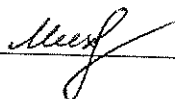


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

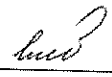
на заседании ЦМК физико-математических и  
социально-экономических дисциплин

протокол № 10 от «06» 06 2023 г.

 /О.С.Михайлова/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н.Шевелева/

«06» 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебной дисциплине  
**Дискретная математика**  
для специальности Компьютерные системы и комплексы  
РП.00479926.09.02.01.23

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
<b>2 Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>6</b>
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Содержание учебной дисциплины	7
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
<b>3 Условия реализации программы учебной дисциплины</b>	<b>12</b>
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	12
3.2 Информационное обеспечение обучения	12

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Дискретная математика является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Дискретная математика относится к общепрофессиональному циклу дисциплин.

## 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Дискретная математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них	<b>Освоенные знания:</b> – основные понятия и приёмы дискретной математики; – логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста; – основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; – логика предикатов, бинарные	Устный опрос, тестирование, практические задания, домашние задания, индивидуальные задания, групповые задания, творческие задания, контрольные работы, рефераты, сообщения по темам, выполнение расчетных работ, выполнение презентаций по теме (разделу), мозговые штурмы,

<p>ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.</p> <p>ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.</p> <p>ДПК 1. Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>отношения и их виды, элементы теории отображений и алгебры подстановок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– метод математической индукции;</li> <li>– алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</li> <li>– основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;</li> <li>– элементы теории автоматов.</li> </ul> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение средств математической логики для решения задач логического характера;</li> <li>– применение законов алгебры логики;</li> <li>– определение и характеристики типов графов;</li> <li>– построение простейших автоматов;</li> <li>– умение составлять математические модели и исследовать с их помощью электрические схемы.</li> </ul>	<p>терминологические кроссворды</p>
--	--	-------------------------------------

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам
		5 семестр
<b>Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части</b>	140 20	140
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части</b>	96 20	96 20
<b>в том числе:</b>		
теоретические занятия	62	62
практические занятия	34	34
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	44	44
<b>Консультации (всего)</b>	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)</b>	ДЗ	ДЗ

## 2.2 Содержание учебной дисциплины Дискретная математика

Формируемые компетенции	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	
			всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов
ОК 1-9, ДПК 1, ПК 1.1, 1.3	<p><b>Раздел 1. Множества</b> Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Основные операции над множествами: объединение, пересечение. Отображения. Отношения. Основные операции над множествами: дополнение, разность. Классификация множеств. Элементы комбинаторики. Применение комбинаторики.</p>	24	6	-	8	-
ОК 1-9, ДПК 1, ПК 1.1, 1.3	<p><b>Раздел 2. Математическая логика</b> Высказывания. Логические операции. Логические операции. Логические формулы и их преобразование. Логические формулы, таблицы истинности. Применение алгебры логики. Логические схемы. ДНФ и КНФ. Представление функции в СНФ. Законы алгебры логики. Минимизация логических функций. Основные классы функций. Полнота множества функций. Теорема Поста. Булевы функции. Построение логических схем.</p>	31	10	-	7	-
ОК 1-9, ДПК 1, ПК 1.1, 1.3	<p><b>Раздел 3. Логика предикатов.</b> Логика предикатов. Бинарные отношения и их виды. Элементы теории отображений и алгебры подстановок. Логические операции над предикатами. Метод математической индукции. Применение аппарата алгебры высказываний для работы с умозаключениями. Методы научного познания. Дедуктивные умозаключения и их виды. Различные методы доказательств. Дедуктивный, индуктивный, метод от противного.</p>	23	6	-	7	-
ОК 1-9,	<p><b>Раздел 4. Элементы теории и практики кодирования.</b> История кодирования. Защита информации. Системы счисления.</p>	15	2	-	7	-

<p><b>ДНК 1,</b> <b>ПК 1.1, 1.3</b></p>	<p>Перевод целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в Р-ичной системе счисления. Перевод целых и дробных чисел. Арифметические операции.</p>						
<p><b>ОК 1-9,</b> <b>ДНК 1,</b> <b>ПК 1.1, 1.3</b></p>	<p><b>Раздел 5. Графы.</b> Основные понятия и определения графа и его элементов. Способы задания графа. Матрицы смежности и инцидентности графа. Пути и циклы. Построение графов по матрицам смежности. Связность. Эйлеров путь. Циклы Гамильтона. Изоморфизм графов. Планарные графы. Направленные графы. Деревья. Лес. Бинарные деревья. Операции над графами. Операции над графами. Приложение теории графов. Сети. Представление алгебраических выражений с помощью корневых деревьев.</p>	<p>38</p>	<p>26</p>	<p>8</p>	<p>-</p>	<p>12</p>	<p>-</p>
<p><b>ОК 1-9,</b> <b>ДНК 1,</b> <b>ПК 1.1, 1.3</b></p>	<p><b>Раздел 6. Конечные автоматы.</b> Конечные автоматы. Построение графов автомата.</p>	<p>9</p>	<p>6</p>	<p>2</p>	<p>-</p>	<p>3</p>	<p>-</p>
	<p><b>ВСЕГО</b></p>	<p>140</p>	<p>96</p>	<p>34</p>	<p>-</p>	<p>44</p>	<p>-</p>

### 2.3 Тематический план учебной дисциплины

### Дискретная математика

нование учебного предмета

№ ур ока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Техническое средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		ауд.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Раздел 1. Множества</b>	<b>16</b>	<b>8</b>					<b>ОК 1-9, ДПК 1, ПК 1.1, 1.3</b>
1	Основные понятия теории множеств.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог		[1], гл 1	Работа с учебником Оформить глоссарий	
2	Операции над множествами.	2ч, урок		Лекция-диалог		[3], гл 1, п 1.2		
3	Основные операции над множествами: объединение, пересечение.	2ч, практич. занятие №1	2 ч.	Выполнение расчетно-графических заданий			Выполнение индивидуальных расчетно-графических заданий	
4	Отображения. Отношения.	2ч, урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций		[1], гл 2		
5	Основные операции над множествами: дополнение, разность. Классификация множеств.	2ч, практич. занятие №2	2 ч.	Выполнение расчетно-графических заданий			Заполнить таблицу «Основные операции над множествами»	
6	Элементы комбинаторики.	2ч, урок	2 ч.	Лекция с разбором конкретных ситуаций		[2], гл 2	Заполнить таблицу «Основные формулы комбинаторики»	
7	Применение комбинаторики.	2ч, практич.		Решение задач				





		занятие №7		задач					
17	Основные классы функций. Полнота множества функций.	2ч, урок		Лекция-диалог		[3], гл 4, п 4.8			
18	Теорема Поста. Булевы функции.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог	ПК, Интернет	[3], гл 4, п 4.2,4.6	Реферат на тему: «Применение теоремы Поста»		
19	Построение логических схем.	2ч, практич. занятие №8		Построение и решение логических схем					
20	Итоговое занятие по разделу.	2ч, урок		Решение логических задач					
	<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>	<b>16</b>	<b>7</b>						<b>ОК 1-9, ДПК 1, ПК 1.1, 1.3</b>
21	Логика предикатов. Бинарные отношения и их виды.	2ч, урок		Лекция-диалог		[3], гл 5, п 5.3			
22	Элементы теории отображений и алгебры подстановок.	2ч, урок		Лекция-диалог		[3], гл 5, п 5.4			
23	Логические операции над предикатами	2ч, практич. занятие №9		Решение логических задач					
24	Метод математической индукции.	2ч, урок	1 ч.	Лекция-диалог		[3], гл 5, п 5.6.4	Выполнение индивидуального задания		
25	Применение аппарата алгебры высказываний для работы с умозаключениями.	2ч, практич. занятие №10	2 ч.	Решение задач с помощью логики предикатов			Решение умозаключений с помощью логики предикатов		
26	Методы научного познания.	2ч, урок	2 ч	Лекция-диалог	ПК, Интернет	[3], гл 5, п 5.5	Выполнить конспект «Методы научного		

	Дедуктивные умозаключения и их виды.								познания»	
27	Различные методы доказательств. Дедуктивный, индуктивный, метод от противного.	2ч, практич. занятие №11	2 ч.	Решение задач различными методами				Решение задач различными методами	Решение задач различными методами	
28	Итоговое занятие по разделу.	2ч, урок		Решение задач				Решение задач различными методами		
	<b>Раздел 4. Элементы теории и практики кодирования.</b>	<b>8</b>	<b>7</b>							<b>ОК 1-9, ДПК 1, ПК 1.1, 1.3</b>
29	История кодирования. Защита информации.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог	ПК, Интернет	[3], гл 6, п 6.1	Реферат «История возникновения кодирования информации»			
30	Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог		[3], гл 6	Оформить таблицу формул перевода систем счисления			
31	Арифметические операции в Р-ичной системе счисления.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог		[3], гл 6	Решение задач			
32	Перевод целых и дробных чисел. Арифметические операции.	2ч, практич. занятие №12	1 ч.	Решение задач			Решение задач			
	<b>Раздел 5. Графы</b>	<b>26</b>	<b>12</b>							<b>ОК 1-9, ДПК 1, ПК 1.1, 1.3</b>
33	Основные понятия и определения графа и его элементов. Способы задания графа.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог	ПК, Интернет	[2], гл 5	Оформить глоссарий Реферат «История возникновения графов»			
34	Матрицы смежности и инцидентности графа.	2ч, практич. занятие №13		Решение задач						

35	Пути и циклы.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог	ПК, Интернет	[2], гл 8, 12	Рефераты «Количество путей в графе»	
36	Построение графов по матрицам смежности.	2ч, практич. занятие №14	1 ч.	Решение задач			Решение задач	
37	Связность. Эйлеров путь. Циклы Гамильтона.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог	ПК, Интернет	[2], гл 7	Выполнить конспект «Эйлеров путь. Циклы Гамильтона. Их применение»	
38	Изоморфизм графов.	2ч, урок	1 ч.	Лекция-диалог		[3], гл 2, п 2.4	1 Решение задач	
39	Планарные графы.	2ч, урок	1 ч.	Лекция-диалог		[2], гл 10	Решение задач	
40	Направленные графы	2ч, урок		Лекция-диалог		[3], гл 2, п 2.1-2.4		
41	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог	ПК, Интернет	[2], гл 6	Выполнить реферат «Применение бинарных деревьев»	
42	Операции над графами.	2ч, урок		Лекция-диалог		[3], гл 2, п 2.2		
43	Операции над графами.	2ч, практич. занятие №15		Выполнение расчетно-графических заданий				
44	Приложение теории графов. Сеги.	2ч, урок	1 ч.	Лекция-диалог		[3], гл 2, п 2.5-2.6	Решение прикладных задач	
45	Представление алгебраических выражений с помощью корневых деревьев.	2ч, практич. занятие №16		Выполнение расчетно-графических заданий				
	<b>Раздел 6. Конечные автоматы.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>					<b>ОК 1-9, ДПК 1, ПК 1.1, 1.3</b>
46	Конечные автоматы.	2ч, урок	2 ч.	Лекция-диалог	ПК,	[3], гл 7	Выполнить реферат	

						Интеграл		«Применение конечных автоматов»	
47	Построение графов автомата.	2ч, пр.р №17	1 ч.	Выполнение расчетно-графических заданий				Решение прикладных задач	
48	Итоговое занятие	2ч, урок		Решение задач					
	<b>Итого</b>	<b>96</b>	<b>44</b>						

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, раздаточный материал.

Технические средства обучения: ПК, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ЭБС.

Оборудование мастерской и количество рабочих мест мастерской: -

Оборудование лаборатории и количество рабочих мест лаборатории: -

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
<b>Основная литература</b>		
1	Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика, 5-е изд., стер. - М.: Издательский дом «Академия», 2021	Режим доступа: URL: <a href="https://obuchalka.org/2014101380063/teoriya-veroyatnostei-i-matematicheskaya-statistika-spirina-m-s.html">https://obuchalka.org/2014101380063/teoriya-veroyatnostei-i-matematicheskaya-statistika-spirina-m-s.html</a>
2	Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика: Сборник задач, 4-е изд., стер. - М.: Издательский дом «Академия», 2020	Режим доступа: URL: <a href="https://obuchalka.org/2014101380063/teoriya-veroyatnostei-i-matematicheskaya-statistika-spirina-m-s.html">https://obuchalka.org/2014101380063/teoriya-veroyatnostei-i-matematicheskaya-statistika-spirina-m-s.html</a>
3	Гмурман, В. Е. Дискретная математика: учебник для вузов/ В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 479 с.	Электронная библиотечная система <a href="https://urait.ru/bcode/488573">https://urait.ru/bcode/488573</a>
4	Григорьев В. П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2020.	Режим доступа: URL: <a href="https://obuchalka.org/20210215129344/elementi-visshei-matematiki-grigorev-v-p-dubinskii-u-a.html">https://obuchalka.org/20210215129344/elementi-visshei-matematiki-grigorev-v-p-dubinskii-u-a.html</a>

<b>Дополнительная литература</b>		
5	Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 2008.	Библиотека колледжа
6	Валуце И.И Математика для техникумов, М. Наука, 1990г.	Библиотека колледжа
7	Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика, М. «Академия», 2010г.	Библиотека колледжа
<b>Интернет-ресурсы</b>		
8	Васильев, А. А. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 232 с.	Электронная библиотечная система <a href="https://urait.ru/bcode/492736">https://urait.ru/bcode/492736</a>
9	Денежкина, И.Е., Дискретная математика. : учебное пособие / И.Е. Денежкина, С.Е. Степанов, И.И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2022. — 302 с.	Электронная библиотечная система <a href="https://book.ru/book/943653">https://book.ru/book/943653</a>
10	Калинина, В. Н. Дискретная математика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 472 с	Электронная библиотечная система <a href="https://urait.ru/bcode/490101">https://urait.ru/bcode/490101</a>
11	Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. 13-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.	Режим доступа: URL: <a href="https://obuchalka.org/2018032899756/matematika-pehleckii-i-d.html">https://obuchalka.org/2018032899756/matematika-pehleckii-i-d.html</a> <a href="https://pdf.11klasov.net/7681-matematika-pehleckij-id.html">https://pdf.11klasov.net/7681-matematika-pehleckij-id.html</a>
12	Попов, А. М. Дискретная математика: учебник для среднего профессионального образования/ А. М. Попов, В. Н. Сотников; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 434 с.	Электронная библиотечная система <a href="https://urait.ru/bcode/489854">https://urait.ru/bcode/489854</a>