

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ГБПОУ
«СТАПМ им. Д.И. Козлова»
Н.В. Кривчун
«17» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.04 Информационные системы (в машиностроении)

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

общеобразовательных, гуманитарных

и естественнонаучных дисциплин

Председатель Ляпнева Н.М. Ляпнева

«17» 04 2020г

Составитель: Инжеватова Г.В. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ
им. Д.И.Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 09.02.04

Информационные системы (по отраслям) (утв. [приказом](#) Министерства
образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 525).

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по
формированию примерных программ учебных дисциплин начального
профессионального и среднего профессионального образования на
основе Федеральных государственных образовательных стандартов
начального профессионального и среднего профессионального
образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором
Департамента государственной политики и нормативно-правового
регулирования в сфере образования Министерства образования и науки
Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.04 Информационные системы (по отраслям) в соответствии с
требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.3. Результаты освоения учебной дисциплины:.....	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы математической логики»	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Элементы математической логики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью *программы подготовки специалистов среднего звена* в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.04 Информационные системы (в машиностроении).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК)

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней 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 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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать профессиональные компетенции (ПК)

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	25
рефераты	5
дополнение конспектов	10
самостоятельное решение задач	10
<i>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Введение	Место учебной дисциплины в структуре подготовки по данной специальности. Основные исторические аспекты, этапы развития математической логики. Сферы применения теории математической логики. Задачи курса	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка и дополнение конспекта с помощью интернет-ресурсов		
Раздел 1.	Элементы теории множеств		
Тема 1.1. Элементы теории множеств	Содержание учебного материала Основные понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Программа Венна-Эйлера.	3	3
	Практические занятия Элементы теории множеств.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Дополнение конспектов. Решение задач на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств. Самостоятельное решение задач на выполнение операций над множествами и построение диаграмм Венна-Эйлера	2	
Раздел 2.	Высказывания. Логические операции над высказываниями		
Тема 2.1. Высказывания	Содержание учебного материала Понятие высказывания. Логические операции. Таблицы истинности. Предложения алгебры логики высказываний. Математическая практика.	4	3
	Практические занятия Запись высказываний в виде последовательности логических функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Дополнение конспектов Создание логических цепочек применительно к заданным высказываниям	2	
Тема 2.2. Формулы логики	Содержание учебного материала Понятия: логическая переменная, логическая функция. Таблицы истинности логических функций нескольких переменных.	6	3
	Практические занятия Равносильные преобразования логических выражений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Дополнение конспектов через Интернет-ресурсы Подготовка рефератов	2	
Раздел 3.	Булева алгебра		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.1. Логические переменные и логические функции	Содержание учебного материала Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (ДНФ, КНФ). Совершенная: дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная: конъюнктивная нормальная форма (СКНФ).	4	3
	Практические занятия Построение таблиц истинности логических функций.	2	
	Самостоятельная работа Дополнение конспектов через Интернет-ресурсы Самостоятельное решение задач на составление таблиц истинности	4	
Тема 3.2. Совершенные нормальные формы	Содержание учебного материала Логические элементы и схемы. Синтез и анализ логических схем. Полные системы булевых функций.	4	3
	Практические занятия Вычисление СДНФ, СКНФ логических функций.	2	
	Самостоятельная работа Самостоятельное решение задач на построение СДНФ и СКНФ логических функций	2	
Тема 3.3. Минимизация логических функций	Содержание учебного материала Минимизация логических функций.	2	2
	Практические занятия Построение логических схем	2	
	Самостоятельная работа Дополнение конспектов: минимизация логических функций методом Квайна; с помощью карт Вейча	4	
Раздел 4.	Логические схемы		
Тема 4.1. Логические схемы	Содержание учебного материала Понятие предиката. Логика предикатов. Исчисление предикатов.	2	3
	Практические занятия Минимизация логических функций	2	
	Самостоятельная работа Дополнение конспектов Подготовка рефератов	2	
Раздел 5.	Предикаты		
Тема 5.1. Понятие предиката	Содержание учебного материала Кванторы. Отрицание предложений с кванторами. Численные кванторы.	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Уточнение понятия алгоритма.		
	Практические занятия Построение формулы логики предиктов	2	
	Самостоятельная работа Дополнение конспектов: основные правила построения формул логики предикатов Определение логического значения для высказываний типов $\forall x P(x)$, $\exists x P(x)$, $\forall x \exists y P(x, y)$, $\exists x \forall y P(x, y)$.	4	
Раздел 6.	Конечные автоматы		
Тема 6.1. Основные понятия теории конечных автоматов	Содержание учебного материала Описание машины Тьюринга. Вычисляемые по Тьюрингу функции. Машина Поста. Состояние машины. Отличия состояний в машине Поста от состояний в машине Тьюринга.	4	2
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа Дополнение конспектов: задача технической диагностики конечного автомата	2	
	Дифференцированный зачёт	2	
Всего		75	

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и компьютерной лаборатории

Оборудование учебного кабинета:

15 рабочих столов, доска, рабочее место преподавателя.

комплект печатной продукции с информационным материалом

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

10-15 рабочих столов, оснащенных ПК;

рабочий стол преподавателя, оснащенный ПК;

комплект печатной продукции с информационным материалом

Технические средства обучения:

класс вычислительной техники с компьютерами;

мультимедийная доска;

проектор;

ноутбук или ПК, подключенный к мультимедийному комплекту.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Новиков Ф.А.** Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2001.
2. **Гончарова Г.А., Мочалин А.А.** Элементы дискретной математики: учебное пособие/ Г.А. Гончарова, А.А. Мочалин. - М.: «Форум-Инфра-М», 2003г.- 128 с.
3. **Канцедал С.А.** Дискретная математика: учебное пособие/ С.А.Канцедал. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007 – 224 с.
4. **Спирина М.С.** Дискретная математика: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: ИЦ «Академия», 2004. – 368 с.

Дополнительные источники:

1. **Гельман В.Я.** Решение математических задач средствами Excel. - СПб.: Питер, 2003
2. **Попов А.А.** Excel: практическое руководство. - М.: ДесскОМ, 2000
3. Разработка бизнес-приложений в экономике на базе MS Excel/ Под ред. Афоничкина А.И.- М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003
4. **Акимов О.Е.** Дискретная математика. Логика, группы, графы: учебное пособие для ВУЗов/О.Е. Акимов. – М.: « Форум Инфра -М», 2003 г. – 387 с.
5. **Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А.** Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: Высшая школа, 2001.
6. **Яблонский С.В.** Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2002.
7. **Москинова Г.И.** Дискретная математика. Математика для менеджера в примерах и упражнениях: учеб.пособие/ Г.И.Москинова. – М.:Логос, 2003 – 240 с.
8. **Иванов Б.Н.** Дискретная математика. Алгоритмы и программы: учеб.пособие/ Б.Н. Иванов. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002 – 288 с.

9. **Калиш Г.Г.** Основы вычислительной техники: Учеб.пособие для сред.проф.уч.заведений. - М.: Высшая школа, 2000

10. <http://ru.wikipedia.org>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Текущий контроль: - оценивание отчётов по выполнению практических работ; - оценивание упражнений по образцу (сравнение с эталоном) - индивидуальный опрос. - устный опрос на лекциях, практических занятиях; - проверка выполнения письменных домашних заданий и расчетных работ; - контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме); - выполнение всех видов самостоятельных работ. Итоговый контроль: Дифференцированный зачёт
Знания: - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов;	

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Беседа Выполнение практических работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Самостоятельная внеаудиторная работа
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение профессиональных задач
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Работа с учебной документацией, научной литературой, справочным материалом, интернет - ресурсами Выбирать методы и способы решения поставленных задач Составление алгоритма решения задач
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Работа с учебным материалом с использованием информационно – коммуникационных технологий Решения профессиональных задач Составление алгоритма решения задач с использованием информационно – коммуникационных технологий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Выполнение практических работ, групповые занятия
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.	Выполнение практических работ, групповые занятия

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Работа с учебной документацией, научной литературой, справочным материалом, интернет - ресурсами
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Работа с учебной документацией, научной литературой, справочным материалом, интернет - ресурсами

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	