



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ А.К. Исаев
« 07 » 08 _____ 2016 г
Пер. № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: ЕН.02 Дискретная математика
По специальности: 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
Форма и срок освоения ППСЗ: очная, 3 года, 10 месяцев
Максимальное количество учебных часов – 96 час.
Всего аудиторных занятий – 64 час.

Из них в семестре:	3 семестр	4 семестр
Лекции –	17 _____ час.	16 _____ час.
Лабораторные занятия –	_____ час.	_____ час.
Практические занятия –	17 _____ час.	14 _____ час.
Курсовое проектирование	_____ час.	_____ час.
Контрольные работы -	_____ час.	_____ час.

Всего часов на самостоятельную работу студента и консультации – 32 час.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Экзамен – _____ семестр
Зачет – _____ семестр
Дифференцированный зачет – ___ 4 ___ семестр
Форма контроля _____ – _____ семестр
Адреса электронной версии программы _____

Лист согласования

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»

Разработчик(и):

Преподаватель



С.Б. Грунская

« 28 » 08 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой (методической) комиссии « _____ »

Протокол № 1 от « 28 » 08 2016 г

Председатель цикловой методической комиссии



Ю.А. Раскошная

« 28 » 08 2016 г.

Согласовано:

Зам. Директора по УМР

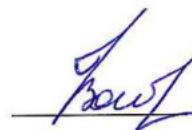
« 28 » 08 2016 г.



Д.И. Стратан

Зав.УМО

« 28 » 08 2016 г.



Т.В. Воловская

СОДЕРЖАНИЕ

**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СТР. 2**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СТР. 3**

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТР. 12

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ СТР. 18**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

1.1. Область применения учебной программы

Программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественнонаучного цикла в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- применять методы дискретной математики;
- строить таблицы истинности для формул логики;
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- выполнять операции над предикатами;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- выполнять операции над отображениями и подстановками;
- выполнять операции в алгебре вычетов;
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- генерировать основные комбинаторные объекты;
- находить характеристики графов;

должен знать:

- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам; метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов

всего – 64 часа

теоретическое обучение – 33 часа

практические занятия-31 час

самостоятельной работы студентов – 32 часа

**Компетенции, формируемые в ходе выполнения программы (дисциплины,
междисциплинарного курса, профессионального модуля)**

ПК- профессиональные

ПК.1.1 Обрабатывать статический информационный контент.

ПК.1.2 Обрабатывать динамический информационный контент.

ПК.1.3 Осуществлять подготовку оборудования к работе.

ПК.3.3 Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК.4.2 Определять сроки и стоимость проектных операций

ПК.2.1 Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК.2.2 Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

ПК.2.6 Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.

ОК- общие

ОК

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 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	31
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	0
консультации	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Содержание обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Элементы математической логики	9	
Тема 1.1. Высказывания и операции над ними.	Содержание учебного материала Высказывания и операции над ними. Таблица истинности	2	2
	Практическое занятие Составление таблиц истинности	2	2
	Самостоятельная работа Варианты импликации	1	
Тема 1.2. Формулы алгебры высказываний.	Содержание учебного материала Формулы. Классификация формул алгебры высказываний.	2	2
	Практическое занятие Преобразование формул алгебры высказываний	2	2
	Самостоятельная работа Равносильные функции	1	
Тема 1.3 Булевы функции Нормальные формы.	Содержание учебного материала Булевы функции.. Элементарные конъюнкция и дизъюнкция и их свойства. Эквивалентность и преобразование формул Нормальные формы. Совершенные нормальные формы. Тупиковые формы. Алгоритм построения совершенных	2	2

Полином Жегалкина.	нормальных форм Полином Жегалкина. Алгоритм построения полиномов Жегалкина.		
	Практическое занятие Эквивалентное преобразование булевых функций Построение совершенных нормальных форм, тупиковых форм. Построение полинома Жегалкина	4	
	Самостоятельная работа Минимизация частично определенных нормальных форм Построение полинома Жегалкина	1	2
Раздел 2.	Основные положения теории множеств	3	2
	Содержание учебного материала Основные положения теории множеств Теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями	2	2
Тема 2.1	Практическое занятие Выполнение операций над множествами Двойственные функции	3	
	Самостоятельная работа Монотонные функции Теорема Поста консультации	1 2	2
Раздел 3.	Элементы комбинаторного анализа	6	
Тема 3.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала Основные правила комбинаторики. Комбинации элементов с повторениями. Бином Ньютона.	2	

	Практическое занятие Выполнение комбинаторных действий. Использование бинома Ньютона.	2	
	Самостоятельная работа Треугольник Люка. Треугольник Фибоначчи, треугольник Каталана, треугольник Эйлера консультации	1 2	
Тема 3.2 Отношения	Содержание учебного материала Отношения. Матрица бинарного отношения. Специальные бинарные отношения.	2	2
	Практическое занятие Составление матриц отношений, исследование свойств отношений	2	2
	Самостоятельная работа Принцип математической индукции(делимость). Схема Горнера. Предваренная нормальная форма. Стандартная форма Скулема Консультации	3 2	
	Логика предикатов	6	
Тема 4.1 Предикаты и кванторы	Содержание учебного материала Предикаты. Применение предикатов в алгебре. Булева алгебра предикатов. Кванторы. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов.	3	
	Практические работы Самостоятельная работа	1	2

Тема 4.2 Исчисление предикатов	Содержание учебного материала Приведенные и нормальные формы в логике предикатов. Исчисление предикатов	2	1
	Практическое занятие Равносильные преобразования предикатов	2	
	Самостоятельная работа Решение примеров	1	

Раздел 5	Элементы теории графов	14	
Тема 5.1 Элементы теории графов	Содержание учебного материала Понятие графа. Виды и способы задания графов. Изоморфизм графов. Плоские графы. Степень вершин, обходы и остовы графов.	2	2
	Практическое занятие Составление основных матриц графа.	2	
	Самостоятельная работа Решение примеров	0,5	2
Тема 5.2 Эйлеровы графы	Содержание учебного материала. Эйлеров путь, условие существования Эйлера пути. Изоморфизм графов. Гамильтонов цикл. Условие существования Гамильтонова пути в графе	2	

	Практическое занятие Построение графов по их матрицам	2	2
	Самостоятельная работа Построение изоморфных графов по заданным их свойствам	0,5	
Тема 5.3 Деревья.	Содержание учебного материала. Понятие дерева. Код дерева, построение дерева по его коду.	2	
	Практическое занятие Проверка деревьев, построение деревьев.	2	
	Самостоятельная работа Решение примеров. Исследование свойств графов, построение графов по данным свойствам	1	
	Содержание учебного материала. Методы поиска кратчайших путей в графах. Метод Дейкстры, матричный метод. Планарные графы. Условие планарности графа. Исследование графа на планарность. Раскраска графа	2	
Тема 5.4,5.5,5.6	Практическое занятие Кратчайший путь между двумя пунктами. Определение максимального потока. Метод ветвей и границ. Раскраска графа.	2	2
	Самостоятельная работа Задача определения максимального потока. Задача единого среднего. Транспортная задача в сетевой постановке. консультации	2 2	

Раздел 6	Элементы теории кодирования	8	
Тема 6.1, 6.2, 6.3, 6.4	<p>Содержание учебного материала Кодирование как способ представления информации. Кодирование и декодирование. Помехоустойчивое кодирование. Канал связи. Криптология. Алфавитное кодирование. Математическое изучение алфавитного кодирования. Проблема взаимной однозначности Достаточный признак взаимной однозначности алфавитного кодирования. Общий критерий взаимной однозначности Двоичный алфавит. Самокорректирующиеся коды. Коды Хемминга..Алгоритм построения кода Хемминга. Обнаружение ошибки в кодах Хемминга. Декодирование(получение исходного сообщения)</p>	2	2
Раздел 7	<p>Практическое занятие Проверка однозначной декодируемости. Построение кодового слова по методу Хэмминга</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа Код Хаффмана. Система шифрования с открытым ключом</p>	2	
Тема 7.1, 7.2	<p>Элементы теории автоматов Содержание учебного материала Понятие конечного автомата. Определение конечного автомата. Способы задания конечного автомата. Примеры конечного автомата. Каноническое уравнение конечного автомата.</p>	4	
	<p>Практическое занятие Построение диаграммы Мура по заданной таблице. Построение диаграммы Мура и таблицы автомата по системе булевых функций</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа Построение автомата Мура. Задание автомата системой булевых функций. По диаграмме Мура составление таблицы и системы булевых функций. Решение</p>	2	2

	задач. Составление диаграммы Мура по каноническому уравнению автомата. Тезис Черча-Тьюринга консультации	2	
Раздел 8	Элементы теории алгоритмов	6	
Тема 8.1	Содержание учебного материала Вычисляемые функции и алгоритмы. Теория рекурсивных функций. Нормальный алгоритм Маркова. Машины Тьюринга	2	2
	Практическое занятие Нахождение функций в рекурсивной форме для двухместной функции. Применение операторов примитивной рекурсии к простейшим функциям	1	3
	Самостоятельная работа Выяснение примитивной-рекурсивности функций. Нахождение функций в рекурсивной форме для трехместных функций.	2	
Тема 8.2	Содержание учебного материала Нормальный алгоритм Маркова.	1	2
	Практическое занятие Переработка заданных «слов» по алгоритму Маркова	1	3
	Самостоятельная работа Построение нормального алгоритма U над алфавитом A по заданным требованиям.	1	
	Содержание учебного материала Машины Тьюринга	1	1
Тема 8.3	Практическое занятие Построение машины Тьюринга, проверка вычислимости по Тьюрингу, выяснение применимости машины Тьюринга	1	2

	Самостоятельная работа Тезис Черча-Гюринга	1	
Итого		96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Математика»

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Дискретная математика», а

именно

- учебники, конспекты-плакаты, карточки, раздаточный материал, опорные конспекты занятий

Технические средства обучения:

3.2 Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные уч. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
1	Подгорнова О.В.	Математические и логические основы ЭВТ	М., Академия		2010	3		

3.2.2 Дополнительная литература

3.2.2.1.	Ю.И.Галушкин А.Н.Марьямов	Конспект лекций по дискретной математике	М.: Айрис-пресс	МО РФ	2009	1		
3.2.2.2	Г.И.Просветов	Дискретная математика 1,2 6 издание	М. Альфа-пресс	МО РФ	2012	1		

3.2.2.3	Я.М.Ерусалимский	Дискретная математика	М. Вузовская книга	МО РФ	2009	1		
3.2.3 Периодические издания								
3.2.3.1								
3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия								
3.2.4.1	Грунская С.Б.	Сборник практических работ			2011	15	в УМК	
3.2.5 Курсовая работа (проект)								
3.2.5.1								
3.2.6 Контрольные работы								
3.2.6.1								
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
	www.donstu.rue.lanbook.com	Асанов И.И. Дискретная математика, СПб, Лань, 2010						

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
применять полученные знания на практике.	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных заданий.
Знания:	
-о предметах и задачах дисциплины «Дискретная математика»; -об основных направлениях развития дискретной математики; -о роли дискретной математики в профессиональной деятельности; -основные понятия математической логики; -основные понятия теории множеств; -основные понятия теории графов; -простейшие криптографические шифры; -элементы теории автоматов;	Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов.

