

Профессиональная образовательная организация — ассоциация
«Тульский техникум экономики, финансов и информатики»



Утверждаю
Директор техникума

/С.А. Харламова/

«29» июня 2018 г.
приказ № 1КК-29-06/18

Рабочая программа учебной дисциплины
ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
для специальности Программирование в компьютерных
системах

2018

Рассмотрена и одобрена на заседании
ПЦК специальных дисциплин
специальностей УКГ «Информатика и
вычислительная техника»

протокол № 5 «25» июня 2018г.

Председатель

И.С. /И.А.Слинко/

Рабочая программа учебной дисциплины
ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
разработана в соответствии с ФГОС СПО
специальности Программирование в компьютерных системах

Разработчик:

Зеленцова Ольга Анатольевна преподаватель ПОО А «ТТЭФИ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО Программирование в компьютерных системах, входящей в укрупненную группу специальностей ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате изучения дисциплины «Элементы математической логики» обучающийся должен:

уметь:

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

знать:

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

Дисциплина способствует формированию компетенций:

- общих:

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 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 личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

профессиональных:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 129 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов,
самостоятельной работы обучающегося 43 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
практические занятия	44
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы;	8
- подготовка к проверочным работам	9
- подготовка к практическим работам	10
- подготовка к контрольным работам	2
- решение задач и упражнений по образцу	7
- решение вариантных задач и упражнений	4
- подготовка рефератов (компьютерных презентаций)	2
- поиск информации в Интернете	1
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории множеств		27	
Тема 1.1 Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала	4	
	1 Введение. Основные понятия теории множеств. Способы задания множеств. Изображение множеств.		2
	2 Операции над множествами и их свойства. Количество элементов в объединении двух и трёх конечных множеств. Декартово произведение множеств.		2
	Практические занятия	4	
	1 Использование различных способов задания множеств.		
	2 Решение задач на выполнение операций над множествами и подсчёт количества элементов в объединении множеств.		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение вариантных задач и упражнений; - подготовка к практической работе; - подготовка к проверочной работе.	5	
Тема 1.2 Соответствия и отношения	Содержание учебного материала	4	
	1 Соответствия между множествами. Основные понятия: соответствие между множествами, образ и прообраз элемента, множество значений, область определений. Отображения, их виды.		2
	2 Бинарное отношение. Свойства бинарных отношений: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.	2	
	Практические занятия	4	
	1 Установление соответствий, составление отношений и построение графиков.		
2 Задание бинарных отношений разными способами. Исследовать бинарные отношения на заданные свойства.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение вариантных задач и упражнений; - подготовка к проверочной работе; - подготовка к практической работе.	6	
Раздел 2. Основы теории алгоритмов		22	
Тема 2.1 Основные понятия теории алгоритмов	Содержание учебного материала	8	
	1 Определение и представление алгоритма. Свойства алгоритма.		2
	2 Вычислимые функции. Рекурсивные функции.		2
	3 Нормальный алгоритм Маркова.		2
	4 Машина Тьюринга.		2
	Практические занятия	8	
	1 Составление алгоритмов.		
	2 Решение задач с использованием вычислимых и рекурсивных функций.		
	3 Решение задач с использованием нормальных алгоритмов.		
	4 Решение задач с использованием машины Тьюринга.		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - решение вариантных задач и упражнений; - подготовка к практической работе; - подготовка к проверочной работе.	6	
	Раздел 3. Математическая логика		80
Тема 3.1 формулы	Содержание учебного материала	6	
	1 Понятие высказывания. Основные логические операции. Формализация высказываний.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
логики	2	Формулы логики. Таблицы истинности.		2	
	3	Равносильные формулы. Законы логики.		2	
	Практические занятия		6		
	1	Составление простых и составных высказываний.			
	2	Составление таблиц истинности.			
	3	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - подготовка к проверочной работе.		6		
Тема 3.2 Булевы функции	Содержание учебного материала		8		
	1	Понятие булевой функции. Свойства булевых функций.			
	2	Совершенная ДНФ. Совершенная КНФ. Минимальная ДНФ.		2	
	3	Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина. Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина.		2	
	4	Выражение одних булевых функций через другие. Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы функций: T_0 , T_1 , S , L , M . Теорема Поста.		2	
	Практические занятия		8		
	1	Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ и минимальной ДНФ.			
	2	Построение многочлена Жегалкина. Исследование функции на линейность.			
	3	Проверка системы функций на полноту.			
	4	Выявление связи теоретико-множественных операций с логическими.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - подготовка к проверочной работе; - подготовка к контрольной работе; - поиск информации в Интернете; - оценка защиты рефератов по теме «Понятие булева вектора. Единичный N-мерный куб.».	10	
Тема 3.3 Логика предикатов	Содержание учебного материала	11	
	1 Понятие о формальных системах. Исчисление высказываний.		2
	2 Язык логики предикатов: предикат, множество истинности предиката, тождественно-истинный предикат. Логические операции (связки) над предикатами.		2
	3 Кванторы. Классификация многоместных высказывательных форм. Правила вывода исчисления предикатов.		2
	4 Предмет формальной логики. Понятие. Суждение.		2
	5 Применение языка логики предикатов для формулировки математических предложений.		2
	6 Умозаключения. Виды индукции: полная, неполная. Метод (полной) математической индукции.		
	Практические занятия	14	
	1 Соответствие формальных систем по указанным требованиям.		
	2 Применение аппарата алгебры высказываний для работы с предикатами. Выполнение операций над предикатами.		
	3 Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторы.		
	4 Определение родового понятия и видового отличия. Определение объема и содержания данного понятия.		
	5 Формулировка обратных теорем. Формулировка необходимых и достаточных условий.		
	6 Проведение доказательства методом полной математической индукции.		
7 Решение логических задач с помощью булевых функций.			
Контрольная работа по теме «Булевы функции»	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к проверочной работе; - подготовка к практической работе.	10	
	Всего:	129	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплекты тематических плакатов;
- шкаф для хранения наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор, экран со штативом
- обучающие видеофильмы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Игошин В.И. Элементы математической логики. Учебник.- М.: Академия, 2018
2. Спирин М.С., Спирина П.А. Дискретная математика. М.: Издательский центр «Академия», 2017.

Дополнительные источники:

1. Шапорев С.Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016.
2. Гиндикин С.Г. Алгебра логики в задачах. Электронная библиотека Московского государственного университета.

<http://lib.mexmat.ru/books/1383>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения проверочных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	- оценка устных ответов - оценка результатов письменного контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради - оценка результатов выполнения практических работ
Знания:	
- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	- оценка устных ответов - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения контрольной работы - оценка результатов выполнения контрольной работы
- формулы алгебры высказываний	- оценка устных ответов - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка результатов выполнения контрольной работы - оценка подготовленных рефератов
- методы минимизации алгебраических преобразований	- оценка устных ответов - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка результатов выполнения контрольной работы

<p>- основы языка и алгебры предикатов</p>	<p>- оценка устных ответов - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ</p>
--	--