

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия
«Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
С.Н. Нагиева
14.05.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОП.02 Дискретная математика разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (Приказ Минпросвещения России от 25.05.2022 №362, зарегистрирован в Минюсте России 28.06.2022 N 69046).
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17 мая 2012г. №413 (Зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012 г. N 24480).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся».
- Учебного плана ППССЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного директором колледжа 28 марта 2024г.
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов образовательных результатов, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рассмотрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Не выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 10 от 22 апреля 2024г.

Председатель ПЦК  Е.В. Меньшикова

Одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 10 от 22 апреля 2024г.

Председатель ПЦК  С.В. Вепрева

Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №12 от 08 мая 2024 г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Рягузова Инна Васильевна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Дискретная математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (уровень базовой подготовки) укрупненной группы специальностей 09.00.00 **Информатика и вычислительная техника** в части освоения профессионального цикла в составе общепрофессиональных дисциплин.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании - повышение квалификации, переподготовка и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина **ОП.02 Дискретная математика** относится к общепрофессиональным дисциплинам (ОП.00) профессионального цикла (П.00) ППССЗ специальности 09.02.01.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска;
- структурировать получаемую информацию.

знать:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.

1.4 Полученные знания и приобретенные умения направлены на формирование следующих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.

ПК 2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	66
в том числе:	
самостоятельная работа обучающихся	8
консультации	4
теоретическое обучение	34
практические занятия	10
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	2
промежуточная аттестация: экзамен	8
Объем практической подготовки	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории множеств			
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала:		
	Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Алгебра множеств.	2	2
	Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображения и их свойства	2	2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР №1 Множества. Операции над множествами	2	3
Раздел 2. Математическая логика			
Тема 2.1. Логика высказываний	Содержание учебного материала:		
	Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний.	2	2
	Равносильность формул. Принцип двойственности. Тавтологически истинные формулы.	2	2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 2 Выполнений операций над высказываниями (практическая подготовка)	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Проработать материал по теме, используя основную и дополнительную литературу. Подготовить сообщения «Возникновение и развитие математической логики» «Буль, его вклад в развитие логики»	4	3
Тема 2.2 Логика предикатов	Содержание учебного материала:		
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы. Исчисление предикатов.	2	2
	Выполнение операций над предикатами	2	2
	Контрольные работы:		
	КР №1 «Минимизация булевых функций»	2	3
Раздел 3. Основы комбинаторики и теории вероятностей			
Тема 3.1. Конечные множества и комбинаторика	Содержание учебного материала:		
	Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле.	2	2
	Размещения и перестановки. Сочетания. Свойства биномиальных коэффициентов. Принцип включения и исключения.	2	2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 3 Решение практических задач на число сочетаний и размещений. (практическая подготовка)	2	3
Тема 3.2. Вероятность	Содержание учебного материала:		
	Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли.	2	2
	Случайные величины. Биномиальное распределение.	2	2

	Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.	2	2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 4 Определение вероятностей случайных событий	2	3
Тема 3.3. Комбинаторный анализ	Содержание учебного материала:		
	Степенные ряды и рекуррентные соотношения.	2	2
	Числа Фибоначчи и их практическое применение.	2	2
Раздел 4. Основы теории графов			
Тема 4.1. Графы	Содержание учебного материала:		
	Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы.	2	2
	Эйлеровы цепи и циклы. Матрицы смежности и инцидентности. Применение теории графов к анализу алгоритмов.	2	2
	Практические, лабораторные занятия:		
	ПР № 5 Графы. Способы задания графов. (практическая подготовка)	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	Проработать материал по теме, используя основную и дополнительную литературу. Подготовить презентацию «Применение графов и сетей»	4	3
Тема 4.2 Деревья	Содержание учебного материала:		
	Понятие дерева. Остовное дерево связного графа. Ориентированные и упорядоченные деревья. Бинарные деревья.	2	2
	Построение бинарного дерева поиска для структур данных	2	2
Консультации		4	
Экзамен		8	
ВСЕГО:		66	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета *Математических дисциплин*.

Оборудование кабинета:

- посадочные места студентов;
- компьютерная техника для обучающихся, с наличием лицензионного программного обеспечения;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал);
- компьютер преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- колонки;
- принтер черно-белый лазерный;
- сканер.

Учебно-методический комплекс по дисциплине **ОП.02 Дискретная математика**, в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»
- «Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы»
- оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. 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.

Основные электронные издания

1. Седых, И. Ю., Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2022. — 329 с. — ISBN 978-5-406-09534-8. — URL: <https://book.ru/book/943182> (дата обращения: 21.10.2023). — Текст : электронный.
2. Денежкина, И. Е., Теория вероятностей и математическая статистика. : учебное пособие / И. Е. Денежкина, С. Е. Степанов, И. И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2022. — 302 с. — ISBN 978-5-406-09716-8. — URL: <https://book.ru/book/943653>. — Текст : электронный.
3. Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. А. Вороненко, В. С. Федорова. — 2-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 105 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1045617>.
4. Гусева, А. И. Дискретная математика: сборник задач [Электронный ресурс] / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1094740>.
5. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89997>.
6. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач: практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89998>.
7. Хусаинов, А. А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / А. А. Хусаинов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0281-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86136>.
8. 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>

9. 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>.

10. Шевелев, Ю. П. Прикладные вопросы дискретной математики : учебное пособие для спо / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-7822-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180814>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ, контрольных работ и самостоятельных проверочных работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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
Уметь: строить и анализировать дискретные модели; анализировать логику высказываний и утверждений; применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	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

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Учебная дисциплина ОП.02 Дискретная математика может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника