

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

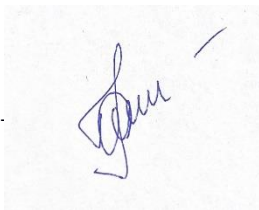
Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки 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*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	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 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

## 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>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	34
в том числе:	
– теоретическое обучение	17
– практические занятия	17
– самостоятельная работа	-
– консультации	-
– промежуточная аттестация в форме экзамена	-

## 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 ОК.05 ОК.09 ОК.10
	Практические занятия № 1. Решение задач на доказательство математических теорем.	1	
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 T0, T1, 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	

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

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



## 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 AllNg (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 AllNg (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</p> <p>выполнять основные операции над булевыми функциями</p> <p>строить логические схемы</p> <p>вычислять основные элементы рекуррентных последовательностей</p> <p>решать задачи с использованием рекуррентных отношений</p> <p>выполнять построение графов и реализовывать простейшие операции над ними</p> <p>строить подграфы для данного графа</p> <p>строить минимальное остовное дерево с использованием алгоритмов Прима и Краскала</p> <p>находить кратчайший путь в графе</p> <p>выполнять обход графа</p> <p>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>«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</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Защита реферата....</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>
<p>основные методы доказательства математических теорем</p> <p>основные понятия булевой алгебры</p> <p>понятие логической схемы</p> <p>определение рекуррентной последовательности</p> <p>линейное рекуррентное отношение</p> <p>основные подходы к моделированию рекуррентных отношений</p> <p>основные понятия, связанные с графами</p> <p>понятие подграфа для данного графа</p> <p>понятие эйлера графа и гамильтонова графа</p> <p>основные подходы, связанные с построением графовой модели</p> <p>понятие взвешенного графа и минимального остовного дерева</p> <p>основные подходы к решению задачи нахождения кратчайшего пути в графе</p> <p>основные алгоритмы обхода графа</p> <p>основные этапы построения графовой модели</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.