

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного технолога по  
автоматизации технологических  
процессов АО «ТЯЖМАШ»

А.Н. Сысуев

« 30 » \_\_\_\_\_ 2019 г.

2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н. Шиляева

« 31 » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.15 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

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

## **ОДОБРЕНО**

Цикловой комиссией

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

Протокол № 10 от « 30 » 05 2019 г.

Председатель  Л.В. Ерофеева

Разработчик: Тарасова В.В., преподаватель математики и информатики  
ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 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 в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
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	15
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	16

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.15 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

### 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 программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.15 Математические и логические основы электронно-вычислительной техники относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Обязательная часть – не предусмотрена.

Вариативная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- представлять информацию в различных системах счисления;
- составлять логические схемы для вычислительных операций;
- производить сборку компьютера и подключать внешние устройства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- логические и математические основы ЭВМ;
- схемы логических операций;
- устройства компьютера.

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 1.2. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

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

ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться 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 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины максимальной учебной нагрузки студента 102 часа, в том числе:**

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 68 часов;
- самостоятельной работы студента 34 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)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	18
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	34
в том числе:	
оформление отчета по практическому занятию	9
ответы на вопросы	10
конспектирование	15
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>РАЗДЕЛ 1 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ. КОЛИЧЕСТВО И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ</b>		<b>39</b>		
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Введение. 2. Основные этапы развития информационного общества.	2	репродуктивный	ОК 1-9
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Ответы на вопросы.	1		
<b>Тема 1.2 Представление информации</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие и свойства информации. 2. Способы представления информации. 3. Кодирование информации.	4	репродуктивный	ОК 1-9
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Ответы на вопросы. 2. Конспектирование.	2		
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	репродуктивный	ОК 1-9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Единицы измерения информации и объем информации</b>	1. Единицы измерения и объем информации. 2. Измерение объема информации.			
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Ответы на вопросы. 2. Конспектирование.	1		
<b>Тема 1.4 Системы счисления</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Системы счисления, основные понятия. 2. Двоичная система счисления. 3. Арифметические операции в двоичной системе счисления. 4. Восьмеричная система счисления. 5. Арифметические операции в восьмеричной системе счисления. 6. Шестнадцатеричная система счисления. 7. Арифметические операции в шестнадцатеричной системе счисления.	10	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Перевод чисел в различные системы счисления. 2. Выполнение арифметических операций в двоичной системе счисления. 3. Выполнение арифметических операций в восьмеричной системе счисления. 4. Выполнение арифметических операций в шестнадцатеричной системе счисления.	8		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Оформление отчета по практическому занятию 2. Конспектирование	9		
<b>РАЗДЕЛ 2 АЛГЕБРА ЛОГИКИ</b>		<b>42</b>		
<b>Тема 2.1 Основные понятия алгебры логики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия алгебры логики. 2. Простые и сложные высказывания. 3. Основные логические операции над высказываниями. 4. Дополнительные логические операции над высказываниями. 5. Графическое представление логических операций.	8	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Выполнение логических операций: дизъюнкция, конъюнкция. 2. Выполнение логических операций: отрицание, импликация, эквиваленция.	4		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Оформление отчета по практическому занятию. 2. Конспектирование.	6		
<b>Тема 2.2 Таблицы истинности высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Алгоритм построения таблиц истинности. 2. Таблицы истинности простых высказываний. 3. Таблицы истинности сложных высказываний.	4	продуктивный	ОК 1-9
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b>	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	1. Построение таблиц истинности простых высказываний. 2. Построение таблиц истинности сложных высказываний.			
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Оформление отчета по практическому занятию 2. Ответы на вопросы.	4		
<b>Тема 2.3 Законы алгебры логики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Логические формулы. 2. Булевы функции. 3. Основные законы алгебры логики.	4	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Ответы на вопросы.	2		
<b>Тема 2.4 Приложения алгебры логики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Решение логических задач. 2. Различные приложения алгебры логики.	4	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Оформление отчета по практическому занятию.	2		
<b>РАЗДЕЛ 3 СОВЕРШЕННАЯ ДИЗЪЮНКТИВНАЯ НОРМАЛЬНАЯ</b>		<b>9</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>ФОРМА, СОВЕРШЕННАЯ КОНЪЮНКТИВНАЯ НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА</b>				
<b>Тема 3.1 Совершенная дизъюнктивная нормальная форма, Совершенная конъюнктивная нормальная форма</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. 2. Совершенная конъюнктивная нормальная форма. 3. Алгоритм получения СДНФ по таблице истинности. 4. Алгоритм получения СКНФ по таблице истинности.	6	репродуктивный	ОК 1-9
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Ответы на вопросы. 2. Конспектирование.	3		
<b>РАЗДЕЛ 4 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ И СТРУКТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ ЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 4.1 Функциональные схемы логических устройств</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Логические элементы. Логические устройства. 2. Функциональные схемы логических устройств.	2	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Построение функциональных схем.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Оформление отчета по практическому занятию. 2. Конспектирование.	2		
<b>Тема 4.2 Повторение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Повторение. 2. Дифференцированный зачет.	4	продуктивный	ОК 1-9 ПК 1.1-1.5
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Ответы на вопросы.	2		
<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b>		не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>		не предусмотрено		
<b>Всего:</b>		<b>102</b>		

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета проектирования цифровых устройств.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины;
- инструкции к выполнению практических работ.

#### **Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- проектор и экран или интерактивная доска;
- выход в Интернет.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской - не предусмотрено.**

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории - не предусмотрено.**

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

#### **Основная литература**

1. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. 2-е издание, дополненное. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2015.
2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.
3. Колягин Ю.М. Математика: Учебное пособие, в 2 кн./ Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, Г.Н. Яковлев - М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2015.
4. Подгорнова О.В. Математические и логические основы электронно-вычислительной техники / О.В. Подгорнова. – М.: Академия, 2014.
5. 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>
2. [www.kvant.mirror1.mccme.ru](http://www.kvant.mirror1.mccme.ru)
3. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib)

#### **Дополнительная литература**

1. Афанасьева О.Н. Математика для техникумов / О.Н. Афанасьева, Я.С. Бродский, А.Л. Павлов, И.И. Гуткин – М.: Наука, 2014.

2. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. – М.: ИНФРА-М, 2014.
3. Исследование операций в экономике./ Под ред. Н.Ш.Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2014.
4. Москинова Г.И. Дискретная математика. Математика для менеджеров в примерах и упражнениях: Учебное пособие – М.: Логос, 2014.
5. Хазанова Л.Э. Математические методы в экономике: учебное пособие. – М.: Волтерс Клувер, 2014.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логические и математические основы ЭВМ;</li> <li>– схемы логических операций;</li> <li>– устройства компьютера.</li> </ul>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– домашние задания проблемного характера;</li> <li>– практические задания по работе с информацией, вычислительной техникой;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– выполнение условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;</li> <li>– работа в группе и представление как своей, так и позиции группы;</li> </ul>
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представлять информацию в различных системах счисления;</li> <li>– составлять логические схемы для вычислительных операций;</li> <li>– производить сборку компьютера и подключать внешние устройства.</li> </ul>	<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"> <li>– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся.</li> </ul>

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол- во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1.	Кодирование информации	2	Круглый стол	ОК 1-9
2.	Основные законы алгебры логики	2	Круглый стол	ОК 1-9, ПК 1.2
3.	Решение логических задач	2	Мозговой штурм	ОК 1-9, ПК 1.3