

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

От 01.09.2016 №269-03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

«математический и общий естественнонаучный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Самара, 2016

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
математики
Председатель
Н.Е. Афолина

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
информационных технологий
Председатель
Е.В. Третьякова

Составитель: Левина Г.Г., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 804.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	17
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	Ошибка!
Закладка не определена.	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы математической логики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл

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

Базовая часть

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

Код	Наименование результата обучения
У 1	формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

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

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	– основные принципы математической логики, теории множеств, теории алгоритмов
Зн 2	– формулы алгебры высказываний;
Зн 3	– методы минимизации алгебраических преобразований;
Зн 4	– основы языка алгебры предикатов

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК):**

Код	Наименование результата обучения
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.

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

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	30
контрольные работы	8
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
самостоятельная работа студента (всего)	29
в том числе:	
Реферат	
Домашняя работа	
Расчётно-графическая работа	
Практическая работа	
Итоговая аттестация в форме	ДЗ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы теории множеств				
Тема 1.1. Теория множеств	Содержание учебного материала:	Зн1, Зн2 ОК1, 3, 4, ПК 1.1	4	2
	1 Множества. Классификация множеств			
	2 Операции над множествами. Свойства операций над множествами.			
	Введение в дисциплину. Общие понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера. Классификация множеств. Мощность множества. Соответствия между множествами. Отображения. Декартово произведение множеств.			
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрены</i>	
	Практические занятия			
	ПЗ№1 Применение основных операций над множествами к решению задач.	У1 ОК1, 3, 4, ПК 1.1	2	
Контрольные работы		<i>Не предусмотрены</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся Применение теоретико - множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов. Подготовка презентации по теме «Основные понятия теории множеств»	Зн1 Зн2 У1, ОК1, 3, 4, ПК 1.1	8	
Раздел 2.Алгебра				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
высказываний. Булева алгебра. Логика предикатов					
Тема 2.1. Математическая логика.	Содержание учебного материала		<i>Зн4, Зн5</i>	<i>10</i>	
	1	Понятие высказывания. Логические операции.	ОК 3,4, 8, ПК 1.2		2
	2	Основные равносильности	ОК 2, 6, 7, ПК 2.4		
	3	Нормальные формы (КНФ, ДНФ)			
	4	Совершенные формы			
	Алгебра высказываний. Логические операции. Логические переменные и логические функции. Тожественно-истинные и тождественно-ложные высказывания, эквивалентные высказывания. Высказывания и операции над ними: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность, сумма по модулю два, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Алгоритм построения таблиц истинности. Законы алгебры высказываний. Равносильные преобразования. Понятие нормальных форм. Совершенные формы				
	Лабораторные работы			<i>Не предусмотрены</i>	
	Практические занятия: ПЗ2 Упрощение формул алгебры логики. ПЗ 3 Построение таблиц истинности для формул алгебры логики ПЗ4 Решение логических задач ПЗ5 Нахождение КНФ, ДНФ ПЗ6 Нахождение СКНФ, СДНФ		<i>У1</i> ОК 3,4, 8, ПК 1.2 ОК 2, 6, 7, ПК 2.4	<i>10</i>	
	Контрольные работы			2	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение логических преобразований к высказываниям		<i>Зн4, Зн5</i> <i>У1</i> ОК 3,4, 8, ПК 1.2	6	
Тема 2.2. Теория булевых функций	Содержание учебного материала		<i>Зн5</i>	4	
	1	Булевы функции	ОК 2, 6, 7, ПК 2.4		2
	2	Применение булевых функций в технике	ОК 4,5, ПК 3.4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения	
	Булева алгебра. Основные определение и понятия. Аксиомы и законы булевой алгебры. Логические схемы. Булевы функции. Разложение функций по переменным. Нормальные формы				
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрены</i>		
	Практические занятия: - ПЗ №7 Применение КНФ, ДНФ для булевой функции заданной таблично ПЗ №8 Применение логических схем. ПЗ №9 Решение задач на установление эквивалентности булевых функций. ПЗ №10 Применение методов минимизации алгебраических преобразований	У1 ОК 2, 6, 7, ПК 2.4 ОК 4,5, ПК 3.4	8		
	Контрольные работы		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата по применению булевых функции Решение задач на минимизацию булевых функций	Зн5 У1 ОК 4,5, ПК 3.4	6		
Тема 2.3. Теория предикатов	Содержание учебного материала	Зн6	2		
	1 Предикаты и операции над ними	ОК 2, 6, 7,9, ПК 3.4		2	
	Основные понятия, связанные с предикатами. Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторы. Применение логики предикатов к логико-математической практике. Запись на языке логики предикатов различных предложений. Строение математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме				
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрены</i>		
	Практические занятия : - ПЗ 11 Применение логических и кванторных операций над предикатами	У1 ОК 2, 6, 7,9, ПК 3.4	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	Объем часов	Уровень освоения
	-ПЗ12 Решение логических задач с помощью алгебры предикатов.				
	Контрольные работы			<i>Не предусмотрены</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на отыскание области определения и области истинности предикатов Решение логических задач с предикатами		Знб У1 ОК 2, 6, 7,9, ПК 3.4	6	
Раздел 3.Элементы теории алгоритмов					
Тема3. Теория алгоритмов	Содержание учебного материала		Зн3	2	2
	1	Теория алгоритмов	ОК 2, 6, 7,9, ПК 1.2		
	Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма.Машина Постаа. Машина Тьюринга. Внешний алфавит, алфавит состояний, функциональная схема, принцип работы.				
	Лабораторные работы			<i>Не предусмотрены</i>	
	Практические занятия: - ПЗ 13Применение машины Поста -ПЗ 14 Применение машины Тьюринга -ПЗ 15 Применение рекурсивных функций.		У1 ОК 2, 6, 7,9, ПК 1.2	6	
	Контрольные работы			2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка реферата по теме «Теория алгоритмов».		Зн3 У1 ОК 2, 6, 7,9, ПК 1.2	2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)				Непредусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)				Непредусмотрено	
Всего:				87	

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 Элементы математической логики**

Код	Наименование результата обучения
У 1	формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	– основные принципы математической логики, теории множеств, теории алгоритмов
Зн 2	– формулы алгебры высказываний;
Зн3	– методы минимизации алгебраических преобразований;
Зн 4	– основы языка алгебры предикатов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин; лабораторий – *«не предусмотрено»*

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютер;
- кодоскоп;
- наглядные пособия;
- презентации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: *«не предусмотрено»*

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. Учеб. пособие. 2-е изд. М.: ФАЗИС 2014
2. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. 2-е изд. М.: ФАЗИС 2015
3. <http://www.exponenta.ru>
4. <http://school-collection.edu.ru/>
5. <http://www.iprbookshop.ru>

Для студентов

1. М.С. Спирина П.А. Спирин. Дискретная математика. М. 2014г.
2. [/http://www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)
3. [/http://school-collection.edu.ru/](http://school-collection.edu.ru/)
4. [/http://www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Бухбергер Б., и др. Компьютерная алгебра. Символьные и алгебраические вычисления. М.: [«Вильямс»](#) 2016
2. А.К. Гуц, Математическая логика и теория алгоритмов. М.: Наука, 2015
3. /<http://www.exponenta.ru>
4. /<http://school-collection.edu.ru/>
5. /<http://www.iprbookshop.ru>

Для студентов

- 1.Новиков Ф.Я. Дискретная математика. М. 2015г

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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	<i>Практическое задание и оценка результатов практических работ, сравнение с эталоном, решение тестовых заданий</i>
Знания:	
– основные принципы математической логики,	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад</i>
– основные принципы теории множеств ;	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад, презентации</i>
– основные принципы теории алгоритмов;	<i>Опрос, решение тестовых заданий, решение прикладных задач, презентация</i>
– формулы алгебры высказываний;	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад</i>
– методы минимизации алгебраических преобразований;	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад</i>
– основы языка алгебры предикатов	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе учебной дисциплины

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Элементы математической логики

по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
ПК 1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент				
Уметь: -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	Наименование практических занятий: -Применение основных операций над множествами к решению задач. - Упрощение формул алгебры логики. - Решение логических задач . - Нахождение СКНФ, СДНФ	8	Тематика самостоятельной работы студентов: Применение теоретико - множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов.	12
Знать: -основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: - Множества. Классификация множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Логические операции. Основные равносильности. Нормальные формы (КНФ, ДНФ). Совершенные формы. Теория алгоритмов.	18	Применение логических преобразований.	
ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля				
Уметь: -формулировать задачи логического характера и	Наименование практических занятий: -. Применение основных операций над множествами к	12	Тематика самостоятельной работы студентов: - Применение логических	12

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
применять средства математической логики для их решения	решению задач. -Упрощение формул алгебры логики. -Решение логических задач. -. Нахождение СКНФ, СДНФ -Применение методов минимизации алгебраических преобразований. -Применение КНФ, ДНФ для булевой функции заданной таблично.		преобразований. Применение булевых функций.	
Знать: -формулы алгебры высказываний; -методы минимизации алгебраических преобразований;	Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: Логические операции. Основные равносильности. Нормальные формы (КНФ, ДНФ). Совершенные формы. Булевы функции.	10		
ПК 2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных				
цель: -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Наименование практических занятий: -Применение основных операций над множествами к решению задач. - Построение таблиц истинности для формул алгебры логики. -Решение логических задач.. -. Нахождение СКНФ, СДНФ -Применение методов минимизации алгебраических преобразований. -Применение КНФ, ДНФ для булевой функции заданной таблично.	12	Тематика самостоятельной работы студентов: Применение логических преобразований. Применение булевых функций	12
Знать: -формулы алгебры высказываний; -методы минимизации алгебраических преобразований;	Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: - Логические операции. Основные равносильности. Нормальные формы (КНФ, ДНФ). Совершенные формы. Булевы функции	10		

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
ПК 3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев				
Уметь: -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	Наименование практических занятий: - Применение логических и кванторных операций над предикатами. - Решение логических задач с помощью алгебры предикатов.	4	Тематика самостоятельной работы студентов: Решение логических задач	10
Знать: -основы языка и алгебры предикатов	Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: - Предикаты и операции над ними	4		

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Операции над множествами. Свойства операций над множествами	2	интерактивная лекция(эвристическая беседа)	ОК1, 3, 4, ПК 1.1
2.	Основные равносильности	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 3,4, 8, ПК 1.2
3.	Нормальные формы (КНФ, ДНФ)	2	интерактивная лекция(эвристическая беседа)	ОК 2, 6, 7, ПК 2.4
4.	Применение булевых функций в технике.	2	имитационные модели	ОК 4,5, ПК 3.4
5.	Предикаты и операции над ними	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 2, 6, 7,9, ПК 3.4
6.	Теория алгоритмов	2	интерактивная лекция(эвристическая беседа)	ОК 2, 6, 7,9, ПК 1.2

Код	Наименование результата обучения
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

Код	Наименование результата обучения
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