

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.16 ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**  
**СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ**  
по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»  
(базовой подготовки)

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Ушенина Анастасия Владимировна, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 3 » 09 2021г.

Председатель ЦКК



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Основы программирования современных цифровых устройств» входит в профессиональный цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

### уметь:

- писать программный код на языке C;
- использовать обычные функциональные возможности языка программирования C;
- компилировать, загружать, тестировать код на языке C и устранять ошибки в нем в соответствии с техническими условиями;
- составлять программы для решения простых алгоритмических задач;
- работать с интегрированной средой разработки Visual Studio.

### знать:

- основные системы счисления, области их применения и способы перехода от одной к другой;
- основные типы данных, задаваемые при инициализации переменных в программах на языке C;
- основные операторы и функции, используемые в языке программирования C;
- основные принципы обработки и хранения данных;
- основные принципы по разработке программ на языке C.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК), результаты воспитания:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

ЛР16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания,

проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения. ДР17 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру.

ЛР18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.

ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

ЛР23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.

ЛР24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.

ЛР25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.

ЛР26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

ЛР27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.

ЛР28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 35 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.**

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	105
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	70
в том числе:	
теоретические занятия	26
практические занятия	44
лабораторные занятия	
в форме практической подготовки	44
курсовой проект (работа)	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	35
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.16 Основы программирования современных цифровых устройств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<b>Раздел 1 – Переменные.</b>			
Тема 1.1 – Описание данных. Типы данных и переменные.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Системы счисления. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная система счисления. Бит, байт, машинное слово. Эквиваленты двоичной системы.		
Тема 1.2 – Типы данных и переменные.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Форматы базовых типов данных. Дополнительный код – беззнаковая форма представления чисел со знаком. Тип данных и переменная.		
Тема 1.3 – Обработка данных. Операции. Выражения.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Операции, выражения. Действие и результат. Преобразование типов операндов. Классификация операций. Арифметические операции. Операции присваивания. Явное преобразование типа. Операции выделения составляющего типа данных. Условная операция и операция «запятая». Роль символа «точка с запятой».		
Тема 1.4 – Арифметические выражения.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Из чего состоят арифметические выражения. Особенности арифметических операций. Приоритет арифметических операций. Инкремент и декремент. Сокращенная запись арифметических выражений.		
	<b>Практическое занятие № 1 (практическая подготовка)</b>	2	2
Составить программу – вычисление двух чисел (ввод и вывод).			
Тема 1.5 – Форматы для вывода данных.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Целые числа. Вещественные числа.		
Тема 1.6 – Циклы.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Параметрический цикл (for). Цикл с условием (while). Цикл с постусловием (do - while).		
	<b>Практическое занятие № 2 (практическая подготовка)</b>	2	3
Составить программу – вычисление квадрата числа.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
	<b>Практическое занятие № 3 (практическая подготовка)</b>	2	2
	Составить программу – определить, сколько цифр содержится во введенном числе.		
	<b>Практическое занятие № 4 (практическая подготовка)</b>	2	3
	Составить программу – найти сумму цифр натурального числа.		
	<b>Практическое занятие № 5 (практическая подготовка)</b>	2	3
Составить программу – суммы с заданным числом элементов.			
<b>Практическое занятие № 6 (практическая подготовка)</b>	2	3	
Составить программу – суммы с ограничивающим условием.			
Тема 1.7 – Алгоритм.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Принцип вложенности и структурированные блок-схемы.		
Тема 1.8 - Операторы.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Операторы линейной последовательности действий. Условные операторы. Операторы цикла. Операторы перехода.		
	<b>Практическое занятие № 7 (практическая подготовка)</b>	2	2
	Составить программу – сложные условия.		
<b>Практическое занятие № 8 (практическая подготовка)</b>	2	3	
Составить программу, которая вводит с клавиатуры русскую букву и выводит на экран название животного на эту букву.			
Тема 1.9 – Функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Синтаксис определения и вызова функции. Способы соответствия формальных и фактических параметров. Механизм вызова функции. Области действия функций. Определения и объявления. Глобальные переменные. Инициализация.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	15	
Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<b>Раздел 2 — Хранение и обработка данных.</b>			
Тема 2.1 – Массивы.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Основные понятия. Объявление массива. Обращение к элементу массива. Заполнение случайными числами.		
	<b>Практическое занятие № 9 (практическая подготовка)</b>	4	2
	Составить программу – заполнить массив случайными целыми числами.		
	<b>Практическое занятие №10 (практическая подготовка)</b>	4	3
	Составить программу – заполнить массив случайными целыми числами в интервале [-10,15], умножить все элементы на 2 и вывести на экран исходный массив и результат.		
Тема 2.2 – Простой поиск в массиве.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Простой поиск в массиве. Поиск одного элемента. Поиск всех элементов. Формирование массива по заданному условию.		
	<b>Практическое занятие № 11 (практическая подготовка)</b>	4	2
	Составить программу – найти и вывести на экран минимальный элемент в массиве А.		
<b>Практическое занятие № 12 (практическая подготовка)</b>	4	3	
Составить программу – найти и вывести на экран минимальный элемент в массиве А и его номер.			
Тема 2.3 – Перестановка элементов массива.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Перестановка и перестановка наоборот (инверсия). Циклический сдвиг.		
Тема 2.4 – Сортировка массивов.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	Метод пузырька. Метод выбора минимального элемента. Метод попарного сравнения.		
Тема 2.5 – Функции для работы со строками.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Функции для работы со строками. Длина строки – strlen. Сравнение строк – strcmp. Копирование строк. Объединение строк.		
	<b>Практическое занятие № 13 (практическая подготовка)</b>	4	2
	Составить программу – ввести две строки и вывести их в алфавитном порядке.		
<b>Практическое занятие № 14 (практическая подготовка)</b>	4	3	
Составить программу, которая определяет, сколько цифр в символьной строке. Программа должна работать только при вводе пароля.			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
	<b>Практическое занятие № 15 (практическая подготовка)</b> Составить программу – ввести с клавиатуры фамилию и имя в одну строку. Построить в памяти строку.	4	3
Тема 2.6 – Матрица.	<b>Содержание учебного материала</b> Объявление матриц. Расположение матриц в памяти. Ввод с клавиатуры. Заполнение случайными числами. Вывод на экран.	1	1
Тема 2.7 – Алгоритмы для работы с матрицами.	<b>Содержание учебного материала</b> Перебор элементов матрицы. Работа с отдельными элементами. Перестановка строк и столбцов. Преобразование в одномерный массив.	1	1
Тема 2.8 – Управление памятью.	<b>Содержание учебного материала</b> Указатели. Динамическое выделение памяти. Ошибки, связанные с выделением памяти. Выделение памяти для матрицы. Известный размер строки. Неизвестный размер строки.	1	1
Тема 2.9 – Рекурсия.	<b>Содержание учебного материала</b> Рекурсивные объекты. Рекурсивные процедуры и функции. Косвенная рекурсия. Рекурсивный поиск. Рекурсивные фигуры.	1	1
Тема 2.10 – Структуры	<b>Содержание учебного материала</b> Объявление и инициализация. Обращение по имени. Обращение по адресу. Поэлементный ввод и вывод. Работа с двоичным файлом. Массивы структур. Динамическое выделение памяти. Передача по адресу. Передача по ссылке. Передача по значению.	2	1
Тема 2.11 – Объединения.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия. Объявление и инициализация. Обращение по имени. Обращение по адресу. Поэлементный ввод и вывод.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектами лекций, работа с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем.	20	
<b>Всего:</b>		<b>105</b>	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
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 с оборудованием:

- учебная доска,
- компьютер,
- проектор,
- наглядные пособия.

Компьютерный класс с набором штатного оборудования:

- компьютеры с программным обеспечением (интегрированная среда разработки Visual Studio);
- комплект методических указаний по проведению практических заданий.

#### **3.2. Информационное обеспечение.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Васильев А.Н. Программирование на С в примерах и задачах / А.Н. Васильев. – Москва: Издательство «Э», 2017. – 560 с.

Дополнительные источники:

1. Гриффитс Д. Изучаем программирование на С / Д. Гриффитс, Д. Гриффитс. - М.: Эксмо, 2015. - 624 с.
2. Гукин Д. Для "чайников". Программирование на С / Д. Гукин. - М.: Вильямс, 2016. - 384 с.
3. МакГрат М. Программирование на С для начинающих / М. МакГрат. - М.: Эксмо, 2015. - 192 с.
4. Перри Г. Программирование на С для начинающих / Г. Перри, Д. Миллер. - М.: Эксмо, 2015. - 368 с.

Интернет-ресурсы:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru>

Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. <http://globalteka.ru/index.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- писать код на языке программирования С;</li> <li>- использовать обычные функциональные возможности языка программирования С;</li> <li>- компилировать, загружать, тестировать код на языке С и устранять ошибки в нем в соответствии с техническими условиями;</li> <li>- составлять программы для решения простых алгоритмических задач;</li> <li>- работать с интегрированной средой разработки Visual Studio.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: Выполнение практических работ; Регулярная проверка домашних заданий.</p> <p>Итоговый контроль: Экзамен.</p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основных систем счисления, областей их применения и способов перехода от одной к другой;</li> <li>- основных типов данных, задаваемых при инициализации переменных в программах на языке С;</li> <li>- основных операторов и функций, используемых в языке программирования С;</li> <li>- основных принципов обработки и хранения данных;</li> <li>- основных принципов по разработке программ на языке С.</li> </ul>	<p>Текущий контроль: Выполнение регулярных контрольных работ;</p> <p>Выполнение практических заданий.</p> <p>Итоговый контроль: Экзамен.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к избранной профессии.	Наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Умение выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач в области программирования современных цифровых устройств. Умение оценивать эффективность и качество выполнения работ.	Наблюдение и оценка деятельности обучаемого в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях.
ОК 3. Принимать решения в нестандартных ситуациях	Точность и быстрота оценки ситуации и правильность принятия решения	Наблюдение и оценка на практических занятиях

и нести за них ответственность.	ния в стандартных и нестандартных ситуациях и умение нести за них ответственность.	тиях.
ОК 4. Осуществлять поиски и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами в ходе освоения учебной дисциплины.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Умение осуществлять самоанализ и коррекцию результатов собственной работы. Оказание помощи членам команды в решении сложных нестандартных производственных задач и коррекция результатов их работы.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ при работе в парах, малых группах.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, особенно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных занятий в процессе изучения учебной дисциплины.	Наблюдение и оценка в ходе профессионального мастерства, выставок технического творчества, олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Умение вести анализ инноваций в области программирования современных цифровых устройств.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

<b>Личностные результаты</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
ЛР16 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ДР17 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую куль-	Оценка наблюдения Оценка тестирования

туру.	Оценка устного опроса
ЛР18 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР23 Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимопочтения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР24 Проявляющий уважение к обычаям и традициям народов России и других государств, учитывающий культурные и иные особенности различных этнических, социальных и религиозных групп.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР25 Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР26 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР27 Соответствующий по внешнему виду общепринятому деловому стилю.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР28 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса