

Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Котовский индустриальный техникум»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Котовск, 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входящих в укрупненную группу 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Котовский индустриальный техникум (ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:

Коновалова Е.В., преподаватель спец.дисциплин

_____ Коновалова Е.В.

Рассмотрено на заседании ПЦК и 09.02.07 «Информационные системы и программирование» 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» 28 августа 2023 г. протокол № 1, на заседании методического совета от 30 августа 2023 г, протокол №1, утверждена зам. директора И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК _____ А.А. Забровский

Зам. директора _____ И.В.Улуханова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входящая в укрупненную группу 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» (ЕН.02) входит в математический и общий естественнонаучный цикл (ЕН.00).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- формировать задачи логического характера и применять средства математической логики, теории множеств для их решения;
- применять простейшие шифры для шифрования текстов;
- находить характеристики графов выделять структурные особенности графов, исследовать графы на заданные свойства, применять аппарат теории графов для решения прикладных задач ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные принципы математической логики, теории множеств;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов.
- методологию шифрования;
- основы теории графов .

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает **элементы компетенций**

Код	Наименование общих компетенций
<i>ОК 1.</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<i>ОК 2.</i>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<i>ОК 3.</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<i>ОК 4.</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<i>ОК 5.</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<i>ОК 9.</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<i>ОК 10.</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	60
контрольные работы (если предусмотрено)	2
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Итоговая аттестация в форме (указать) дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Уровень освоения</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	
Раздел 1. Основы теории множеств			39		
Тема 1.1. Основные понятия и методы теории множеств	Содержание учебного материала	Уровень освоения	16	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	
	1. Значение дискретной математики в профессиональной деятельности. Основы теории множеств. Способы задания множеств. Свойства счётных множеств	1,2			
	2. Операции над множествами. Алгебра множеств.	2			
	Тематика практических занятий:				12
	1.Задание множеств различными способами.				2
	2.Выполнение операций над множествами				4
	3.Решение задач алгебры множеств				2
	4.Решение задач теории множеств				4
Тема 1.2. Бинарные отношения и его	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	
	1.Бинарные отношения. Способы задания бинарных отношений. Обратные бинарные отношения Композиция отношений. Свойства	2			

свойства	бинарных отношений. Отношения эквивалентности и частичного порядка.			ОК 10
	Тематика практических занятий:		8	
	1. Решение задач на задание отношений различными способами, на композицию отношений.		2	
	2. Решение задач на определение свойств отношений.		2	
	3.Решение задач на построение диаграмм Хассе.		2	
	4.Решение задач по изученной теме «Бинарные отношения и его свойства»		2	
Раздел 2. Математическая логика			33	
Тема 2.1. Основные понятия и методы логики высказывания	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Высказывания и логика. Логические операции. Таблица истинности. Формулы логики. Признаки равносильности формул логики	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		8	
	1. Составление таблицы истинности, формул логики.		2	
	2.Решение задач на равносильность формул логики.		2	
	3.Решение задач логики высказываний		4	
Тема 2.2. Основные понятия булевых функций.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5
	1. Понятие - булева функция. Операции над булевыми функциями.	2		

	Законы булевых функций.			ОК 9 ОК 10
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	1. Построение таблиц значений булевых функций. Вычисление равенства булевых функций.		2	
Тема 2.3. Метод минимизации алгебраических преобразований	Содержание учебного материала		Уровень освоения	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Операция двоичного сложения. Разложение функций по переменным. Нормальные формы. Логические схемы.		2	
	Тематика практических занятий:		6	
	1. Представление булевых функций в виде минимальной ДНФ.		4	
	2. Применение булевой алгебры в области создания логических схем.		2	

Раздел 3. Алгебра предикатов			6	
Тема 3.1. Основы алгебры предикатов	Содержание учебного материала		Уровень освоения	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	1. Основные понятия алгебры предикатов. Логические операции над предикатами.		2	
	2.. Контрольная работа №1 «Основы теории множеств. Математическая логик. Алгебра предикатов»		2	
	Тематика практических занятий:		4	
	1. Решение задач алгебры предикатов.		2	

	2.Решение задач теории множеств, математической логики, алгебры предикатов.	2		
Раздел 4. Графы		12		
Тема 4.1. Основы теории графов	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	
	1. Графы и терминология. Эйлеров граф. Гамильтонов граф. Способы задания графов.	2		12
	2.Деревья. Виды деревьев. Основные понятия. Остов и кодерево.	2		
	<i>Тематика практических занятий:</i>			9
	1.Задание графов различными способами.			2
	2.Решение задач на нахождение циклов, цепей графа, нахождение степеней вершин графа, смежных вершин.			
	3.Составление кодерева. Остова, построение графа наименьшей длины.			2
	4. Применение аппарата теории графов для решения прикладных задач			3
Раздел 5. Элементы теории и практики кодирования		14		
Тема 5.1. Основы кодирования и защиты	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	
	1. Введение в теорию кодирования. Криптосистема RSA. . Кодирование информации как средство обеспечения контроля	2		14

информации	работы автомата		ОК 10	
	2. Контрольная работа № 2	2		
	Тематика практических занятий:			11
	1.Кодирование текстов методом перестановочной криптограммы, азбукой Морзе.	2		
	2.Кодирование текстов шифром Тритемиуса.	2		
	3. Кодирование текстов различными способами.	4		
	4.Решение задач теории графов и теории кодирования.	3		

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц (отмечено двумя звездочками). Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место обучающегося (15 двухместных парт и 30 ученических стульев);
- рабочее место преподавателя (рабочий стол и стул);
- доска;
- компьютерные программы обучающей направленности.

Технические средства обучения:

- компьютер с внешней аудиосистемой;
- медиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Е.С. Кочетков. Теория вероятности и математическая статистика. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2018;
- М.С. Спирин Дискретная математика. М., 2019;

Дополнительные источники:

- В.Н. Калинина, В. Ф. Панкин. Математическая статистика. М.: Высшая школа, 2020;
- Дадаян А. А. Математика. М. : ФОРУМ-ИНФРА-М, 2019;
- Дадаян А. А. Сборник задач по математике. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2019;

- Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятности, математической статистике, математическому программированию. М.:»Дашков и К⁰, 2019;
- Фрейлах Н.И. Математика для педагогических училищ. М., 2018;
- А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. В 2 ч. – М., 2022.

Интернет-ресурсы:

- Основные комбинаторные формулы. Электронные данные. Режим доступа: <http://www.nsu.ru/mmfm/tvims/chernova/tv/lec/node3.html>

- Википедия. Теория вероятности. Электронные данные 10.07.2022. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

- Решение задач. Теория вероятности. Электронные данные. Режим доступа: http://www.toehelp.ru/theory/ter_ver/

- Элементы теории вероятностей. Электронные данные. Режим доступа: http://www.toehelp.ru/theory/ter_ver/

- Математика. Решение задач. Электронные данные. Режим доступа: http://natalymath.narod.ru/theory_of_ver.html

- Википедия. Математическая статистика. Электронные данные. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

- Математическая статистика. <http://kl10sch55.narod.ru/kl/stat.htm>

- Википедия. теория графов. Электронные данные. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

- Теория графов. Электронные данные 10.07.2012. Режим доступа: <http://vuz.exponenta.ru/PDF/teogr.html>

- Дискретные случайные величины. Электронные данные 10.07.2022. Режим доступа: http://pgsksa07.narod.ru/examples_diskr_vel.htm

- Случайная величина. Дискретная случайная величина. Электронные данные. Режим доступа: <http://apollyon1986.narod.ru/docs/TViMS/NP/lekziitv/LEKZIYA6.HTM>

3.3. Организация образовательного процесса

Дисциплина, изучение которой должно предшествовать освоению данной дисциплины - математика, информатика.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: высшее образование по специальности математика

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умение формировать задачи логического характера и применять средства математической логики, теории множеств для их решения.	Тестирование, проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа, текущий контроль в форме защиты практических работ
уметь применять простейшие шифры для шифрования текстов;	Проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа, текущий контроль в форме защиты практических работ
уметь находить характеристики графов выделять структурные особенности графов, исследовать графы на заданные свойства, применять аппарат теории графов для решения прикладных задач ;	Проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа, текущий контроль в форме защиты практических работ
знания основных принципов математической логики, теории множеств;	Тестирование, проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа
знания основных понятий и формул логики высказывания	Тестирование, проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос,

	индивидуальная беседа
знание основных методов минимизации алгебраических преобразований;	Проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа
знание основ языка и алгебры предикатов	Проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа
основы теории графов	Проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа
методологию шифрования	Проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

1. Возможности использования программы в других ОПОП

Учебная дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика» может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.