

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Кинешемский технологический техникум-интернат»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Рассмотрено
на заседании ЦМК
ОТД спец-н Пр.-е в.с.
Протокол № 1
от « 31 » августа 20 16 г.
Председатель ЦМК

(Никитина С.Б.)

Утверждено
Зам.директора по учебной работе
Н.П.Векшинская
« 30 » августа 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы математической логики

для специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных
системах

2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Организация-разработчик:

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Кинешемский технологический техникум-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (ФКПОУ «КТТИ» Минтруда России).

Разработчик:

Никитина С.Б., преподаватель ФКПОУ «КТТИ» Минтруда России.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

-основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

-формулы алгебры высказываний;

-методы минимизации алгебраических преобразований;

-основы языка и алгебры предикатов.

1.3.1 Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций (из ФГОС, таблица «Структура программы подготовки специалистов среднего звена):

ОК 1 - 9

ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;

- самостоятельной работы обучающегося часов 32.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекции	40
практические работы	24
в том числе контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося	32
в том числе:	
- проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	15
- решение вариативных задач и упражнений	17
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение в дисциплину	Введение в дисциплину		2	3
Раздел 1 Основы теории множеств				
Тема 1.1 Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала		2	2
	1	Множества и их элементы. Способы задания множеств. Числовые множества. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера.		
Тема 1.2 Теоретико-множественные операции	Содержание учебного материала		6	2
	1	Классификация множеств. Сравнение множеств. Операции над множествами и их свойства. Мощностное отношение. Формулы включений и исключений. Соответствия между множествами. Отображения.		
	Практические работы: 1. Способы задания множеств. Сравнение множеств. Операции над множествами. 2. Применение теории множеств при решении задач.		4	3
	Контрольная работа 1. Основы теории множеств		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение вариативных задач и упражнений. 1. История становления математической логики как науки. 2. Из истории теории множеств. Подготовка сообщений. 3. Картежи и декартово произведение множеств.		8	3
Раздел 2 Формулы логики				
Тема 2.1 Логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности	Содержание учебного материала		6	2
	1	Высказывания и высказывательные формы. Союзы языка и логические операции (Язык и логика). Отрицание высказываний. Конъюнкция и дизъюнкция.		
	2	Логические операции: импликация, эквиваленция, сумма по модулю два, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Таблицы истинности.		
	3	Формулы алгебры логики. Формализация высказываний.		
	Практические работы: 3. Высказывания и операции над ними. 4. Формулы логики. Составление таблиц истинности.		4	3
Тема 2.2 Законы алгебры логики	Содержание учебного материала		6	2
	1	Законы логики		
	2	Равносильность формул. Основные равносильности логики высказываний. Использование равносильных преобразований для упрощения формул логики.		3
	Практические работы: 5. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		2	3
	Контрольная работа 2. Формулы логики		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение и анализ литературы.		10	3

	Решение вариативных задач и упражнений.			
Раздел 3 Булевы функции				
Тема 3.1 Понятие функции алгебры логики. Представление функции в совершенных нормальных формах	Содержание учебного материала		8	2
	1	Булевы функции. Свойства элементарных булевых функций.		
	2	Нормальные формы. Совершенные дизъюнктивные (СДНФ) и совершенные конъюнктивные формы (СКНФ). Алгоритм приведения к СДНФ и СКНФ.		2
	Практические работы: 6. Приведение к СДНФ и СКНФ. 7. Минимизация логических функций.		4	3
	Контрольная работа. Булевы функции		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение вариативных задач и упражнений. 1. Методы минимизации булевых функций 2. Применение булевых функций для анализа и синтеза дискретных устройств. 3. Составление таблицы Поста для элементарных булевых функций.		7	3
Раздел 4 Логика предикатов				
Тема 4.1 Предикаты	Содержание учебного материала		4	2
	1	Предикаты. Использование предикатов для записи различных предложений. Операции над предикатами. Кванторы. Предикатные формулы. Равносильность формул. Основные равносильности логики предикатов.		
	2	Нормальная форма предикатных формул. Исчисление предикатов.		
	Практические работы: 8. Операции над предикатами		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение вариативных задач и упражнений. 1. Принцип математической индукции в предикатной форме. 2. Применение логики предикатов к логико-математической практике. 3. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме.		3	3
Раздел 5. Основы теории алгоритмов				
Тема 5.1 Вычислимые функции и алгоритмы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Вычислительные функции и алгоритмы. Теория рекурсивных функций.		
Тема 5.2 Нормальный алгоритм Маркова. Машина Тьюринга.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Нормальный алгоритм Маркова. Принцип нормализации Маркова. Машина Тьюринга.		
	Практические работы: 9. Применение нормального алгоритма Маркова и его работа. Работа машины Тьюринга.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Схемы алгоритмов и потоков данных. Решение вариативных задач и упражнений.		4	3
Итоговое занятие	Итоговое занятие по дисциплине		2	3
Всего			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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика М. Издательский центр "Академия", 2013
2. Буфеев С.В., Буфеев И.С. Основы математической логики и теории множеств: Учебное пособие – М. Ленанд, 2015

Интернет-ресурсы:

1. Агарева, О.Ю. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Агарева, Ю.В. Селиванов. - М.: МАТИ, 2011. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/893/76893>, свободный.
2. Агарева О.Ю. Элементы математической логики [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Ю. Агарева, Ю.В. Селиванов. - М.: МАТИ, 2008. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/886/76886>, свободный.
3. Бояршинов Б.С. Математическая логика [Электронный ресурс]. - М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2012. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/mathematics/mathlogic/>, свободный.
4. Герасимов А.С. Курс математической логики и теории вычислимости [Электронный ресурс]/Московский центр непрерывного математического образования. Свободно распространяемые издания. - СПб.: ЛЕМА, 2011. - Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books/>, свободный.
5. Дудковская И.А. Краткий курс математической логики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Куйбышев: Барабинская типография, 2011. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/965/76965>, свободный.

6. Видеокурс Элементы математической логики [Электронный ресурс] /. — Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLvItDmb0sZw8LlivmFw8uxzp6NotW KuiT>, свободный
7. Основы теории множеств и математической логики [Электронный ресурс] /. — Режим доступа: <http://otmml.narod.ru>, свободный. — Компьютерная обучающая система
8. Конспект лекций по основам теории алгоритмов (по материалам учебного пособия проф. Пономарева В.Ф. «Основы теории алгоритмов») [Электронный ресурс] / О.М. Топоркова. — Режим доступа: <http://mognovse.ru/qfx-konspekt-lekcij-po-osnovam-teorii-algoritmov-po-materialam.html>, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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;	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Экзамен.
Знания:	
-основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Экзамен.
-формулы алгебры высказываний;	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Экзамен.
-методы минимизации алгебраических преобразований;	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Экзамен.
-основы языка и алгебры предикатов	Практические работы. Экзамен.