

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

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель филиала

_____/М.Л.Ерёмина/
«07» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Дискретная математика

по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация – специалист по компьютерным системам

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и примерной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», укрупненной группы специальности 09.00.00 Информатика и вычислительная техника,

Организация-разработчик примерной программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж» Кыштымский филиал, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Коркинский горно-строительный техникум»

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж» Кыштымский филиал.

Разработчик: Быховская О.В., преподаватель высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «ВТиРТ»

Председатель ПЦК: Кускова М.В.

Протокол №10 от «05» июня 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Дискретная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК05

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия и реализовывать составленный план;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.05	структуру плана для решения задач и порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации и определять необходимые источники информации;	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

	Уо 02.02	структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02	приемы структурирования информации;
	Уо 02.03	оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	83
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	49
практические занятия	26
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация (зачёт)	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч /в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	
Раздел 1. Основы теории множеств		10/6	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Уо 05.01
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	10/6		
	1. Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Алгебра множеств.	2		
	2. Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображения и их свойства	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 1. Решение задач на определение мощности множества и подмножества.	2		
	Практическое занятие № 2. Действия над множествами	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Раздел 2. Математическая логика		24/8	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Уо 05.01
Тема 2.1. Логика высказываний	Содержание учебного материала	6/2		
	1. Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний.	2		
	2. Равносильность формул. Принцип двойственности. Тавтологические формулы.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 3. Тавтологические преобразования высказываний	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2. Логика предикатов	Содержание учебного материала	18/4	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03,
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами..	2		
	2. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы	2		

	3. Выполнимые формулы и проблема разрешения.	2		Зо 01.04, Зо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Уо 05.01
	4. Исчислениевысказываний. Исчисление предикатов.	2		
	5. Двоичные векторы.	2		
	6. Булева алгебра: логические функции, классылогических функций.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 4. Выполнение операций над предикатами.	2		
	Практическое занятие № 5. Действия с двоичными векторами	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Раздел 3. Основы комбинаторики		34/14	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Уо 05.01
Тема 3.1. Конечные множества и комбинаторика	Содержание учебного материала	12/4		
	1. Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле.	2		
	2. Размещения и перестановки. Сочетания.	2		
	3. Свойства биномиальных коэффициентов.	2		
	4. Принцип включения и исключения	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 6. Решение практических задач на число сочетаний и размещений.	2		
	Практическое занятие № 7. Определение биномиальных коэффициентов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.2. Вероятность	Содержание учебного материала	14/4	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Уо 05.01
	1. Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность.	2		
	2. Независимые события. Схема Бернулли	2		
	3. Случайные величины.	2		
	4. Биномиальное распределение	2		
	5. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 8. Определение вероятности событий.	2		
	Практическое занятие № 9. Определение вероятности событий.	2		

	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3.3. Комбинаторный анализ	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.01, Зо 01.02. Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03,
	1. Степенные ряды и рекуррентные соотношения	2		
	2. Числа Фибоначчи и их практическое применение	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 10. Вывод рекуррентных формул	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Раздел 4. Основы теории графов		15/10	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.01, Зо 01.02. Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Уо 05.01
Тема 4.1. Графы	Содержание учебного материала	8/4		
	1. Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы.	2		
	2. Эйлеровы цепи и циклы. Матрицы смежности и инцидентности. Применение теории графов к анализу алгоритмов	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 11. Определение свойств графов	2		
	Практическое занятие № 12. Определение свойств графов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 4.2. Деревья	Содержание учебного материала	7/2	ОК 01, ОК 02, ОК 05	Уо 01.01 Уо 01. Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Зо 01.01, Зо 01.02. Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Уо 05.01
	Понятие дерева. Остовное дерево связного графа..	2		
	Ориентированные и упорядоченные деревья. Бинарные деревья	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 13. Построение бинарного дерева поиска для структур данных	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Промежуточная аттестация		зачёт		
Всего:		83/36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор, экран;
- учебные и демонстрационные материалы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Спирина, М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

2. Спирина, М. С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений: учебное пособие / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М.: Издательский Центр "Академия", 2018.-288 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бабичева, И. В Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию : учебное пособие для спо / И. В. Бабичева. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5827-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146662>

2. Болотюк, В. А. Практикум и индивидуальные задания по элементам теории графов (типовые расчеты) : учебное пособие для спо / . — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8762-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200360>

3. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7504-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161638>

4. Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для спо / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6833-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153645>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹²	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: — основы теории множеств; — основы математической логики; — основы комбинаторики и комбинаторного анализа; — основы теории графов и их применение.	Не менее 60% верных ответов	Тестовые задания
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: — строить и анализировать дискретные модели; — анализировать логику высказываний и утверждений; — применять математический аппарат для построения и анализа	— Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», — Результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», — Результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно»	Наблюдения в процессе выполнения практических и контрольных/ экзаменационных заданий