

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Владивосток 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016, № 1547, примерной образовательной программой.

Разработчик(и): П.В. Калашников, преподаватель ИТ- колледжа

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 4 от « 22 » _____ мая _____ 2023 _____ г.

Председатель ЦМК _____ *Ю.С. Кравченко*
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика» является частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование..

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|--|
| ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ОК.10 | доказывать математические утверждения выполнять основные операции над булевыми функциями строить логические схемы вычислять основные элементы рекуррентных последовательностей решать задачи с использованием рекуррентных отношений выполнять построение графов и реализовывать простейшие операции над ними строить подграфы для данного графа строить минимальное остовное дерево с использованием алгоритмов Прима и Краскала находить кратчайший путь в графе выполнять обход графа производить анализ графовой модели | основные методы доказательства математических теорем основные понятия булевой алгебры понятие логической схемы определение рекуррентной последовательности линейное рекуррентное отношение основные подходы к моделированию рекуррентных отношений основные понятия, связанные с графами понятие подграфа для данного графа понятие эйлерова графа и гамильтонова графа основные подходы, связанные с построением графовой модели понятие взвешенного графа и минимального остовного дерева основные подходы к решению задачи нахождения кратчайшего пути в графе основные алгоритмы обхода графа основные этапы построения графовой модели |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 32 |
| в том числе: | |
| – теоретическое обучение | 16 |
| – практические занятия | 16 |
| – самостоятельная работа | - |
| – консультации | - |
| – промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет | - |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.01 Операционные системы и среды»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------|--|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 | Логика и доказательства | 6 | |
| Тема 1.1. Методы доказательства | Содержание учебного материала Основные методы доказательства, применяемые в математике | 1 | ОК1 ОК2 |
| | Практические занятия № 1. Решение задач на доказательство математических теорем. | 1 | ОК.05 ОК.09 ОК.10 |
| Тема 1.2 Булева алгебра | Содержание учебного материала Основные понятия булевой алгебры. Булевы функции. | 1 | ОК.01 ОК.02 ОК.05 ОК.09 ОК.10 |
| | Практические занятия № 2 Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований Булевы функции Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0 , T_1 , S , L , M . Полнота множеств. | 1 | |
| Тема 1.3 Логические схемы | Содержание учебного материала Логические схемы | 1 | |
| | Практическое занятие № 3 Контрольная работа № 1. Логика и доказательства | 1 | |
| Раздел 2 | Рекуррентные отношения | 6 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 2.1 Рекуррентные последовательности | Содержание учебного материала Понятие рекуррентной последовательности | 1 | OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10 |
| | Практическое занятие № 4. Вычисление членов рекуррентной последовательности | 1 | |
| Тема 2.2 Линейные рекуррентные отношения | Содержание учебного материала Понятие линейных рекуррентных отношений. Основные подходы к решению | 1 | OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10 |
| | Практическое занятие № 5. Решение линейных рекуррентных отношений. | 1 | |
| Тема 2.3 Моделирование с помощью рекуррентных отношений | Содержание учебного материала. Основные подходы, связанные с решением задач на основе использования рекуррентных отношений | 1 | |
| | Практическое занятие № 6. Контрольная работа № 2. Решение линейных рекуррентных отношений. | 1 | |
| Раздел 3 | Теория графов | 8 | |
| Тема 3.1 Введение в графы. Определения | Содержание учебного материала Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа | 1 | OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10 |
| | Практическое занятие № 7. Решение простейших задач на графах | 1 | |
| Тема 3.2 Основные теоремы. Подграфы | Содержание учебного материала Подграф и частичный граф для исходного графа. Лемма о рукопожатиях. | 1 | OK.01 OK.02 OK.05 OK.09 OK.10 |
| | Практическое занятие № 8. Построение подграфов для исходного графа. | 1 | |
| Тема 3.3 Пути в графе. Эйлеров граф. Гамильтонов граф | Содержание учебного материала Эйлеров граф. Гамильтонов цикл | 1 | |
| | Практическое занятие № 9. Поиск гамильтоновых циклов в графе. | 1 | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| Тема 3.4 Построение графовой модели | Содержание учебного материала Построение моделей на графах | 1 | |
| | Практическое занятие № 10. Контрольная работа № 3. | 1 | |
| Раздел 4 | Алгоритмы на графах | 14 | |
| Тема 4.1 Взвешенный граф. Минимальное остовное дерево | Содержание учебного материала Взвешенный граф. Построение минимального остовного дерева на основе алгоритмов Краскала и Прима. | 2 | |
| | Практическое занятие № 11. Построение минимального остовного дерева на основе алгоритмов Прима и Краскала | 2 | |
| Тема 4.2 Нахождение кратчайшего пути | Содержание учебного материала Алгоритмы нахождения кратчайшего пути в графе. | 2 | |
| | Практическое занятие № 12. Алгоритм Дейкстры. | 2 | |
| Тема 4.3 Обход графа | Содержание учебного материала Основные алгоритмы обхода графа. Задача коммивояжера. | 2 | |
| | Практическое занятие № 13 Алгоритмы обхода графа. | 2 | |
| Тема 4.4 Анализ графовой модели | Содержание учебного материала Реализация основных алгоритмов на графовой модели | 1 | |
| | Практическое занятие № 14 Подготовка проекта на тему «Анализ графовой модели» | 1 | |
| Консультации | | - | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | - | |
| Всего | | 34 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики:

Основное оборудование: Доска на ножке; Кондиционер Zunussi; Мониторы LG (23»); Мультимедийный комплект (проектор Panasonic LX26, экран Lumien Eco Picture); Столы компьютерные учебные; Стол преподавателя; Стулья.

Программное обеспечение: 1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllLng (ООО "Акцент", договор №32009496926 от 21.10.2020 г., лицензия №V8953642, действие от 31.10.2020 г. до 31.10.2021 г.). 2. Microsoft Office ProPlus Educational AllLng (ООО "Акцент", договор №32009496926 от 21.10.2020 г., лицензия №V8953642, действие от 31.10.2020 г. до 31.10.2021 г.). 3. Adobe Acrobat Reader DC (свободное).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература

1. Судоплатов, С.В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.В.Судоплатов, Е.В.— 5-е изд., стер.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 255с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495629>
 2. Программирование: математическая логика: учебное пособие для среднего профессионального образования/ М.В.Швецкий, М.В.Демидов, А.В. Голанова, И.А.Кудрявцева.— 2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 675с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495364>
 3. Скорубский, В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В.И.Скорубский, В.И.Поляков, А.Г.Зыков.— Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 211с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495977>
- 2.

Дополнительная литература

1. Гусева, А.И. Дискретная математика. Сборник задач: Учебное пособие / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. - М.: Курс, 2017. - 720 с.
2. Гусева, А.И. Дискретная математика: Учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. - М.: Курс, 2017. - 320 с.
3. Дмитриевский, В.Н. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы: Учебное пособие / В.Н. Дмитриевский. - СПб.: Лань КИТ, 2019. - 368 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 Дискретная математика»

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|--|---|--|
| <p>доказывать математические утверждения выполнять основные операции над булевыми функциями строить логические схемы вычислять основные элементы рекуррентных последовательностей решать задачи с использованием рекуррентных отношений выполнять построение графов и реализовывать простейшие операции над ними строить подграфы для данного графа строить минимальное остовное дерево с использованием алгоритмов Прима и Краскала находить кратчайший путь в графе выполнять обход графа производить анализ графовой модели</p> | <p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> | |
| <p>основные методы доказательства математических теорем основные понятия булевой алгебры понятие логической схемы определение рекуррентной последовательности линейное рекуррентное отношение основные подходы к моделированию рекуррентных отношений основные понятия, связанные с графами понятие подграфа для данного графа понятие эйлера графа и гамильтонова графа основные подходы, связанные с построением графовой модели понятие взвешенного графа и минимального остовного дерева основные подходы к решению задачи нахождения кратчайшего пути в графе основные алгоритмы обхода графа основные этапы построения графовой модели</p> | <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата.... Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> |

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.