Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____/Коробкова Е.А.
«31» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Дискретная математика

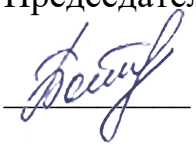
специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2019

Рассмотрена
цикловой комиссией
КС №9 от 28.03.2019 г.

Председатель ЦК

 /М.А. Богачева /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; учебного плана специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; с учетом примерной программы дисциплины ОП.08 Дискретная математика, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»), № 4 от 5 сентября 2013 года ; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК КС №8 от 06.03.2019 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Бодякина Татьяна Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основные понятия и приемы дискретной математики;
	1.2	логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
	1.3	основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;
	1.4	основные понятия теории множеств, теоретико множественные операции и их связь с логическими операциями;
	1.5	логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок;
	1.6	метод математической индукции;
	1.7	алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
	1.8	основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
	1.9	элементы теории автоматов
	1.10	минимизацию булевых функций
Уметь	2.1	формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

	2.2	применять законы алгебры логики;
	2.3	определять типы графов и давать их характеристики;строить простейшие автоматы;

1.4. Формируемые компетенции:

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 ответственность.
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК.1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК.1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК.2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 96 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 32 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	**96**
Объем аудиторной учебной нагрузки	**64**
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	28
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	**32**
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 3)	
Промежуточная аттестация в форме "" (семестр 5)	

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Множества**	**20**			
Тема 1.1	**Множества**	**20**			
Занятие 1.1.1 теория	Введение	1	1.1, 1.4	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Общие понятия теории множеств. Операции над множествами.	1	1.1, 1.4, 2.1	ОК.6	
Занятие 1.1.3 практическое занятие	Свойства операций над множествами. Решение задач	2	1.1, 1.4, 2.1	ОК.6	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Решение задач по теме "Множества".	2	1.1, 1.4, 2.1	ОК.3, ОК.6	
Занятие 1.1.5 теория	Отображения. Виды отображений. Композиция функций . Классификация множеств. Мощность множества.	2	1.1, 1.5, 2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.6 теория	Декартово произведение	1	1.1, 1.4, 2.1	ОК.6	
Занятие 1.1.7 практическое занятие	Декартово произведение.	1	1.1, 1.4, 2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.8 теория	Основные понятия отношений. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.	2	1.1, 1.4, 1.5, 2.1	ОК.2	
Занятие 1.1.9	Контрольная работа по теме "Множества"	1	1.1, 1.4, 1.5, 2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.9,	1.1, 1.4, 1.5, 2.1

практическое занятие				ПК.1.2	
Занятие 1.1.10 теория	Основные понятия комбинаторики. Правило суммы и произведения. Перестановки.	2	1.1, 1.7, 2.1	ОК.8, ПК.1.3	
Занятие 1.1.11 теория	Элементы комбинаторики. Выборки без повторений. Выборки с повторениями.	2	1.1, 1.7, 2.1	ОК.4	
Занятие 1.1.12 практическое занятие	Решение комбинаторных задач.	2	1.1, 1.7, 2.1	ОК.8	
Занятие 1.1.13 практическое занятие	Решение задач. Размещения, подстановки. Сочетания. Применение комбинаторики.	1	1.1, 1.7, 2.1	ОК.5	
Раздел 2	**Теория графов**	**12**			
Тема 2.1	**Основы теории графов**	**12**			
Занятие 2.1.1 теория	Основные понятия и определение графа.Способы задания графа.	2	1.8, 2.3	ОК.5, ПК.1.2	
Занятие 2.1.2 практическое занятие	Способы задания графа	2	1.8, 2.3	ОК.2, ОК.6, ПК.1.2	
Занятие 2.1.3 теория	Операции над графами.	2	1.8, 2.3	ОК.5, ПК.1.2	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Способы задания графа. Операции над графами.	2	1.8, 2.3	ОК.5	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Сети. Сетевые модели представления информации. Решение задач.	2	1.8, 2.3	ОК.3	
Занятие 2.1.6	Применение графов. Бинарный поиск.	1	1.8, 2.3	ОК.3, ОК.7,	

практическое занятие				ПК.1.3	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Комбинаторика и графы"	1	1.1, 1.7, 1.8, 2.1, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.2, ПК.1.3	1.7, 1.8, 2.1, 2.3
Раздел 3	**Математическая логика**	**26**			
Тема 3.1	**Основы математической логики**	**26**			
Занятие 3.1.1 теория	Суждения как форма мышления. Простые высказывания. Операции над высказываниями.	1	1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.3	
Занятие 3.1.2 теория	Формулы алгебры логики	1	1.2, 2.1	ОК.3	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Формулы алгебры логики.	1	1.2	ОК.5	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Равносильные группы формул. Равносильные преобразования.	2	1.2, 2.2	ОК.5	
Занятие 3.1.5 теория	Алгебра Буля. Функции алгебры логики.	1	1.2, 2.2	ОК.2, ОК.3	
Занятие 3.1.6 теория	Разложение булевых функций по переменным. Нормальные формы.	2	1.3, 1.10, 2.2	ОК.3, , ПК.1.2, ПК.1.3	
Занятие 3.1.7 практическое занятие	Построение СКНФ и СДНФ.	2	1.2, 1.4, 2.2	ОК.3, ОК.6	
Занятие 3.1.8 теория	Минимизация булевых функций. Карты Карно.	2	1.2, 1.4, 1.10, 2.2	ОК.2, ОК.6, ОК.7, , ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.2.1	
Занятие 3.1.9	Решение задач на минимизацию булевых функций с помощью	1	1.2, 1.4, 2.2	ОК.3, ОК.6,	

практическое занятие	карт Карно.			ПК.1.3	
Занятие 3.1.10 теория	Сумма по модулю 2. Полином Жегалкина.	2	1.3, 1.10, 2.2	ОК.2,	
Занятие 3.1.11 практическое занятие	Сумма по модулю 2. Полином Жегалкина.	1	1.3, 1.4	ОК.6, ПК.1.2	
Занятие 3.1.12 теория	Минимизация булевых функций	2	1.10	, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.2.1	1.10
Занятие 3.1.13 теория	Функционально замкнутые классы. Теорема Поста.	1	1.3, 2.2	ОК.3	
Занятие 3.1.14 теория	"Формальные системы"	2	1.3, 2.1	ОК.8	
Занятие 3.1.15 теория	Логика предикатов. Правила вывода исчисления предикатов.	1	1.5, 2.1, 2.2	ОК.8	
Занятие 3.1.16 теория	Дедуктивные умозаключения.	1	1.2, 2.1, 2.2	ОК.6	
Занятие 3.1.17 теория	Индуктивные умозаключения и их виды	1	1.6, 1.9, 2.2	ОК.5	
Занятие 3.1.18 практическое занятие	Контрольная работа	2	1.2, 1.3, 1.6, 1.9, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.2.1	1.2, 1.3, 1.6, 1.9, 2.2
Раздел 4	**Конечные автоматы**	**6**			
Тема 4.1	**Конечные автоматы**	**6**			
Занятие 4.1.1 теория	Определение конечных автоматов. Способы задания конечных автоматов.	2	1.9	ПК.1.2	
Занятие 4.1.2 теория	Способы задания конечных автоматов.	2	1.9, 2.3	ПК.2.1	

Занятие 4.1.3 практическое занятие	Методы математической индукции	2	1.6, 2.1	ОК.2	
Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Выполнение операций над множествами.	1			
2	Свойства операций над множествами.	1			
3	Решение задач по теме "Множества".	1			
4	Способы задания отображений. Привести примеры.	1			
5	Выполнение операций над множествами.	1			
6	Составление таблицы свойств бинарных отношений.	1			
7	Решение задач. Составление таблицы факториалов.	1			
8	Применение комбинаторики.	1			
9	Треугольник Паскаля и его применение.	1			
10	Выявление способов задания графов и операции над ними.	1			
11	Изучение способов задания графа.	1			
12	Изучить понятия:Лес. Деревья. Бинарные деревья.	2			
13	Нахождение и использование информации по сетевым моделям	1			
14	Составить словарь перевода высказываний на язык алгебры логики.	1			
15	Формулирование формул алгебры логики	1			
16	Законы правильного мышления	2			
17	Закон достаточного основания.	1			
18	Применение минимизации булевых функций для минимизации логических схем.	2			

19	Получение информации из электронных источников:"Сумма по модулю 2 .Функционально замкнутые классы".	2			
20	Обоснование выбора и применение правил вывода исчисления предикатов.	1			
21	Использование статистических обобщений как вид индуктивных умозаключений	2			
22	Результативное использование способов задания конечных автоматов.	2			
23	Формулирование общих задач теории автоматов	2			
24	Использование статистических обобщений как вид индуктивных умозаключений	2			
	ВСЕГО:	96			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет математических дисциплин.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Бережной В.В. Дискретная математика : учебное пособие / Бережной В.В., Шапошников А.В.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 199 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69380.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
2.	Спирина М.С. Дискретная математика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М. : Академия, 2017. - 368 с.	[основная]
3.	Дискретная математика : учебное пособие для СПО / И.П. Болодурина [и др.].. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 c. — ISBN 978-5-4488-0706-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91863.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
1.1 основные понятия и приемы дискретной математики;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8
1.4 основные понятия теории множеств, теоретико множественные операции и их связь с логическими операциями;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8
1.5 логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок;	1.1.5, 1.1.8
2.1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:**	
1.7 алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
1.8 основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6
2.1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
2.3 определять типы графов и давать их характеристики;строить простейшие автоматы;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос) **Вид контроля:**	

1.10 минимизацию булевых функций	3.1.6, 3.1.8, 3.1.10
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Контрольная работа (Сравнение с аналогом) **Вид контроля:**	
1.2 логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.16
1.3 основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;	3.1.6, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.13, 3.1.14
1.6 метод математической индукции;	3.1.17
1.9 элементы теории автоматов	3.1.17
2.2 применять законы алгебры логики;	3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.13, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.17

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4

Методы и формы: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 основные понятия и приемы дискретной математики;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 2.1.7, 3.1.1
1.2 логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.16, 3.1.18
1.3 основные классы функций, полнота	3.1.6, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.18

множества функций, теорема Поста;	
1.4 основные понятия теории множеств, теоретико множественные операции и их связь с логическими операциями;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 3.1.1, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.11
1.5 логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок;	1.1.5, 1.1.8, 1.1.9, 3.1.15
1.6 метод математической индукции;	3.1.17, 3.1.18, 4.1.3
1.7 алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 2.1.7
1.8 основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
1.9 элементы теории автоматов	3.1.17, 3.1.18, 4.1.1, 4.1.2
1.10 минимизацию булевых функций	3.1.6, 3.1.8, 3.1.10, 3.1.12
2.1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 2.1.7, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.14, 3.1.15, 3.1.16, 4.1.3
2.2 применять законы алгебры логики;	3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.13, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.17, 3.1.18
2.3 определять типы графов и давать их характеристики;строить простейшие автоматы;	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 4.1.2

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
5	

может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей

Методы и формы: ()

Описательная часть:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил

задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».