

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

2018 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:

Парецких Елена Викторовна, преподаватель

Рекомендована Методическим советом ЕТК

Протокол №7 от «02» июля 2018 г.

Председатель

Методического совета ЕТК



Д.А. Денисов

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 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 «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:	
лабораторные работы	40
контрольные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
в том числе:	19
подготовка к контрольным работам	
подготовка к лабораторным работам	12
выполнение домашних заданий	24
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного экзамена</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.	2	1
	Таблица истинности, ДНФ, КНФ.	2	
	Лабораторная работа Моделирование операции «Построение таблиц истинности для логических функций»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение таблиц истинности для формул логики	4	
Тема 1.2 Законы логики, равносильные преобразования	Содержание учебного материала		
	Равносильные формулы, законы логики, упрощение формул логики	2	2
	Лабораторная работа Моделирование операции «Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований»	2	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	4	
Раздел 2 Булевы функции			
Тема 2.1 Функции алгебры логики	Содержание учебного материала		
	Булев вектор, булева функция	2	2
	СДНФ, СКНФ	2	
	Лабораторная работа Моделирование операции «Представление булевой функции в виде ДНФ, КНФ, МКНФ»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проверка множества булевых функций на полноту	4	
Тема 2.2 Операции двоичного сложения, многочлен Жигалкина	Содержание учебного материала		
	Многочлен Жигалкина	2	2
	Операции двоичного сложения	2	
	Лабораторная работа Моделирование операции «Проверка булевой функции на принадлежность классам»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Представление булевой функции в виде многочлена Жигалкина	4	
Тема 2.3 Полнота множества функций, теорема Поста	Содержание учебного материала		
	Полнота множества функций, выражение одних булевых функций через другие.	2	2
	Теорема Поста, функции Шеффера и Пирса	2	
	Лабораторная работа Моделирование операции «Проверка множества булевых функций на полноту»	2	
	Контрольная работа Контрольная работа по 2 разделу	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение теоретико-множественных операций Подготовка к контрольной работе	4	
Раздел 3 Основы теории множеств			

Тема 3.1 Понятие множества, операции над множествами	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие множества, конечное и бесконечное множество, количество подмножеств в конечном множестве		
	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		
	Понятие предиката, область определения и область истинности предиката, логические операции над предикатами	2	2
	Лабораторная работа Моделирование операции «Формирование предложений с помощью логики предикатов»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней работы	4	
Тема 4.2 Бинарные отношения	Содержание учебного материала		
	Понятие БО, примеры БО, диаграмма БО	2	2
	Контрольная работа Построение диаграммы бинарного отношения	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе	4	
Раздел 5 Простейшие криптографические шифры			
Тема 5.1 Проблемы криптографической защиты информации	Содержание учебного материала		
	Понятие шифрования	2	2
	Принцип шифров замены	2	
	Принцип перестановочных шифров	2	
	Лабораторная работа Программная реализация шифрование текста с помощью шифра замены и заданным шифром	4	
	Контрольная работа Шифрование текста с помощью шифра перестановки	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе	4	
Раздел 6 Теория отображений и алгебра подстановок			
Тема 6.1 Понятие отображения, диаграмма внутреннего отображения	Содержание учебного материала		
	Понятие отображения	2	2
	Взаимооднозначное отображение	2	
	Операция композиции и ее свойства	2	
	Лабораторная работа Моделирование операции «Выполнение операций над отображениями»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе	4	
Тема 6.2 Понятие подстановок, формула количества подстановок	Содержание учебного материала		
	Подстановка, обратная подстановка	2	2
	Произведение подстановок, четная подстановка, цикл	2	

	Лабораторная работа Программная реализация задачи «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		2
	Алгоритмическое перечисление элементов конечного множества	2	
	Принципы генерации элементов конечного множества	2	
	Лабораторная работа Моделирование операции «Генерирование комбинаторных объектов заданного типа»	4	
	Контрольная работа Генерирование всех предикатов данного множества	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе	3	
Раздел 8 Основы теории графов			
Тема 8.1 Неориентированные графы	Содержание учебного материала		2
	Понятие неориентированного графа, теорема о сумме степеней вершин графа	2	
	Способы задания графа. Понятие двудольности графа	2	
	Понятие эйлера графа. Поиск эйлера цикла в графе	2	
	Лабораторная работа Моделирование операции «Проверка графа на эйлеровость, гамильтоновость, плоскость»	4	
	Контрольная работа Проверка графа на двудольность	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе	4	
	Тема 8.2 Ориентированные графы		2
	Содержание учебного материала		
	Понятие ориентированного графа, понятие гамильтонова орграфа,	2	
	Дерево. Лес. Бинарное дерево,	2	
	Матрица смежности. Матрица инцидентности	2	
	Лабораторная работа Моделирование операции «Запись матрицы достижимости и построение диаграммы Герца для ориентированного графа»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе	3	
	Раздел 9 Элементы теории автоматов		2
	Тема 9.1 Принцип работы автомата, диаграмма автомата		
	Содержание учебного материала		
	Базовые множества, принцип работы автомата, таблица автомата,	2	
	Словарная функция автомата. Формальные языки грамматики.	2	
	Лабораторная работа Моделирование операции «Построение автоматов, распознающих заданные свойства слова»	4	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе	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 лабораторных 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 лабораторных 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 лабораторном

- определять типы графов и давать их характеристики; - строить простейшие автоматы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: -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.	занятии; - оценка за решение задач; - оценка за выполнение лабораторных заданий; - оценка за выполнение тестового задания; - оценка решение задач; - оценка за выполнение лабораторных заданий; - оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за контрольную работу; - оценка за выполнение лабораторных заданий; - оценка за контрольную работу; - оценка за работу на лабораторном занятии; - оценка за контрольную работу; - оценка за работу на лабораторном занятии; - оценка за работу на лабораторном занятии.
--	---