

Министерство образования Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Варнавинский
технологическо-экономический техникум»

Рассмотрено на ЦК
специальных и общеобразовательных
дисциплин
протокол № _____
от _____ 20__ г.



Утверждаю:
И.о. директора ГБПОУ «ВТЭТ»
В.М. Смирнов
_____ 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ЕН.02 Элементы математической логики
Специальность 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Разработала:
Маслякова М.В.
преподаватель спец.дисциплин

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН 02 «Элементы математической логики»**
разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования **09.02.04 Информационные системы**
(по отраслям)

Организация - разработчик: ГБПОУ «Варнавинский технологический - экономический техникум»

Рассмотрена предметно - цикловой
комиссией
Протокол №
От _____ 20 ____ г.

Разработчики:
Маслякова М. В., - преподаватель ГБПОУ «ВТЭТ»

Содержание

	Стр.
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	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)** (базовой подготовки).

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы
математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- метод минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 72 часа;
самостоятельная работа обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	42
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	36
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>		<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1.	Множества		16	
Тема 1.1	Основы теории множеств	<p>Общие понятия теории множеств. Подмножества. Способы задания. Основные операции над множествами. Теоретико-множественные диаграммы. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Элементы комбинаторики.</p> <p>Практические занятия: Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств</p> <p>Самостоятельная работа: Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Абстрактные законы операций над множествами.</p> <p>Картежи и декартово произведение множеств.</p> <p>Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств.</p>	16	1
			10	
			8	
Раздел 2.	Формулы логики		4	
Тема 2.1.	Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности.	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности и методика их построения.	2	2
Тема 2.2.	Законы логики. Равносильные преобразования.	Равносильные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью	2	2
		Практические занятия: Формализация высказывания.		
		Составление таблиц истинности для сложных высказываний.	6	
		Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		

		<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Варианты импликации.</p> <p>Решение задач прикладного характера.</p>	5	
Раздел 3.	Булевы функции		4	
Тема 3.1.	Функции алгебры логики.	Понятие булевой функции, Способы задания. ДНФ, КНФ.	2	2
Тема 3.3.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	Понятие выражения одних булевых функций через другие. Проблема возможности выражения одних функций через другие. Основные классы функций. Теорема Поста. Функции Шеффера и функции Пирса.	2	2
		<p>Практические занятия:</p> <p>Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ.</p> <p>Представление булевой функции в виде совершенной КНФ.</p> <p>Проверка булевой функции на принадлежность к классам T_0, T_1, S, L, M.</p> <p>Проверка множества булевых функций на полноту.</p>	8	
		<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Соответствие между гранями единичного N- мерного куба и элементарными произведениями.</p> <p>Методика представления булевой функции ($N < 3$) в виде минимальной ДНФ графическим методом.</p> <p>Проверка множества булевых функций на полноту.</p>	9	
Раздел 4.	Предикаты		4	
Тема $k.1.$	Предикаты	Понятие предиката. Области определения и истинности предиката. Обычные логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами. Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные. Построение	4	1 2

		операции.		
		Практические занятия:	10	
		Определение логического значения для высказываний		
		Построение отрицаний к предикатам.		
		Формализация предложений с помощью логики предикатов		
		Самостоятельная работа:	8	
		Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
		Представление предикатной формулы виде ПНФ		
Раздел 5.	Элементы теории алгоритмов		2	
Тема 5.1.	Вычислимые функции и алгоритмы	Основные понятия. Свойства алгоритмов. Простейшие функции. Рекурсивные функции.	2	2
		Практические занятия:	8	
		Представление функций в рекурсивной формуле.		
		Применение нормального алгоритма Маркова и его работа.		
		Работа машины Тьюринга.		
		Самостоятельная работа:		
		Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	6	
		Примитивно-рекурсивные предикаты.		
		Проблема слов в ассоциативном исчислении.		
		Тезис Черча-Тьюринга.		
		Итого	108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплинам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:

1. Дискретная математика: /М.С. Спирина ,П.А. Спирин –М.:Издательский центр «Академия», 2013.

Дополнительные источники:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: / М.С. Спирина, П.А. Спирин - М.: Издательский центр «Академия», 2013.

Электронные учебники:

1. Атяскина Т. В., Элементы математической логики: практикум, Оренбург: ОГУ, 2016

2. Макоха А.Н., Шапошников А.В., Бережной В.В., Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие, Ставрополь: СКФУ, 2017

3. Задохина Н. В., Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач: учебное пособие, Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, фронтальных опросов, зачетов по разделам, проверочных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися заданий разных направлений.

Результаты обучения (освоенные умения,	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Коды формируемых профессиональных и
1	2	3
Умения:		
Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики	Экспертная оценка защиты практических работ, экспертная оценка внеаудиторных самостоятельных работ	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
Знания:		
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	Экспертная оценка защиты практических работ, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, экспертная оценка при фронтальном опросе	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
формулы алгебры высказываний	Экспертная оценка защиты практических работ	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
метод минимизации алгебраических преобразований	Экспертная оценка защиты практических работ, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
основы языка и алгебры предикатов	Экспертная оценка защиты практических работ, проверочная работа	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3