

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

«КАМЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ГАЙДАЕ НКО НАТАЛЬЯ АЛЕКСА НДРОВИ А	Подписано	УТВЕРЖДАЮ:
	цифровой	Директор ГБПОУ РО «КамПК»
	подписью:	_____ Н.А. Гайдаенко
	ГАЙДАЕНКО	« <u>16</u> » <u>декабря</u> 20 <u>25</u> г.
	НАТАЛЬЯ	
	АЛЕКСАНДРОВ	
	НА	
	Дата:	
	2026.03.10	
	13:41:23 +03'00'	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

в рамках профессиональной образовательной программы среднего професси-
онального образования (ППССЗ)

по специальности **09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением**

Форма обучения: очная

г. Каменск – Шахтинский
2025г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24 февраля 2025 года № 138, учебного плана, примерной рабочей программы учебной дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий», Положения о разработке рабочих программ учебных дисциплин.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «Каменский педагогический колледж»

Разработчики:

Губа И.М., преподаватель математики высшей квалификационной категории

Программа рассмотрена на заседании ПЦК информатики и математики

Протокол № 3 от 07 ноября 2025 г.

Председатель ПЦК информатики и математики  И.М. Губа

Рабочая программа одобрена Методическим Советом колледжа

Протокол № 2 от 12 ноября 2025 г.

Председатель Методического Совета колледжа  Г.В. Звездунова

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ <i>ОП.10. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ</i>	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к общепрофессиональному циклу (ОП.00) образовательной программы и включена в учебный план за счет часов вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.

Цель дисциплины - формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации.	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации.
ОК.03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	– возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды	– организовывать работу коллектива и команды
ОК.05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке.	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке.
ОК.06	– демонстрировать осознанное поведение	– значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК.07	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность	– средства профилактики перенапряжения

Код ОК	Уметь	Знать
	для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем рабочей программы учебной дисциплины	51
в т.ч. в форме практической подготовки	38
в том числе:	
теоретическое обучение	13
практические занятия	37
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП. 10. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2		3	4
Раздел 1. Элементы теории множеств			13	
Тема 1.1. Основы теории множеств ⁷	Содержание учебного материала		3	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9
	1	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств.		
	2	Декартово произведение множеств.		
	3	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4	Теория отображений. Алгебра подстановок		
	Практические занятия		10	
	1	Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера – Венна		
	2-3	Множества и основные операции над ними.		
	4-5	Декартово произведение множеств. Изображение декартова произведения множеств на координатной плоскости		
	6	Решение задач с использованием аппарата теории множеств		
	7	Задание бинарных отношений разными способами.		
	8	Исследование свойств бинарных отношений		
	9	Теория отображений		
	10	Алгебра подстановок		
Раздел 2. Основы математической логики				17
Тема 2.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8 ОК 9
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.		
	3	Законы логики. Равносильные преобразования.		
	Практические занятия		4	
	1	Построение таблиц истинности по заданным высказываниям		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
Тема 2.2. Булевы функции	2	Формулы логики		
	3-4	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
	Содержание учебного материала		1	
	1	Понятие булевой функции. Операция двоичного сложения и её свойства Способы задания ДНФ, КНФ.	9	
	2	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	Практические занятия			
	1	Выполнение операций над булевыми функциями		
	2	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		
	3	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ		
	4	Получение совершенных форм на заданном наборе значений		
	5-6	Представление булевой функции в виде минимальной ДНФ и КНФ		
	7	Построение логической схемы по совершенной форме		
	8	Алгебра Жегалкина		
	9	Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств		
	Контрольная работа по разделам 1 и 2		1	
Раздел 3. Логика предикатов			4	
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8 ОК 9
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	
	2	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	Практические занятия			
	1	Нахождение области определения и истинности предиката.		
2	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции			
Раздел 4. Основы теории графов			11	
	Содержание учебного материала		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент	
Тема 4.1. Основы теории графов	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	
	2	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа			
	3	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.			
	Практические занятия		9		
	1	Построение графа и определение его вида			
	2	Определение различных характеристик графа			
	3	Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов			
	4-5	Выполнение основных операций над графами			
	6	Построение диаграммы графа по заданным матрицам смежности или инцидентности			
	7	Определение матриц (смежности или инцидентности) по заданной диаграмме графа			
	8	Определение компонент связности и цикломатического числа графа			
	9	Построение кода дерева			
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			6		
Тема 5.1. Элементы теории автоматов.	Содержание учебного материала		1	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9	
	1	Основные определения: автомат, виды автоматов. Способы задания конечных автоматов. Машина Тьюринга			
	Практические занятия		4		
	1	Сравнительный анализ возможностей человека и автомата			
	2	Определение характеристик автомата			
	3	Описание работы кодового замка, составление таблицы переходов и соответствующего графа			
		4	Работа машины Тьюринга		
	Дифференцированный зачет		1		
	Итого:		51		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;
- ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь);
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

- 1) Спирина М. С., Спирин П. А. Дискретная математика: учебник для студентов учреждений СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2021г. – 368с.
- 2) Спирина М. С., Спирин П. А. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений: учеб. пособие для студентов учреждений СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2019г. – 368с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 3.1. Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. 3.2. Логические операции, формулы алгебры высказываний. 3.3. Методы минимизации алгебраических преобразований. 3.4. Основы языка и алгебры предикатов. 3.5. Основные принципы теории множеств. 3.6. Основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с основным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). • Оценка выполнения практического задания(работы). • Подготовка тезисов по теме. • Оценка выполнения индивидуального задания.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У.1. Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. У.2. Выполнять операции над множествами У.3. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения У.4. Определять типы графов и давать их характеристики.		

Пояснения к разделу 4

Текущий контроль осуществляется на каждом уроке в форме фронтального опроса.

Оценивания качества выполнения практических работ выполняется с соответствии с критериями, указанными в самих работах.

Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета после изучения всего курса учебной дисциплины