

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧПОУ «СОЦИАЛЬНО-

ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Н.В. Колпакова

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

КВАЛИФИКАЦИЯ: СПЕЦИАЛИСТ ПО
ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

Псков, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 г., № 1547, зарегистрированного Министерством юстиции (26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Преподаватель Торлов С.И.

РАССМОТРЕНО:

На заседании Педагогического совета Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по указанной специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу профессиональной образовательной программы по специальности

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

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- У1 Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- У2 Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- З1 основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- З2 формулы алгебры высказываний;
- З3 методы минимизации алгебраических преобразований;
- З4 основы языка и алгебры предикатов.
- З5 основные принципы теории множеств.

Изучение дисциплины также направлено на формирование у обучающихся следующих общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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	80
Объем образовательной программы с преподавателем	76
в том числе:	
лекционные занятия	24
практические занятия	52
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, домашняя работа	Объем часов	Результаты освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Алгебра высказываний			
Тема 1.1. Высказывания и операции над ними	Содержание учебного материала Основные понятия. Высказывания и высказывательные формы. Отрицание высказываний. Конъюнкция и дизъюнкция. Союзы языка и логические операции (Язык и логика). Импликация, эквиваленция, сумма по модулю два, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Таблицы истинности.	2	У1,У2,32 ОК 01,ОК02
	Практическая работа Определение значения истинности высказываний. Построение составных высказываний.	4	
Тема 1.2. Формулы алгебры высказываний	Содержание учебного материала Формулы алгебры высказываний. Тавтология и противоречие. Классификация формул алгебры логики. Законы логики. Составление таблиц истинности для формул. Равносильные преобразования. Упрощение формул. Закон двойственности в алгебре логики.	2	У1,У2,32 ОК 01,ОК02
	Практическая работа Составление таблиц истинности для формул. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	4	
	Самостоятельная работа Решение задач на составление таблиц истинности. Решение задач с помощью законов логики.	1	
Тема 1.3. Нормальные формы для формул алгебры высказываний	Содержание учебного материала Составление формул по заданным таблицам истинности. Понятие нормальных форм. Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований и таблиц истинности. Упрощение формул логики до минимальной ДНФ. Карты Карно.	2	У1,У2,32 ОК 01,ОК02
	Практическая работа Приведение формул к совершенным нормальным формам. Упрощение формул логики до минимальной ДНФ.	4	
	Самостоятельная работа	1	

	Подготовка рефератов (докладов) по темам «Алгоритм построения минимальной ДНФ», «Карты Карно» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Подготовка презентаций по темам «Алгоритм построения минимальной ДНФ», «Карты Карно» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками).		
Тема 1.4. Приложения алгебры высказываний к логико-математической практике	Практическая работа Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия Решение логических задач.	4	У1, У2, 32 ОК 01, ОК02
Раздел 2. Булевы функции			
Тема 2.1. Множества, отношения, функции	Содержание учебного материала Общие понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Классификация множеств. Мощность множеств. Кортежи и декартово произведение множеств. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера. Алгебра Буля. Принцип двойственности в алгебре множеств. Бинарные отношения и их свойства. Соответствия между множествами. Отображения. Функции.	4	У1, У2, 31,35 ОК 01, ОК02
	Практическая работа Выполнение операции над множествами. Классификация множеств. Нахождение мощности множеств. Решение задач при помощи кругов Эйлера. Решение задач алгебры Буля.	6	
	Самостоятельная работа Выполнение расчетно-графического задания. Подготовка к тестированию по теме «Множества, отношения, функции» (работа по лекциям, со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Подготовка рефератов (докладов) по темам «Кортежи и декартово произведение множеств», «Бинарные отношения и их свойства», «Соотношения между множествами. Отображения. Функции» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Изучение истории по математической логики (деятели, ученые, их вклад,	2	У1, У2, 31 ОК 01, ОК02

	изречения): библиографическая справка.		
Тема 2.2. Булевы функции от одного, двух аргументов и от n аргументов	Содержание учебного материала Булевы функции. Выражение булевых функций через дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание. Канонический многочлен Жегалкина. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста. Приложение функций алгебры логики к анализу и синтезу релейно-контактных схем.	2	У1, У2, 31 ОК 01,ОК02
	Практическая работа Исследование релейно-контактных схем при помощи алгебры логики. Контрольная работа	6	
	Самостоятельная работа Выполнение расчетно-графического задания Составление конспекта по теме «Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста» (работа со справочной и дополнительной литературой, интернет источниками). Вопросы для самоконтроля.	2	
Раздел 3. Логика предикатов			
Тема 3.1 Основные понятия, связанные с предикатами	Содержание учебного материала Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами.	2	У1, У2, 34,35 ОК 01,ОК02
	Практическая работа Выполнение логических операций над предикатами.	4	
Тема 3.2. Кванторные операции над предикатами	Содержание учебного материала Кванторы. Отрицание предложений с кванторами. Численные кванторы.	2	У1, У2, 34 ОК 01,ОК02
	Практическая работа Выполнение операций с кванторами.	6	
	Самостоятельная работа Составление конспекта и презентации по теме «Численные кванторы» (работа со справочной и дополнительной литературой, интернет источниками).	1	
Тема 3.3. Применение логики предикатов к логико-математической практике	Содержание учебного материала Запись на языке логики предикатов различных предложений. Строение математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме. .	2	У1, У2, 34 ОК 01,ОК02
	Практическая работа Применение логики предикатов.	4	
Раздел 4.Элементы теории алгоритмов			

Тема 4.1. Задачи и алгоритмы	Содержание учебного материала Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма.	4	У1, У2, ЗЗ ОК 01,ОК02
	Практическая работа Свойства алгоритма Массовая и индивидуальная задача. Составление алгоритмов.	6	
Тема 4.2. Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга	Содержание учебного материала Неформальное описание машины Тьюринга. Внешний алфавит, алфавит состояний, функциональная схема, принцип работы. Вычислимые по Тьюрингу функции, основная гипотеза теории алгоритмов. Нормальные алгоритмы Маркова. Принцип нормализации Маркова.	2	У1, У2, ЗЗ ОК 01,ОК02
	Практическая работа Конструирование машин Тьюринга. Вычислимые по Тьюрингу функции. Выполнение расчетного задания	4	
	Самостоятельная работа Выполнение расчетного задания Составление реферата по теме «Машина Тьюринга» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Составление презентации по теме «Машина Тьюринга» (работа со справочной и дополнительной литературой, Интернет источниками). Вопросы для самоконтроля.	1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете Математики и естественнонаучных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- проекционный экран;
- мультимедийный проектор;
- доска;
- колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022.

Дополнительные источники:

1. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — М.: Юрайт, 2020
2. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1. учебное пособие для среднего профессионального образования./Н.В. Богомолов - М.: Юрайт, 2018
3. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2. учебное пособие для среднего профессионального образования./Н.В. Богомолов-М.: Юрайт, 2018

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения	
Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения практических работ - проверка конспектов лекций; - оценка выполнения домашнего задания; - тестирование. наблюдение за выполнением практических работ
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	
знания	
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения практических работ - проверка конспектов лекций; - оценка выполнения домашнего задания; - тестирование.
формулы алгебры высказываний;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения практических работ, - самостоятельных работ; - оценка выполнения домашнего задания; - оценка выполнения расчетно-графического задания (СРС); - проверка конспектов лекций; - тестирование.
методы минимизации алгебраических преобразований;	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения практических работ; - оценка выполнения домашнего задания; - проверка конспектов лекций; - оценка выполнения расчетно-графического задания (СРС).
основы языка и алгебры предикатов.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка качества знаний при выполнении студентом практических работ; - оценка выполнения домашнего задания; - проверка конспектов лекций; - оценка выполнения расчетного задания (СРС).
основные принципы теории множеств.	<ul style="list-style-type: none"> - оценка качества знаний при выполнении студентом практических работ; - оценка выполнения домашнего задания; - проверка конспектов лекций; - оценка выполнения расчетного задания (СРС).