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

ЕН.02 Элементы математической логики

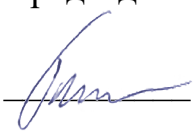
специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2019

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН №10 от 20.03.2019 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; учебного плана специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; с учетом примерной программы дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики, рекомендованной Центром профессионального образования Федерального государственного автономного учреждения Федерального института развития образования (ФГАУ «ФИРО»), № 4 от 5 сентября 2013 года .

№	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 ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный 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 принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
	1.2	формулы алгебры высказываний;
	1.3	методы минимизации алгебраических преобразований;
	1.4	основы языка и алгебры предикатов
Уметь	2.1	формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

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.1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК.1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК.2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК.3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 108 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 36 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	**108**
Объем аудиторной учебной нагрузки	**72**
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	36
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	**36**
Промежуточная аттестация в форме "" (семестр 5)	
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 6)	

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	ОК.1, ОК.6, ПК.2.4	
Занятие 1.1.2 теория	Общие понятия теории множеств. Операции над множествами.	1	1.1, 2.1	ОК.3, ОК.6, ПК.1.2	
Занятие 1.1.3 практическое занятие	Свойства операций над множествами. Решение задач	2	1.1, 2.1	ОК.6	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Решение задач по теме "Множества".	2	1.1, 2.1	ОК.3, ОК.6	
Занятие 1.1.5 теория	Отображения. Виды отображений. Композиция функций . Классификация множеств. Мощность множества.	2	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.7	
Занятие 1.1.6 теория	Декартово произведение	1	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.6, ПК.1.2	
Занятие 1.1.7 практическое занятие	Декартово произведение.	1	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.6, ПК.2.4	
Занятие 1.1.8 теория	Основные понятия отношений. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.	2	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.5, ОК.8, ПК.1.2	
Занятие 1.1.9	Контрольная работа по теме "Множества"	1	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.9	1.1, 2.1

практическое занятие					
Занятие 1.1.10 теория	Основные понятия комбинаторики. Правило суммы и произведения. Перестановки.	2	1.1, 2.1	ОК.8, ПК.2.4	
Занятие 1.1.11 теория	Элементы комбинаторики. Выборки без повторений. Выборки с повторениями.	2	2.1	ОК.4	
Занятие 1.1.12 практическое занятие	Решение комбинаторных задач.	2	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.4, ОК.8, ПК.1.1	
Занятие 1.1.13 практическое занятие	Решение задач. Размещения, подстановки. Сочетания. Применение комбинаторики.	1	1.1, 2.1	ОК.5, ПК.3.4	
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	1.1, 2.1	ОК.5, ОК.9, ПК.3.4	
Занятие 2.1.2 теория	Способы задания графа	2	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.6, ПК.1.2	
Занятие 2.1.3 теория	Операции над графами.	2	1.1, 2.1	ОК.5, ОК.7, ОК.9, ПК.1.1	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Способы задания графа. Операции над графами.	2	1.1, 2.1	ОК.3, ОК.5, ПК.1.1	
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Сети. Сетевые модели представления информации. РЕшение задач.	2	1.1, 2.1	ОК.3, ОК.7, ПК.2.4	
Занятие 2.1.6 теория	Применение графов. Бинарный поиск.	1	1.1, 2.1	ОК.3, ОК.7, ПК.1.2	

Занятие 2.1.7 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Комбинаторика и графы"	1	1.1, 2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.9, ПК.1.2	1.1, 2.1
Раздел 3	**Математическая логика**	**34**			
Тема 3.1	**Основы математической логики**	**34**			
Занятие 3.1.1 теория	Суждения как форма мышления. Простые высказывания. Операции над высказываниями.	2	1.2, 1.4, 2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.2.4	
Занятие 3.1.2 теория	Формулы алгебры логики	2	2.1	ОК.3	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Формулы алгебры логики.	2	1.2, 1.4, 2.1	ОК.3, ОК.5, ОК.8, ПК.1.2	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Равносильные группы формул. Равносильные преобразования.	2	1.2, 1.4, 2.1	ОК.5, ПК.2.4	
Занятие 3.1.5 практическое занятие	Решение задач по теме "Равносильные преобразования!"	2	1.2, 1.4, 2.1	ОК.3, ОК.6, ПК.2.4	
Занятие 3.1.6 теория	Алгебра Буля. Функции алгебры логики.	2	1.2, 1.4, 2.1	ОК.2, ОК.3, ПК.1.1	
Занятие 3.1.7 практическое занятие	Решение задач по теме "Формулы алгебры Буля"	2	1.2, 1.4, 2.1	ОК.4, ОК.6, ПК.1.2	
Занятие 3.1.8 теория	Разложение булевых функций по переменным. Нормальные формы.	2	1.2, 2.1	ОК.3, ОК.7, ПК.1.2	
Занятие 3.1.9 практическое занятие	Построение СКНФ и СДНФ.	2	1.2, 2.1	ОК.3, ОК.6, ПК.1.1	

Занятие 3.1.10 практическое занятие	Контрольная работа по теме "Формулы алгебры высказываний"	1	1.2, 1.4	ОК.3, ПК.2.4	1.2, 1.4, 2.1
Занятие 3.1.11 теория	Минимизация булевых функций. Карты Карно.	2	1.3, 2.1	ОК.2, ОК.6, ОК.7, ПК.1.1	
Занятие 3.1.12 практическое занятие	Решение задач на минимизацию булевых функций с помощью карт Карно.	2	1.3, 2.1	ОК.3, ОК.6, ПК.2.4	
Занятие 3.1.13 теория	Сумма по модулю 2. Полином Жегалкина.	2	1.3, 1.4, 2.1	ОК.2, ОК.6, ОК.9	
Занятие 3.1.14 практическое занятие	Сумма по модулю 2. Полином Жегалкина.	2	1.2, 1.3, 2.1	ОК.4, ОК.6	
Занятие 3.1.15 практическое занятие	Функционально замкнутые классы. Теорема Поста.	1	1.2, 1.4	ОК.2, ОК.3, ПК.2.4	
Занятие 3.1.16 теория	"Формальные системы"	1	1.4, 2.1	ОК.2, ОК.8, ПК.1.2	
Занятие 3.1.17 теория	Логика предикатов. Правила вывода исчисления предикатов.	1	1.4, 2.1	ОК.6, ОК.7, ОК.8	
Занятие 3.1.18 практическое занятие	Дедуктивные умозаключения.	1	1.4, 2.1	ОК.6, ОК.9, ПК.1.2	
Занятие 3.1.19 практическое занятие	Индуктивные умозаключения и их виды	1	1.4, 2.1	ОК.5, ПК.1.2	
Занятие 3.1.20 практическое занятие	Контрольная работа по теме: "Индуктивные умозаключения"	2	1.3, 1.4, 2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ОК.8	1.3, 1.4, 2.1

Раздел 4	**Конечные автоматы**	**6**			
Тема 4.1	**Конечные автоматы**	**6**			
Занятие 4.1.1 теория	Определение конечных автоматов. Способы задания конечных автоматов.	2	1.4, 2.1	ОК.3, ОК.6, ПК.1.2, ПК.3.4	
Занятие 4.1.2 теория	Способы задания конечных автоматов.	2	1.4, 2.1	ОК.5, ОК.9, ПК.1.2, ПК.3.4	
Занятие 4.1.3 практическое занятие	Решение задач по теме: "Метод математической индукции"	2	1.3, 1.4, 2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.5, ПК.1.2	
Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Выполнение операций над множествами	1			
2	Подготовка конспекта на тему «Свойства операций над множествами»	1			
3	Решение задач по теме "Множества".	1			
4	Подготовка конспекта на тему «Способы задания отображений»	1			
5	Выполнение операций над множествами	1			
6	Составление таблицы свойств бинарных отношений.	1			
7	Решение задач по теме: "Комбинаторика". Составление таблицы факториалов.	1			
8	Применение комбинаторики.	1			
9	Построение треугольника Паскаля.	1			
10	Выявление способов задания графов и операции над ними.	1			
11	Изучение способов задания графа.	1			
12	Изучить понятия:Лес. Делевья. 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	Решение задач по теме: "Равносильные преобразования".	1			
17	Законы правильного мышления	1			
18	Решение задач по теме "Формулы алгебры Буля"	2			
19	Закон достаточного основания.	1			
20	Применение минимизации булевых функций для минимизации логических схем.	2			
21	Получение информации из электронных источников:"Сумма по модулю 2 .Функционально замкнутые классы".	2			
22	Обоснование выбора и применение правил вывода исчисления предикатов.	1			
23	Применение аппарата алгебры высказываний для работы с умозаключениями.	2			
24	Виды индуктивных умозаключений	2			
25	Использование статистических обобщений как вид индуктивных умозаключений	2			
26	Результативное использование способов задания конечных автоматов.	2			
27	Формулирование общих задач теории автоматов	2			
	ВСЕГО:	108			

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.	Спирина М.С. Дискретная математика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 368 с.	[основная]
2.	Спирина М.С. Дискретная математика : учебник для СПО / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М. : Академия, 2017. - 368 с.	[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:** Письменная работа	
1.1 основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 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:** Письменная работа	
1.1 основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	1.1.9, 1.1.10, 1.1.12, 1.1.13, 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, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная работа	
1.2 формулы алгебры высказываний;	3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9
1.4 основы языка и алгебры предикатов	3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7
2.1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	2.1.7, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Контрольная работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Письменная работа	

1.3 методы минимизации алгебраических преобразований;	3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14
1.4 основы языка и алгебры предикатов	3.1.10, 3.1.13, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.17, 3.1.18, 3.1.19
2.1 формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.16, 3.1.17, 3.1.18, 3.1.19

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	

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

Методы и формы: ()
Описательная часть:

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

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Экзамен

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

Методы и формы: Контрольная работа (Опрос)
Описательная часть: экзаменационный билет содержит одно теоретическое и одно практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 основные принципы математической логики, теории множеств и теории	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, 1.1.12, 1.1.13, 2.1.1,

алгоритмов;	2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7
1.2 формулы алгебры высказываний;	3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.14, 3.1.15
1.3 методы минимизации алгебраических преобразований;	3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.20, 4.1.3
1.4 основы языка и алгебры предикатов	3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.10, 3.1.13, 3.1.15, 3.1.16, 3.1.17, 3.1.18, 3.1.19, 3.1.20, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3
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, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, 3.1.8, 3.1.9, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13, 3.1.14, 3.1.16, 3.1.17, 3.1.18, 3.1.19, 3.1.20, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3

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».