

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела внедрения
перспективных технологий
АО «ТЯЖМАШ»

* К.М. Тихомиров

« 27 » сентября 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н. Шиляева

« 29 » сентября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Сызрань, 2020

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 09.02.01, 09.02.04, 09.02.07, 27.02.02, 27.02.07, 38.02.01

Протокол № 9 от «20» мая 2020 г.

Председатель  Л.В. Ерофеева

Разработчик: Комиссарова Т.Л., преподаватель математики ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана в соответствии требования:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы по программе углубленной подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014 г. № 849.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы по программе углубленной подготовки.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5	Приложение 1 Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина Дискретная математика относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия и примеры дискретной математики;
- логические операции, формулы алгебры логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико – множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логика предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции;
- алгебраическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- элементы теории автоматов

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

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

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 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 126 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 84 часа;
- самостоятельной работы студента 42 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	42
в том числе:	
подготовка докладов	6
подготовка сообщений	12
подготовка презентаций	4
решение задач	10
оформление отчета по практическому занятию	10
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1 БУЛЕВЫ ФУНКЦИИ		24		
Тема 1.1 Логические операции. Формулы логики. Законы логики	Содержание учебного материала: 1. Логические операции. Формулы логики. Законы логики	2	продуктивный	ОК 1-4, ПК 1.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения	2		
Тема 1.2 Функции алгебры логики	Содержание учебного материала: 1. Функции алгебры логики	2	продуктивный	ОК 4-9, ПК 1.3, ПК 2.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ	2		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Оформление отчета по практическому занятию 2. Решение задач	2		
Тема 1.3 Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	Содержание учебного материала: 1. Операция двоичного сложения 2. Многочлен Жегалкина	4	продуктивный	ОК 1-6, ПК 1.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка доклада	2		

Тема 1.4 Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы	Содержание учебного материала: 1. Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы 2. Теорема Поста	4	продуктивный	ОК 3,7,9, ОК 4-9, ПК 1.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Проверка множества булевых функций на полноту	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Оформление отчета по практическому занятию 2. Решение задач	2		
РАЗДЕЛ 2 ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ		16		
Тема 2.1 Понятие множества. Теоретико – множественные диаграммы. Операции над множествами	Содержание учебного материала: 1. Понятие множества. Теоретико – множественные диаграммы 2. Операции над множествами и их свойства	4	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1, ПК 2.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Выполнение операций над множествами	2		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Оформление отчета по практическому занятию 2. Решение задач	2		
Тема 2.2 Соответствие между теоретико – множественными и логическими операциями	Содержание учебного материала: 1. Соответствие между теоретико – множественными и логическими операциями.	2	продуктивный	ОК 3,6, ОК 4-9, ПК 1.1, ПК 1.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Подсчет количества элементов в объединении множеств.	2		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка презентации 2. Оформление отчета по практическому занятию	4		

РАЗДЕЛ 3 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА		21		
Тема 3.1 Простые и сложные высказывания	Содержание учебного материала: 1. Простые высказывания 2. Сложные высказывания	4	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1, ПК 2.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Построение таблиц истинности	2		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Оформление отчета по практическому занятию 2. Решение задач	2		
Тема 3.2 Формулы алгебры логики	Содержание учебного материала: 1. Формулы алгебры логики	2	продуктивный	ОК 3,7,9, ОК 4-8, ПК 1.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Преобразование выражений с помощью законов логики	2		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения 2. Оформление отчета по практическому занятию	3		
Тема 3.3 Законы правильного мышления	Содержание учебного материала: 1. Законы правильного мышления	2	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.1.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Построение логических выражений по заданной таблице истинности	2		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач 2. Оформление отчета по практическому занятию	2		
РАЗДЕЛ 4 ПРЕДИКАТЫ.		19		

БИНАРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ				
Тема 4.1 Предикаты	Содержание учебного материала: 1. Предикаты. Бинарные отношения. 2. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	4	продуктивный	ОК 4-9, ПК 1.3, ПК 2.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач	2		
Тема 4.2 Отображения	Содержание учебного материала: 1. Отображения. Диаграмма внутреннего отображения 2. Построение диаграммы внутреннего отображения	4	продуктивный	ОК 4-9, ПК 1.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка доклада	3		
Тема 4.3 Подстановки	Содержание учебного материала: 1. Четные и нечетные подстановки и их свойства 2. Операции над отображениями	4	продуктивный	ОК 3,7,9, ПК 1.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения	2		
РАЗДЕЛ 5 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ		26		
Тема 5.1 Неориентированные графы	Содержание учебного материала: 1. Неориентированные графы. Способы задания графа 2. Матрица смежности	4	продуктивный	Ок 1-9, ПК 1.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		

	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения	2		
Тема 5.2 Двудольные графы. Изоморфные графы	Содержание учебного материала: 1. Двудольные графы. Изоморфные графы	2	продуктивный	ОК 2-9, ПК 2.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения	2		
Тема 5.3 Ориентированные графы	Содержание учебного материала: 1. Ориентированные графы. Способы задания 2. Диаграмма Герца	4	продуктивный	ОК 2-9, ПК 1.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Построение матриц смежности и инцидентности 2. Построение сетевого графика презентации товара	4		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Оформление отчета по практическому занятию 2. Подготовка доклада	4		
Тема 5.4 Ориентированное дерево	Содержание учебного материала: 1. Ориентированное дерево. Бинарное дерево	2	продуктивный	ОК 3,7,9
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка презентации	2		
РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АВТОМАТОВ		20		
Тема 6.1 Конечные автоматы	Содержание учебного материала: 1. Конечные автоматы. Способы задания конечных автоматов 2. Базовые множества для автомата. Таблица автомата	6	продуктивный	ОК 1-9, ПК 1.3, 2.1

	3. Принцип работы автомата			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Построение диаграммы Мура для автомата	2		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач 2. Оформление отчета по практическому занятию	2		
Тема 6.2 Функции автомата	Содержание учебного материала: 1. Словарная и финальная функции автомата 2. Правильный автомат 3. Построение таблиц для автомата по заданной диаграмме Мура 4. Дифференцированный зачет по итогам семестра	8	продуктивный	ОК 2-9, ПК 1.1, ПК 1.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка сообщения	2		
Тематика курсовой работы (проекта)	не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено			
Консультации	не предусмотрено			
Всего:		126		

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 по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины.

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: - не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: - не предусмотрено.

Основная литература

1. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика. Группы, графы. 2-е издание, дополненное, - М.. Лаборатория базовых знаний, 2015.
2. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л., Яковлев Г.Н. – Математика: Учебное пособие: в 2 кн. – М.;ООО «Издательство Новая Волна», 2014.
3. Спирина М.С.. Спирин П.А. Дискретная математика: Учебник для студентов среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru>

Дополнительная литература

1. Афанасьева О.Н., Бродский Я.С., Павлов А.Л., Гудкин И.И. Математика для техникумов – М., Наука, 2015.
2. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. – М.: ИНФРА-М, 2013.
3. Москинова Г.И. Дискретная математика. Математика для менеджеров в примерах и упражнениях: Учебное пособие – М., Логос, 2015.
4. Хазанова Л.Э. Математические методы в экономике: учебное пособие. – М.: ВолтерсКлувер, 2015.
5. Исследование операций в экономике./ Под ред. Н.Ш.Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2015.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; – применять законы алгебры логики; – определять типы графов и давать их характеристики; – строить простейшие автоматы. <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и примеры дискретной математики; – логические операции, формулы алгебры логики, законы алгебры логики; – основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста; – основные понятия теории множеств, теоретико – множественные операции и их связь с логическими операциями; – логика предикатов, бинарные отношения и их виды; – элементы теории отображений и алгебры подстановок; – метод математической индукции; – алгебраическое перечисление основных комбинаторных объектов; – основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; – элементы теории автоматов. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютерное тестирование; – Тестирование; – Контрольная работа; – Самостоятельная работа; – Защита реферата; – Наблюдение за выполнением практического задания; – Оценка выполнения практического задания; – Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Формулы алгебры логики	2	Мозговой штурм	ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 2.1
2.	Оrientированные графы. Способы задания	2	Кейс - метод	ОК 1-9; ПК 1.3;