

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»
Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:

руководитель Кыштымского филиала

_____ М.Л.Еремина

«__» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД 08. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Кыштым, 2021 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, укрупненная группа специальностей по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик:

ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова».

Разработчик:

Рюб Наталья Викторовна, преподаватель.

Пермякова Ольга Константиновна, методист.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным основным профессиональным образовательным программам начального профессионального и среднего профессионального образования.

Заключение Совета по примерным ОПОП № 22 от «03» июня 2014 г.

Организация-разработчик рабочей программы: ГБПОУ «Южно-Уральский государственный колледж»

Разработчики: Быховская. О. В., преподаватель первой категории ГБПОУ «ЮУГК»

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «ВТ и РТ»

Протокол № 10 от «23» июня 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 5 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 13 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», укрупненной группы специальности по направлению подготовки 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области разработки, производства, эксплуатации, технического обслуживания и настройки компьютерных систем и комплексов; обеспечения функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и комплексах, при наличии среднего (полного) общего образования.

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Дискретная математика» относится к общепрофессиональному циклу учебных дисциплин.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:
уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы.

знать:

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логика предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- элементы теории автоматов

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 147 часов,

в том числе:

- практическая подготовка – 58 часов;
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 98 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 49 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 147 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 98 |
| в том числе: | |
| практическая подготовка | 58 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 36 |
| контрольные работы | 2 |
| курсовая работа (проект) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 49 |
| в том числе: | |
| - решение задач | 21 |
| - подготовка рефератов, докладов | 11 |
| - ответить на вопросы | 11 |
| - выполнить сравнительный анализ | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: Дискретная математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|---------------------------------|--|-------------|------------------|
| Тема 1.1 Основы теории множеств | Содержание учебного материала | 6 | 2 |
| | 1. Понятие множество. Виды множеств. Операции над множествами и их свойства. | | |
| | 2. Диаграммы Эйлера-Венна | | |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия Выполнение операций над множествами. Задание множеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна. | 4 | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Практическая подготовка | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: выполнение упражнений. | 6 | |
| Тема 1.2 Формулы логики | Содержание учебного материала | 10 | 2 |
| | 1. Понятие высказывание. Основные логические операции. Понятие формулы логики. | | |
| | 2. Таблица истинности и методика ее построения. Равносильные формулы; свойства. | | |
| | 3. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований. | | |
| | 4. Понятие элементарного произведения и дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ). Понятие элементарной суммы и конъюнктивной нормальной формы (КНФ). | | |
| | Лабораторные работы | - | |
| | Практические занятия Нахождение значений логических выражений. Построение таблицы истинности формул логики. Упрощение формул логики. Представление формул логики в виде ДНФ и КНФ. | 6 | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Практическая подготовка | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: выполнение упражнений. | 6 | |
| Тема 1.3 Булевы | Содержание учебного материала | 10 | 2 |
| | 1. Понятие булев вектор. Понятие булева функция. | | |

| | | | | |
|---|---|--|----|---|
| функции | 2. | Методика представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ. | | |
| | 3. | Понятие минимальной ДНФ формулы. Представление булевой функции в виде МДНФ | | |
| | 4. | Многочлен Жегалкина. Полнота множества функций. | | |
| | 5. | Понятие замкнутый класс функций. Теорема Поста. | | |
| | Лабораторные работы | | - | |
| | Практические занятия Представление булевой функции в виде СДНФ. Минимизация булевой функции различными методами Представление булевой функции в различном виде. | | 6 | |
| | Контрольные работы | | 1 | |
| | Практическая подготовка | | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнений. | | 6 | |
| | | | | |
| Тема 1.4 Предикаты. Бинарные отношения | Содержание учебного материала | | 12 | |
| | 1. | Логические операции над предикатами. | | 2 |
| | 2. | Формализация предложений с помощью логики предикатов. | | |
| | 3. | Понятие бинарного отношения | | |
| | 4. | . Свойства и виды бинарных отношений | | |
| | 5. | Понятие отображения. Виды отображений. Композиция отображений: свойства. | | |
| | 6. | Алгебра подстановок. Понятие вычет по модулю N. Сравнение с одним неизвестным | | |
| | Лабораторные работы | | - | |
| | Практические занятия Задание бинарных отношений, определение вида бинарных отношений. Определение вида отображения. Построение композиции отображений Разложение подстановки в произведение циклов и произведение транспозиций. Нахождение порядка подстановки, определение чётности подстановки. Решение уравнений с подстановками. | | 10 | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Практическая подготовка | | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнений. | | 10 | |
| | | | | |
| | | | | |
| Тема 1.5 Основы теории графов | Содержание учебного материала | | 8 | |
| | 1. | Способы задания графа. Путь в графе. Виды графов. Циклический ранг графа. Деревья и их свой- | | 2 |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| | | ства. Деревья с пронумерованными вершинами. | | |
| | 2. | Код Пруфера. Алгоритмы построения минимального остовного дерева. | | |
| | 3. | Ориентированный граф. Уровневое представление бесконтурного орграфа. Эйлеров и гамильтонов орграф. Методика нахождения эйлера цикла в орграфе. Методика нахождения гамильтонова цикла в орграфе. | | |
| | Лабораторные работы | | - | |
| | Практические занятия Задание неориентированного графа различными способами. Нахождение минимального маршрута в графе алгоритмом фронта волны. Построение минимального остовного дерева графа. Построение кода дерева. Задание ориентированного графа различными способами. Определение гамильтонова цикла в орграфе. | | 8 | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Практическая подготовка | | 8 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнений. | | 6 | |
| | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 1. | Базовые множества для автомата. Таблица автомата. Принцип работы автомата | | 2 |
| | 2. | Словарная и финальная функции автомата. Автомат Мура. Автомат Милли. | | |
| Тема 1.6 Элементы теории автоматов | Лабораторные работы | | - | |
| | Практические занятия Определение множества состояний автомата, входного и выходного алфавита автомата. Построение графа автомата. | | 2 | |
| | Контрольные работы | | 1 | |
| | Практическая подготовка | | 9 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Сравнительный анализ возможностей человека и автомата Двухкодовый триггер. Сравнительный анализ возможностей человека и автомата | | 8 | |
| | Содержание учебного материала | | 8 | |
| | 1. | Принцип метода математической индукции. Некоторые разновидности (модификации) метода математической индукции | | 2 |
| | 2. | Понятие алгоритмическое перечисление (генерирование) элементов конечного множества. Генерирование двоичных слов заданной длины. | | |
| Тема 1.7 Алгоритмическое перечисление комбинаторных объектов | | | | |

| | | | | |
|---------------|----|---|------------|--|
| | 3. | Генерирование элементов декартова произведения множеств. Генерирование перестановок заданной длины. Генерирование К-элементных подмножеств данного множества. | | |
| | | Лабораторные работы | - | |
| | | Практические занятия | - | |
| | | Контрольные работы | - | |
| | | Практическая подготовка | 9 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение презентации. | 7 | |
| Всего: | | | 147 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета; мастерских не требуется; лабораторий не требуется.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты, стенды, карточки, раздаточный материал).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- колонки.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: не предусмотрено

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не предусмотрено

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. **Баврин, И.И.** Дискретная математика: Учебник и задачник для СПО / И.И. Баврин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 209 с. ISBN 978-5-534-07917-3.
2. **Гусева, А.И.** Дискретная математика: Учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. - М.: Инфра-М, 2018. - 31 с ISBN 978-5-906818-21-8
3. **Спирина, М.С.** Дискретная математика: Учебник / М.С. Спирина. - М.: Academia, 2017. - 352 с. ISBN 978-5-7695-4562-7

Дополнительные источники:

1. **Ерусалимский, Я.М.** Дискретная математика. Теория и практикум: Учебник / Я.М. Ерусалимский. - СПб.: Лань, 2018. - 476 с. ISBN 978-5-9275-1278-2
2. **Канцедал, С.А.** Дискретная математика: Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: Форум, 2017. - 432 с. ISBN 978-5-8199-0304-9

3. **Куликов, В.В.** Дискретная математика: Учебное пособие / В.В. Куликов. - М.: Риор, 2018. - 448 с. ISBN 978-5-16-109074-9

Интернет-ресурсы

1. alleng.ru › edu/math9.htm/
2. <http://www.teorver.ru>
3. <http://www.twirpx.com/file/130602/>
4. <http://www.biblioclub.ru/book/53417/>

5. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Дискретная математика»

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; - применять законы алгебры логики; - определять типы графов и давать их характеристики; - строить простейшие автоматы; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и приемы дискретной математики; - логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста; - основные понятия теории множеств, теоретико множественные операции и их связь с логическими операциями; - логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок; - метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; - основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; - элементы теории автоматов | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практические занятия, – тестовые задания, –внеаудиторная самостоятельная работа. <p>Промежуточный контроль:</p> <p>В виде контрольной работы.</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>Экзамен</p> |