

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 23.09.2025 14:15:02
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a5b4422

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.02 Дискретная математика
(наименование учебной дисциплины)

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией компьютерных дисциплин.

Протокол № 2 от «06» сентября 2023 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (утвержден Приказом Минпросвещения России от 25.05.2022 № 362).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

(указать профессию, специальность, укрупненную группу (группы) профессий или направление (направления) подготовки)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина *ОП.02 Дискретная математика* относится к общему гуманитарному и социально-экономическому учебному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету ОП.02 Дискретная математика является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Основы теории множеств;
- основы математической логики;
- основы комбинаторики и комбинаторного анализа;
- основы теории графов и их применение.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Строить и анализировать дискретные модели;
- анализировать логику высказываний и утверждений;
- применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1	Строить и анализировать дискретные модели; анализировать логику высказываний и утверждений; применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов;	Основы теории множеств; основы математической логики; основы комбинаторики и комбинаторного анализа; основы теории графов и их применение.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины *ОП.02 Дискретная математика*

Вид учебной работы	Количество часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	89
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	89
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	23
практические занятия	37
Самостоятельная работа обучающегося	27
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
ИТОГО	89

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине *ОП.02 Дискретная математика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы теории множеств		10	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1
	Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Алгебра множеств. Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображения и их свойства	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Решение задач на определение мощности множества и подмножества.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Действия над множествами	4	
Раздел 2. Математическая логика		20	
Тема 2.1. Логика высказываний	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1
	Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Принцип двойственности.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Тождественные преобразования высказываний.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Тождественно истинные формулы.	4	
Тема 2.2. Логика предикатов	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы. Выполнимые формулы и проблема разрешения. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Двоичные векторы. Булева алгебра: логические функции, классы логических функций.	2	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Выполнение операций над предикатами.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Действия с двоичными векторами	4	
Раздел 3. Основы комбинаторики		38	
Тема 3.1. Конечные множества и комбинаторика.	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле. Размещения и перестановки. Сочетания. Свойства биномиальных коэффициентов. Принцип включения	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	и исключения		ПК 2.1
	Практическое4 занятие. Инструктаж по ТБ Решение практических задач на число сочетаний и размещений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение биномиальных коэффициентов.	4	
Тема 3.2. Вероятность	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1
	Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины. Биномиальное распределение. Неравенство Чебышева.	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Определение вероятности событий.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Закон больших чисел.	4	
Тема 3.3. Комбинаторный анализ	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1
	Степенные ряды и рекуррентные соотношения.	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Вывод рекуррентных формул.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Числа Фибоначчи и их практическое применение	4	
Раздел 4. Основы теории графов		19	
Тема 4.1. Графы	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1
	Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы. Эйлеровы цепи и циклы. Матрицы смежности и инцидентности. Применение теории графов к анализу алгоритмов.	4	
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Определение свойств графов.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение теории графов к анализу алгоритмов	2	
Тема 4.2. Деревья	Содержание учебного материала	7	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1
	Понятие дерева. Остовное дерево связного графа. Ориентированные и упорядоченные деревья.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ Построение бинарного дерева поиска для структур данных	3	ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающихся Бинарные деревья.	1	
Всего: из них практических занятий лекций самостоятельная работа зачет экзамен		89 37 23 27 2 -	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Эффективность преподавания курса дискретной математики зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал);
- учебно-методическое обеспечение.

Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (количество не указывается)

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППСЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.2. 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. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС : ИНФРА-

М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 04.08.2022). - Режим доступа: по подписке.

2. 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>.

3. 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>.

4. 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 PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89997>.

Дополнительные источники

1. 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 PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89998>.

2. 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 PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86136>.

3. 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. 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>.

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
учебной дисциплины

ОП.02 Дискретная математика
(наименование учебной дисциплины)

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
(код, наименование профессии/специальности)

Вопросы для дифференцированного зачета
по дисциплине *дискретная математика*

1. Элементы теории множеств.
 - Основные понятия
 - Операции над множествами.
 - Алгебра Буля.
 - Отображения.
 - Функции.
2. Элементы комбинаторики.
 - Принцип математической индукции.
 - Размещения
 - Перестановки
 - Сочетания.
3. Матрицы.
 - Виды матриц.
 - Действия над матрицами.
 - Определители матриц.
 - Вычисление определителей.
 - Свойства определителей.
 - Обратная матрица.
 - Ранг матрицы.
 - Система линейных уравнений. Понятия и определения.
 - Формулы Крамера.
 - Метод Гаусса.
 - Метод обратной матрицы.
4. Конечные графы.
 - Понятие графа.
 - Ориентированные графы.
 - Типы конечных графов.
 - Смежность.
 - Инцидентность.
 - Степени.
 - Матрицы графов.
 - Изоморфизм.
 - Планарность.
 - Части графа.
 - Маршрут.
 - Связность.
 - Расстояния.
 - Эйлеровы циклы и цепи.
 - Теорема Эйлера.
 - Дерево.
 - Лес.
5. Логика.
 - Булевы функции одной переменной.
 - Булевы функции двух переменных.
 - Элементарные тождества.
 - Тождественные преобразования.

- Высказывания.
- Конечный автомат.
- 6. Разностные уравнения.
 - Линейные разностные уравнения первого порядка.
 - Линейные разностные уравнения второго порядка.
 - Метод вариации постоянных для разностных уравнений второго порядка.
- Системы разностных уравнений первого порядка
- 7. Дискретная вероятность.
 - Случайное событие
 - Совместимое событие.
 - Испытание.
 - Противоположные события.
 - Вероятность.
 - Классическое определение вероятности.
 - Статистическое определение вероятности.
 - Свойства вероятности.