

Министерство образования и науки Самарской области

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

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа

от 24.03.2017 г. № 121/1-03

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

«математический и общий естественнонаучный цикл»

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

09.02.02 Компьютерные сети

Самара, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
математики

Председатель

_____ Н.Е. Афонина

_____ 20 ____

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
информационных технологий

Председатель

_____ Е.В. Третьякова

_____ 20 ____

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 803.

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

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	16

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 09.02.02 Компьютерные сети базовой подготовки, разработанной в ГБОУ «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 и 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 09.02.02 Компьютерные сети, и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК):**

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 1.2.	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности
ПК 1.4.	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
ПК 2.3.	Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования

Код	Наименование результата обучения
	программно-технических средств компьютерных сетей.
ПК 3.5.	Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта

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 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)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	12
контрольные работы	6
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
самостоятельная работа студента (всего)	26
в том числе:	
Реферат	
Домашняя работа	
Расчётно-графическая работа	
Практическая работа	
Итоговая аттестация в форме (указать)	зкзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.2 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.					
Тема 1.1. Теория множеств	Содержание учебного материала:		Зн1 ОК 1, 4	6	2
	1	Введение. 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 ОК 1, 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 У1 ОК 1, 4, ПК 1.1	8		
Раздел 2.					
.1. Математическая логика	Содержание учебного материала		Зн1 ОК 4, ОК 9,	16	2
	1	Понятие высказывания. Логические операции.			
	2	Основные равносильности			

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
	3	Нормальные формы (КНФ, ДНФ)			
	4	Совершенные формы			
	Алгебра высказываний. Логические операции. Логические переменные и логические функции. Тавтологично-истинные и тавтологично-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: - ПЗ 2 Построение таблиц истинности для формул алгебры логики - ПЗ 3. Нахождение КНФ, ДНФ. Нахождение СКНФ, СДНФ		У1 ОК 4, ПК 1.4 ОК 9, ПК 2.3	4	
	Контрольные работы			2	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение логических преобразований к высказываниям		Зн1 У1 ОК 4, ПК 1.4	4	
Тема 2.2. Теория булевых функций.	Содержание учебного материала		Зн1	8	
	1	Булевы функции. Методика представления булевой функции в виде СДНФ, СКНФ	ОК 2, 9, ПК 3.5		2
	2	Применение булевых функций в технике			
	Булева алгебра. Основные определения 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 4. Применение КНФ, ДНФ для булевой функции, заданной таблично		У1 ОК 2, 9,	2	
	Контрольные работы			2	

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	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата по применению булевых функций. Решение задач на минимизацию булевых функций	3н1 У1 ОК 2, 9, ПК 3.5	6		
Тема 2.3. Теория предикатов	Содержание учебного материала	3н1	4	2	
	1 Предикаты и операции над ними	ОК 4, 8,			
	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			Не предусмотрены	
	Практические занятия: - ПЗ 5- Логические операции над предикатами.		У1 ОК 4, 8, ПК 3.5	2	
	Контрольные работы			Не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на отыскание области определения и области истинности предикатов. Решение логических задач с предикатами.	3н1 У1 ОК 4, 8, ПК 3.5	4		
Раздел 3.					
Тема3. Теория алгоритмов	Содержание учебного материала	3н2	4	2	
	1 . Теория алгоритмов	ОК 1,2			
	Задачи и алгоритмы. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма. Свойства алгоритма. Машина Поста.				

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
	Машина Тьюринга. Внешний алфавит, алфавит состояний, функциональная схема, принцип работы.			
	Лабораторные работы		<i>Не предусмотрены</i>	
	Практические занятия: - ПЗ 6 Применение машины Тьюринга.	У2 ОК 1,2, ПК 1.2	2	
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата по теме «Теория алгоритмов».	Зн2 У2 ОК 1,2, ПК 1.2	4	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)			Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			Не предусмотрено	
Всего:			78	

**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 и теории алгоритмов
Зн 2	формулы алгебры высказываний
Зн 3	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 г.
2. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. 2-е изд. М.: ФАЗИС 2015 г.
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. 2014 г.
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 г.
2. А.К. Гуц, Математическая логика и теория алгоритмов. М.: Наука, 2015 г.
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. 2015 г.

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, теории множеств и теории алгоритмов	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад</i>
формулы алгебры высказываний	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад, презентации</i>
методы минимизации алгебраических преобразований	<i>Опрос, решение тестовых заданий, отчёт по контрольной работе, доклад, презентации</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 09.02.02 Компьютерные сети**

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
ПК 1.1 Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.				
Уметь: 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. - Применение КНФ, ДНФ для булевой функции, заданной таблично. - Нахождение КНФ, ДНФ. Нахождение СКНФ, СДНФ.	8	Тематика самостоятельной работы студентов: Применение теоретико - множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов. Применение логических преобразований к высказываниям. Подготовка реферата по применению булевых функций.	16
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.	16		
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности				
Уметь: формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для	Наименование практических занятий: - Применение основных операций над множествами к решению задач. - Нахождение КНФ, ДНФ. Нахождение СКНФ, СДНФ - Применение КНФ, ДНФ для булевой функции,	6	Тематика самостоятельной работы студентов: - Применение логических преобразований к высказываниям. Решение задач	12

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
их решения;	заданной таблично.		на минимизацию 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 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии				
Уметь: -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Наименование практических занятий: - Применение основных операций над множествами к решению задач. - Нахождение КНФ, ДНФ Нахождение СКНФ, СДНФ - Применение КНФ, ДНФ для булевой функции, заданной таблично	6	Тематика самостоятельной работы студентов: Применение логических преобразований к высказываниям. Решение задач на отыскание области определения и области истинности предикатов. Решение логических задач с предикатами. .	10
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	12		
ПК 2. 3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей				
Уметь: -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для	Наименование практических занятий: - Применение логических и кванторных операций над предикатами. -Построение доказательств в логике предикатов.	4	Тематика самостоятельной работы студентов: Решение логических задач по предикатам Решение задач на отыскание области определения и	12

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
их решения;			области истинности предикатов. Решение логических задач с предикатами.	
Знать: -основы языка и алгебры предикатов	Наименования теоретических тем и/или тем лабораторных работ: Предикаты и операции над ними	4		
ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования.				
Уметь: формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	Наименование практических занятий: -- Применение основных операций над множествами к решению задач. - Нахождение КНФ, ДНФ Нахождение СКНФ, СДНФ - Применение КНФ, ДНФ для булевой функции, заданной таблично.	6	Тематика самостоятельной работы студентов: Применение теоретико - множественных операций и на подсчет количества элементов с использованием формулы количества элементов. Применение логических преобразований к высказываниям.	
Знать: основные принципы математической логики; основные принципы теории множеств.	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			

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)	ОК 1, 4, ПК 1.1
2.	Основные равносильности	2	действия по инструкции или алгоритму	ОК 4, ПК 1.4
3.	Нормальные формы (КНФ, ДНФ)	2	действия по инструкции или алгоритму, интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 9, ПК 2.3
4.	Применение булевых функций в технике.	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа), действия по инструкции или алгоритму	ОК 2, 9, ПК 3.5
5.	Предикаты и операции над ними	2	интерактивная лекция (эвристическая беседа)	ОК 4, 8, ПК 3.5
6.	Теория алгоритмов	2	имитационные модели	ОК 1,2, 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 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 проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
ПК 1.4	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии
ПК 2.3.	Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.
ПК 3.5.	Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования.

Левина Галина Георгиевна

Преподаватель дисциплины ЕН.02 Элементы математической логики

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

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

«математический и общий естественнонаучный цикл»

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

09.02.02 Компьютерные сети