <b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>                                     |   | -  |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 1.8. |   | 2  |   |
|   | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <i>(не предусмотрена)</i>          |   |    |   |
|   | <b>Раздел 2.<br/>Математическая логика</b>  |   | 40 |   |
| <b>Тема 2.1<br/>Логика высказываний.<br/>Основные понятия.</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b>  |   | 8  |   |
|   | 1   | <b>Логика высказываний.</b><br>Формы мышления. Логические представления. Простые высказывания. Сложные высказывания.  |    | 2 |
|   | 2   | <b>Логические связки.</b>   |    |   |

|  |  |  |   |   |  |
|--|--|--|---|---|--|
|  |  | Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание (инверсия). Импликация (логическое следование). Эквивалентность высказываний.  |   |   |  |
|  | 3  | <b>Таблицы истинности.</b><br>Понятие таблицы истинности. Таблицы истинности простых высказываний. Истинные и ложные высказывания.                                   |   |   |  |
|  | 4  | <b>Построение таблиц истинности.</b><br>Алгоритм построения таблицы истинности. Таблица истинности сложного высказывания.  |   |   |  |
|  | <b>Лабораторные работы</b> ( <i>не предусмотрены</i> )                                   |  | - |   |  |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>1. Построение таблицы истинности сложного высказывания.. |  | 2 |   |  |
|  | <b>Контрольные работы</b> ( <i>не предусмотрены</i> )                                    |  | - |   |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |  | 2 |   |  |
|  | Выполнение домашнего задания по теме 2.1.  |  |   |   |  |
|  | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> ( <i>не предусмотрена</i> )         |  |   |   |  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>   |  | 6 |   |  |
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Формулы логики и</b><br><b>законы алгебры логики</b> | 1  | <b>Формулы логики</b><br>Логическая формула: определение, представление. Правила преобразования логических формул. Основные схемы правильных логических рассуждений. |   | 3 |  |
|  | 2  | <b>Законы логики.</b><br>Определения тавтологии и противоречия. Закон контрапозиции, исключенного третьего, двойного отрицания и т.п.                                |   |   |  |
|  | 3  | <b>Правила логики.</b><br>Правило контрапозиции. Правило сечения. Правило импортации. Правило экспортации. Правила дилемм. Корректные преобразования.                |   |   |  |
|  |  | <b>Лабораторные работы</b> ( <i>не предусмотрены</i> )   |   | - |  |
|  |  | <b>Практические занятия:</b><br>1. Построения сложных высказываний.<br>2. Преобразования логических формул.  |   | 4 |  |
|  |  | <b>Контрольные работы</b> ( <i>не предусмотрены</i> )  |   | - |  |
|  |  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   |   | 4 |  |

|  |  |   |           |
|--|--|---|-----------|
|  | Выполнение домашнего задания по теме 2.2.  |   |           |
|  | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Законы алгебры логики – составление справочного материала   |   |           |
| <b>Тема 2.3</b><br><b>Логика предикатов</b>                        | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |           |
|  | 1 <b>Предикаты.</b><br>Предикат. «Истинно» или «ложно». Предикатные формулы. Исчисление предикатов.  |   |           |
|  | 2 <b>Кванторы.</b><br>Квантор общности. Квантор существования. Свободная переменная. Перестановка кванторов общности и существования. Формулы навешивания кванторов.             | 6 | 3         |
|  | 3 <b>Эквивалентные соотношения.</b><br>Законы логики для предикатов. Отрицание кванторов. Определение эквивалентности  |   |           |
|  | <b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>  | - |           |
|  | <b>Практические занятия:</b><br>1. Определение истинности, ложности и выполнимости функций.<br>2. Использование формулы навешивания кванторов                                    | 4 |           |
|  | <b>Контрольные работы (не предусмотрены)</b>   | - |           |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 2.3.  | 4 |           |
|  | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Логика предикатов – составление справочного материала   |   |           |
|  | <b>Раздел 3.</b><br><b>Теория графов</b>   |   | <b>39</b> |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Основные понятия и характеристики графов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 |           |
|  | 1 <b>Основные понятия и характеристики графов</b><br>Графические представления исследуемой системы. Гистограммы. Круговые диаграммы. Графы. Вершины и ребра графов. Виды графов. |   | 3         |
|  | 2 <b>Операции над графами.</b><br>Элементарные, сложные, бинарные операции. Отношение инцидентности  |   | 3         |
|  | <b>Лабораторные работы (не предусмотрены)</b>  | - |           |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Графические представления исследуемой системы.<br>2. Задание графов различными способами.<br>3. Выполнение операций над графами.  | 6 |   |
|   | <b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>  | - |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | 4 |   |
|   | Выполнение домашнего задания по теме 3.1.  |   |   |
|   | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Задачи, решаемые с помощью графов – подготовка сообщения  |   |   |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Графы и бинарные отношения</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 |   |
|   | 1 <b>Графы и бинарные отношения</b><br>Представление бинарных отношений ориентированными графами.  |   | 3 |
|   | 2 <b>Соответствие операций над графами операциям над отношениями.</b><br>Взаимно-однозначное соответствие между отношениями и графами.   |   |   |
|   | <b>Лабораторные работы:</b> <i>(не предусмотрены)</i>  | - |   |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Графические представления систем.<br>2. Решение прикладных задач с помощью графов   | 4 |   |
|   | <b>Контрольные работы:</b> <i>(не предусмотрены)</i>   | - |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>   | 4 |   |
| Выполнение домашнего задания по теме 3.2.   |  |   |   |
| <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Решение прикладных задач с помощью графов – подготовка сообщения |  |   |   |
| <b>Тема 3.3</b><br><b>Маршруты и деревья</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
|   | 1 <b>Маршруты, пути, цепи, циклы.</b><br>Неориентированный граф. Маршрут. Начало маршрута. Циклический маршрут. Цепь. Простая цепь. Связанные вершины. Связанные компоненты графа. Ориентированная цепь. Контур. Эйлеров цикл. Эйлеров граф. Теорема Эйлера. Гамильтонов цикл. | 6 | 2 |
|   | 2 <b>Дерево и лес.</b><br>Неориентированное дерево. Лес. Ориентированное дерево. Ветви. Вершины  |   |   |

|   |   |     |
|---|---|-----|
|   | типа 1. Вершины типа 2. Цикломатическое число   |     |
| 3 | <b>Бинарные деревья.</b><br>Классификация и структура бинарных деревьев. Элементы теории автоматов. |     |
|   | <b>Лабораторные работы:</b> <i>(не предусмотрены)</i>   |     |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>1. Построение маршрутов, путей, цепей, циклов.                      | 2   |
|   | <b>Контрольные работы:</b> <i>(не предусмотрены)</i>  |     |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение домашнего задания по теме 3.3.             | 3   |
|   | <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b><br>Теория автоматов -подготовка сообщений     |     |
|   | <b>Тематика курсовой работы (проекта)</b> <i>(не предусмотрены)</i>                                 | -   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b> <i>(не предусмотрены)</i> |     |
|   | <i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>                                       | 2   |
|   | <b>Всего:</b>   | 135 |

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно – наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- цифровые образовательные ресурсы

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89997.html> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105603-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/978936> (дата обращения: 31.03.2020)

**Дополнительные источники**

1. Спирина, М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин.-М.: Издательский центр «Академия», 2020.-368 с.- (Топ-50: Профессиональное образование).-ISBN978-5-4468-5732-6.-Текст: непосредственный
2. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / И. П. Болодурина, Т. М. Отрыванкина, О. С. Арапова, Т. А. Огурцова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0706-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

- [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91863.html> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач : практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89998.html> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### **3.3. Используемые образовательные технологии**

**3.3.1.** В соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы** базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы указано, что «образовательное учреждение при формировании ОПОП: должно предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся». В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

### 3.3.2 Используемые активные и интерактивные образовательные технологии:

| Вид занятия* | Используемые активные и интерактивные формы занятий, образовательные технологии/методы и приемы  |
|--------------|--|
| ТО           | <p><b>Формы занятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• урок-зачет</li> <li>• урок-диалог</li> <li>• урок-диспут</li> </ul> <p><b>Проблемное обучение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–проблемная лекция;</li> <li>–групповые дискуссии;</li> <li>– лекция - провокация.</li> </ul> <p><b>Технология витагенного обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–актуализация жизненного опыта;</li> <li>–сравнение объектов;</li> <li>–работа по сопоставлению объектов;</li> <li>– группировка и классификация, рефлексия.</li> </ul> <p><b>Интерактивные технологии обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–постановка проблемы;</li> <li>–дискуссия;</li> <li>–обсуждение проблемы в микрогруппах;</li> <li>– эвристическая беседа;</li> <li>– групповая работа с иллюстративным материалом.</li> </ul> <p><b>Технология ситуационного обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–анализ конкретных ситуаций</li> <li>– перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.</li> </ul> |
| ПЗ           | <p><b>Технология контекстного обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–разбор конкретных ситуаций;</li> <li>–анализ конкретных задач;</li> <li>–выполнение действий по образцу;</li> <li>–работа по инструкции;</li> <li>–работа под руководством преподавателя.</li> </ul>   |
| СР           | <p><b>Технология ситуационного обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–анализ конкретных ситуаций;</li> <li>– перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.</li> </ul> <p><b>ИКТ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–решение функциональных задач;</li> <li>–решение ситуационных задач;</li> <li>–решение контекстных функциональных задач.</li> </ul>  |

\*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия, СР-самостоятельная работа.

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

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

| Освоенные компетенции (общие, профессиональные) | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|---|
|   | <b>Умения</b>   |   |
| ОК 1-9<br>ПК 1.1, 1.3,<br>2.1                   | формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;<br>применять законы алгебры логики; | Проверка и оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ. Контрольное тестирование.  |
| ОК 1-9<br>ПК 1.1, 1.3,<br>2.1                   | определять типы графов и давать их характеристики;<br>строить простейшие автоматы;  | Устный опрос. Проверка и оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ.<br>Оценка внеаудиторной самостоятельной работа.<br>Контрольное тестирование. |
|   | <b>Знания</b>   |   |
| ОК 1-9<br>ПК 1.1, 1.3,<br>2.1                   | основные понятия и приемы дискретной математики;  | Устный опрос. Проверка и оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ.<br>Оценка внеаудиторной самостоятельной работа.<br>Контрольное тестирование. |
| ОК 1-9<br>ПК 1.1, 1.3,<br>2.1                   | логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;            | Контрольное тестирование<br>Наблюдение и оценка деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ<br>Устный опрос.  |
| ОК 1-9<br>ПК 1.1, 1.3,<br>2.1                   | основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями                                    | Контрольное тестирование<br>Устный опрос,   |
|   | логика предикатов, бинарные отношения и их виды;  | Устный опрос<br>Оценка внеаудиторной самостоятельной работа.  |
| ОК 1-9<br>ПК 1.1, 1.3,<br>2.1                   | элементы теории отображений и алгебры подстановок;  | Проверка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ.<br>Оценка внеаудиторной самостоятельной работа.   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОК 1-9<br/>ПК 1.1, 1.3,<br/>2.1</p> | <p>метод математической индукции;<br/>алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</p> | <p>Устный опрос<br/>Контрольное тестирование<br/>Оценка внеаудиторной самостоятельной работа.</p>   |
| <p>ОК 1-9<br/>ПК 1.1, 1.3,<br/>2.1</p> | <p>основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;<br/>элементы теории автоматов.</p>     | <p>Проверка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ. Контрольное тестирование.<br/>Оценка внеаудиторной самостоятельной работа.</p> |

## 5. Лист внесения изменений в рабочую программу по учебной дисциплине ОП.08 Дискретная математика

| № п/п | Содержание внесенных обновлений  | Обоснование обновления   |
|-------|--|--|
| 1.    | <p>Внесены изменения в п. 3.2 «Информационное обеспечение обучения», а именно в дополнительную литературу внесены следующие источники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. . Спирина, М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин.- М.: Издательский центр «Академия», 2020.- 368 с.-(Топ-50: Профессиональное образование).-ISBN978-5-4468-5732-6.- Текст: непосредственный</li> <li>2. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / И. П. Болодурина, Т. М. Отрыванкина, О. С. Арапова, Т. А. Огурцова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0706-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/91863.html">http://www.iprbookshop.ru/91863.html</a> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей</li> <li>3. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач : практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89998.html">http://www.iprbookshop.ru/89998.html</a> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей</li> </ol> | <p>Требование п.18 Приказа Минобрнауки России от 14.06.2013 №464 (ред. от 15.12.2014г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»<br/>Решение кафедры, протокол №10 от 18.05.2021г.</p> |