

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» Естественно-технический колледж

Разработчик:

Проскурина Ирина Станиславовна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рекомендована Методическим советом ЕТК

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель

Методического совета ЕТК

 И.Е. Шрамченко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 230113 Компьютерные системы и комплексы, входящей в состав укрупненной группы специальностей 230000 Информатика и вычислительная техника по направлению подготовки 230100 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в системе дополнительного образования по программам повышения квалификации по рабочим профессиям:

- 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- 16200 Оператор электронного набора и верстки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к профессиональному циклу

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и приемы 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 отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- элементы теории автоматов.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования 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 личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)
ПК 1.1	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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 164 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 109 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 55 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	164
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	109
в том числе:	
практические занятия	40
контрольные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
в том числе:	19
подготовка к контрольным работам	
подготовка к практическим занятиям	12
выполнение домашних заданий	24
Итоговая аттестация в форме <i>контрольной работы</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Формулы логики			
Тема 1.1 Логические операции, таблицы истинности	Содержание учебного материала Понятие логического высказывания, основные логические операции, таблица истинности, ДНФ, КНФ. Практическое занятие Построение таблиц истинности для логических функций Самостоятельная работа обучающихся Построение таблиц истинности для формул логики	3 2 4	1
Тема 1.2 Законы логики, равносильные преобразования	Содержание учебного материала Равносильные формулы, законы логики, упрощение формул логики Практическое занятие Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований Контрольная работа Самостоятельная работа обучающихся Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований Подготовка к контрольной работе	3 2 1 4	2
Раздел 2 Булевы функции			
Тема 2.1 Функции алгебры логики	Содержание учебного материала Булев вектор, булева функция, СДНФ, СКНФ, Практическое занятие Представление булевой функции в виде ДНФ.КНФ. МКНФ Самостоятельная работа обучающихся Проверка множества булевых функций на полноту	4 4 4	2
Тема 2.2 Операции двоичного сложения, многочлен Жигалкина	Содержание учебного материала Многочлен Жигалкина, операция двоичного сложения Практическое занятие Проверка булевой функции на принадлежность классам Самостоятельная работа обучающихся Представление булевой функции в виде многочлена Жигалкина	4 2 4	2
Тема 2.3 Полнота множества функций, теорема Поста	Содержание учебного материала Полнота множества функций, выражение одних булевых функций через другие, теорема Поста, функции Шеффера и Пирса Практическое занятие Проверка множества булевых функций на полноту Контрольная работа Контрольная работа по 2 разделу Самостоятельная работа обучающихся Выполнение теоретико-множественных операций Подготовка к контрольной работе	3 2 1 4	2
Раздел 3 Основы теории множеств			
Тема 3.1 Понятие множества, операции над множествами	Содержание учебного материала Понятие множества, конечное и бесконечное множество, количество подмножеств в конечном множестве	2	2

	Контрольная работа Выполнение теоретико-множественных операций	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе	4		
Раздел 4 Предикаты. Бинарные отношения				
Тема 4.1. Предикаты	Содержание учебного материала	3	2	
	Понятие предиката, область определения и область истинности предиката, логические операции над предикатами			
	Практическое занятие Формирование предложений с помощью логики предикатов	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней работы	4		
Тема 4.2 Бинарные отношения	Содержание учебного материала	3	2	
	Понятие БО, примеры БО, диаграмма БО			
	Контрольная работа	1		
	Построение диаграммы бинарного отношения			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе	4		
Раздел 5 Простейшие криптографические шифры				
Тема 5.1 Проблемы криптографической защиты информации	Содержание учебного материала	5	2	
	Понятие шифрования, принцип шифров замены, принцип перестановочных шифров			
	Практические занятия Шифрование текста с помощью шифра замены Шифрование и дешифрование текста заданным шифром	4		
	Контрольная работа Шифрование текста с помощью шифра перестановки	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям	4		
	Раздел 6 Теория отображений и алгебра подстановок			
	Тема 6.1 Понятие отображения, диаграмма внутреннего отображения	Содержание учебного материала	6	2
Понятие отображения, взаимнооднозначное отображение, операция композиции и ее свойства				
Практическое занятие Выполнение операций над отображениями		4		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию		4		
Тема 6.2 Понятие подстановок, формула количества подстановок		Содержание учебного материала	5	
	Подстановка, обратная подстановка, произведение подстановок, четная подстановка, цикл		2	
	Контрольная работа Определение четности подстановки	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе	3		
Раздел 7 Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов				

Тема 7.1 Понятие алгоритмического перечисления	Содержание учебного материала	5	2
	Алгоритмическое перечисление элементов конечного множества, принципы генерации		
	Практическое занятие Генерирование комбинаторных объектов заданного типа	4	
	Контрольная работа Генерирование всех предикатов данного множества	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	3	
Раздел 8 Основы теории графов			
Тема 8.1 Неориентированные графы	Содержание учебного материала	4	2
	Понятие неориентированного графа, теорема о сумме степеней вершин графа, понятие двудольности графа, понятие эйлера графа		
	Практическое занятие Проверка графа на эйлеровость, гамильтоновость, плоскость	4	
	Контрольная работа Проверка графа на двудольность	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	4	
Тема 8.2 Ориентированные графы	Содержание учебного материала	4	2
	Понятие ориентированного графа, понятие гамильтонова орграфа, бинарное дерево, матрица смежности		
	Практическое занятие Запись матрицы достижимости и построение диаграммы Герца для ориентированного графа	4	
	Контрольная работа Решение задач на бинарные деревья	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию Подготовка к контрольной работе	3	
Раздел 9 Элементы теории автоматов			
Тема 9.1 Принцип работы автомата, диаграмма автомата	Содержание учебного материала	5	2
	Базовые множества, принцип работы автомата, таблица автомата, словарная функция автомата		
	Практическое занятие Построение автоматов, распознающих заданные свойства слова	4	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию	2	
Всего:		164	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета дискретной математики.

Оборудование учебного кабинета:

- комплекты раздаточных материалов;
- методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Акимов О.Е. Дискретная математика. Логика. Группы. Графы./ О.Е. Акимов.- М.: Academia, 2007.- 352 с.
2. Аляев Ю.А. Тюрин С.Ф. Дискретная математика и математическая логика./ Ю.А. Аляев, С.Ф.Тюрин, 2006. - 368 с.

Дополнительные источники:

1. Горбатов В.А. Фундаментальные основы дискретной математики. Информационная математика./ В.А. Горбатов 2000 - 544 с.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.ph4s.ru/book_pc_diskretka.html
2. <http://eek.diary.ru/p49631731.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; - применять законы алгебры логики;	- оценка за решение логических задач; - оценка за работу на практическом

<ul style="list-style-type: none"> - определять типы графов и давать их характеристики; - строить простейшие автоматы. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знать основные понятия и приемы дискретной математики; - знать логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - знать основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста; - знать основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; - знать логику предикатов, бинарные отношения и их виды; - знать элементы теории отображений и алгебры подстановок; - знать метод математической индукции; - алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; - основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; - элементы теории автоматов. 	<ul style="list-style-type: none"> занятия; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение практических заданий; - оценка за выполнение тестового задания; - оценка решение задач; - оценка за выполнение практических заданий; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за контрольную работу; - оценка за выполнение практических заданий; - оценка за контрольную работу; - оценка за работу на практическом занятии; - оценка за работу на практическом занятии.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------