*Приложение № \_\_*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ**

**РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ГБПОУ РК «КЕРЧЕНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
| Введено в действие  приказом директора  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по ур  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Казак |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики**

2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании методического совета  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель методсовета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В Казак | Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии  информационно-математических дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  А.А. Жижко |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности: 09.02.06Сетевое и системное администрирование, приказ Министерства просвещения РФ от 10 июля 2023 г. № 519,с учетом примерной основной образовательной программы специальности: 09.02.06Сетевое и системное администрирование, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

Разработчики:

Кадырова МавилеРедвановна, преподаватель

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | |  | **стр.** | | * + 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**   **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** | | * + 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** | | * + 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** | | **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** | |  |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящей в состав укрупненной группы СПО 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина ОП. 02 Дискретная математика с элементами математической логики является частью общепрофессиональный цикла учебного плана.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 07.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Инвариантные целевые ориентиры воспитания в соответствии с Рабочей программой воспитания, входящей в состав настоящей образовательной программы, соотносятся с общими компетенциями (далее -ОК), формирование которых является результатом освоения программ подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

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 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 05  ОК 07  ПК 2.3  ПК 2.4 | * Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.   Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | * Основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. * Формул алгебры высказываний. * Методов минимизации алгебраических преобразований. * Основ языка и алгебры предикатов.   Основных принципов теории множеств. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной нагрузки** | **118** |
| **в том числе в форме практической подготовки** | **34** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **90** |
| в том числе: | |
| практические занятия | 24 |
| **Самостоятельная работа** | **10** |
| **консультации** | 12 |
| **Промежуточная аттестация в форме** экзамена | **6** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины** ОП. 02 Дискретная математика с элементами математической логики

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | | **Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки** | **Коды формируемых**  **компетенций** |
| **1** | **2** | | | | | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основы математической логики** | | | | | | | | | **38/ 14** |  |
| **Тема 1.1. Алгебра высказываний** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | **18/6** | ОК 01  ОК 02  ОК 05  ОК 07  ПК 2.3  ПК 2.4 |
| **1** | | | | | | | Понятие высказывания. Основные логические операции | **12** |
| **2** | | | | | | | Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения |
| **3** | | | | | | | Законы логики. Равносильные преобразования |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 4/4 |
| 1 | | | | | | | Построение таблиц истинности, преобразование логических функций |
| 2 | | | | | | | Доказательство теорем алгебры логики |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| **1** | | | Решение задачДоказательство теорем алгебры логики | | | | | 2/2 |  |
| **Тема 1.2. Булевы функции** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | **20/8** | ОК 01  ОК 02  ОК 05  ОК 07  ПК 2.3  ПК 2.4 |
| **1** | | | | Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ | | | | **12** |
| **2** | | | | Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина | | | |
| **3** | | | | Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 6/6 |
| 3 | | | | | | | Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности |
| 4 | | | | | | | Составление МКНФ и МДНФ функций |
| 5 | | | | | | | Минимизация сложных логических функций по картам Карно |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| **2** | | | | | Решение задач по теме | | | **2/2** |  |
| **Раздел 2. Элементы теории множеств** | | | | | | | | | **22/6** | ОК 01  ОК 02  ОК 05  ОК 07  ПК 2.3  ПК 2.4 |
| **Тема 2.1. Основы теории множеств** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | **22/6** |
| **1** | | | | Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства | | | | **16** |
| **2** | | | | Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств | | | |
| **3** | | | | Отношения. Бинарные отношения и их свойства | | | |
| **4** | | | | Теория отображений | | | |
| **5** | | | | Алгебра подстановок | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 4/4 |
| 6 | Решение задач и уравнений с множествами. | | | | | | |
| 7 | Сравнение множеств | | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| 3 | | Решение задач по теме | | | | | | 2/2 |  |
| **Раздел 3. Логика предикатов** | | | | | | | | | **20/8** |  |
| **Тема 3.1. Теория пределов.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | **20/8** | ОК 01  ОК 02  ОК 05  ОК 07  ПК 2.3  ПК 2.4 |
| **1** | | | | | | | Понятие предиката. Логические операции над предикатами | **12** |
| **2** | | | | | | | Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **6/6** |
| 8 | | | | | | | Логика предикатов. Исчисления предикатов |
| 9 | | | | | | | Нахождение области определения и истинности предиката |
| 10 | | | | | | | Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| **4** | | | | | Решение задач по теме | | | 2/2 |  |
| **Раздел 4. Элементы теории графов** | | | | | | | | | **20/6** |  |
| **Тема 4.1.**  **Основы теории графов** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | **20/6** | ОК 01  ОК 02  ОК 05  ОК 07  ПК 2.3  ПК 2.4 |
| **1** | | | | | Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы | | | **14** |
| **2** | | | | | Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа | | |
| **3** | | | | | Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **4/4** |
| 11 | | | | | | Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов | |
| 12 | | | | | | Построение графов. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов | |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | |  |
| **5** | Решение задач по теме | | | | | | | 2/2 |  |
| **консультации** | | | | | | | | | **12** |  |
| **Промежуточная аттестация экзамен** | | | | | | | | | **6** |  |
| **Всего:** | | | | | | | | | **118** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математических дисциплин

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
| I Специализированная мебель и системы хранения | | |
| Основное оборудование | | |
| 1. | рабочие места обучающихся | Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница не тоньше 25 мм)  Стул (4 ножки, без подлокотников) |
| 2. | Рабочее место преподавателя | Офисный стол ((ШхГхВ) 1200х700х780 столешница не тоньше 25 мм)  Стул (4 ножки, без подлокотников) |
| 3. | Шкаф для хранения учебной и методической литературы |  |
| 4. | Доска | Меловая |
| II Технические средства | | |
| Основное оборудование | | |
| 1. | Компьютер | Pentium / RAM 4 GB / SSD 256 / Win10 |
| 2. | Монитор | 19" LCD |
| 3. | Компьютерная мышь | USB |
| 4. | Клавиатура | USB |
| 5. | телевизор | нет |
| III Демонстрационные учебно-наглядные пособия | | |
| Основное оборудование | | |
| 1. | Демонстрационные учебно-наглядные пособия | геометрические модели, деревянные головоломки, рулетки, циркули, графические и алгебраические доски, геометрические фигуры и другие математические материалы |

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Основные электронные издания**

1.Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1178146– Режим доступа: по подписке.

**3.2.2. Дополнительные источники** (при необходимости)

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2022 г. – 368 с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений – М.: Издательский центр «Академия», 2022 г. – 288 с.
3. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2022 г. – 368 с.
4. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н., Элементы высшей математики. – М.: Издательский центр «Академия», 2022 г. – 400 с.
5. Математика: учебник для СПО/под общ. ред. О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 450 с. – Серия: Профессиональное образование.
6. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования.– М.: Издательство Юрайт, 2020. – 397 с.
7. Башмаков М.И., Математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 г.- 256 с.

**Электронные издания:**

1. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов
2. http://siblec.ru — Справочник по Высшей математике.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| ***Знания*** | - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов;  - демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; | Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме  Тестирование  Самостоятельная работа |
| * Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. * Формулы алгебры высказываний. * Методы минимизации алгебраических преобразований. * Основы языка и алгебры предикатов.   Основные принципы теории множеств. |
| ***Умения*** | - демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий;  - демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями | Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания |
| * Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.   Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. |