

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н. А. Коклюгина

2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**  
по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Казань, 2023

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) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

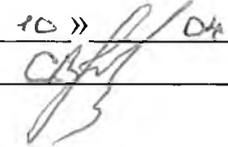
Разработчики:

Садыкова Разиля Зуфаровна, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 6 от « 10 » 10 / 04 2023 г.

Председатель ПЦК 

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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 АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

## 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 ППССЗ) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

**1.2. Место дисциплины** Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» относится к циклу общепрофессиональному.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- использовать программы для графического отображения алгоритмов;
- определять сложность работы алгоритмов;
- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- выполнять проверку, отладку кода программы;

**знать:**

- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;
- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;
- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;
- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

**Личностные результаты воспитания:**

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 18 Осознанно выполняющий профессиональные требования, добросовестный, способный четко организовывать и планировать свою трудовую деятельность, нацеленный на результат.

**1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 222 часа в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 12 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 198 часов,

консультации – 6 часов;

экзамен – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	222
Самостоятельная работа	12
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	210
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	138
в форме практической подготовки	150
Консультации	6
Промежуточная аттестация форме экзамена	6

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Языки программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Развитие языков программирования.		
	Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы		
	Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.		
	Основные этапы решения задач на компьютере.		
<b>Тема 2. Типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структуры	12	
<b>Тема 3. Операторы языка программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.		
	Условный оператор. Оператор выбора		
	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.		
	Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.		
	Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.		
	Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов. Работа со строками. Работа с данными типа множество. Файлы последовательного доступа. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы	14	

<b>Тема 4. Процедуры и функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций		
	Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. <b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Организация процедур. Организация функций. Применение рекурсивных функций.	12	
<b>Тема 5. Структуризация в программировании</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.		
<b>Тема 6. Модульное программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Программирование модуля. Создание библиотеки подпрограмм.	8	
<b>Тема 7. Указатели</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	3
	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.		
	Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Использование указателей для организации связанных списков	4	
<b>Тема 8. Основные принципы объектноориентированного программирования (ООП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	3
	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс		
	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
	Классы объектов. Компоненты и их свойства.		
	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. <b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Организация процедур. Организация функций. Применение рекурсивных функций.	12	
<b>Тема 9. Интегрированная среда разработчика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	3
	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика		

	Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.		
	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта		
	Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта		
	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.		
	Настройка среды и параметров проекта		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Изучение интегрированной среды разработчика.	4	
<b>Тема 10. Визуальное событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	3
	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение		
	Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.		
	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка оконного приложения с несколькими формами. Разработка игрового приложения	36	
<b>Тема 11. Разработка оконного приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	3
	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.		
	Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	Разработка игрового приложения.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения. Разработка интерфейса приложения. Тестирование, отладка приложения.	14	

<b>Тема 12. Этапы разработки приложений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	3
	Разработка приложения		
	Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	Создание интерфейса пользователя.		
	Тестирование, отладка приложения.	16	
<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>			
Создание процедур обработки событий.			
Компиляция и запуск приложения. Разработка интерфейса приложения. Тестирование, отладка приложения.			
<b>Тема 13. Иерархия классов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	3
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события		
	Перегрузка методов		
	Тестирование и отладка приложения.		
	Решение задач	6	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>		
	Перегрузка методов Тестирование и отладка приложения		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (практическая подготовка)</b>	12		
Решение индивидуальных задач по темам:			
Составление программ разветвляющейся структуры.			
Составление программ циклической структуры			
Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов. Структуры Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа			
<b>Консультации</b>		6	
<b>Экзамен</b>		6	
<b>Всего:</b>		<b>222</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Программирование баз данных».

Оборудование учебного кабинета:

Преподавательский стол и стул -1 (1) шт.;

Учебная доска – 1 шт.;

Персональные компьютеры – 25 шт.;

Стол компьютерный 25 -шт.

Программное обеспечение: операционная система, офисные приложения:

Тестовые программы:

- арифметические и логические основы компьютера,
- WINDOWS, MS WORD, MS EXCEL, MS ACCESS,
- Corel DRAW, PASCAL, QBASIC,
- по статистике,
- по математике и информатике,
- по прикладному программному обеспечению,
- по информационным технологиям в профессиональной деятельности

Программное обеспечение:

Операционная система WINDOWS

Microsoft Office: Word, Excel, Access

Corel Draw 12, Borland Pascal, FAR Manager

СПС Консультант Плюс (сетевая версия)

QBASIC, Electronics Workbench 4.0

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

**Печатные издания**

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 304 с.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-570-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150328>

2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1735805>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;</li> <li>- использовать программы для графического отображения алгоритмов;</li> <li>- определять сложность работы алгоритмов;</li> <li>- работать в среде программирования;</li> <li>- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</li> <li>- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>- выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания. Экзамен.</p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</li> <li>- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;</li> <li>- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;</li> <li>- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;</li> <li>- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания. Экзамен.</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация применения навыков использования информационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.

<b>Личностные результаты</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР 18 Осознанно выполняющий профессиональные требования, добросовестный, способный четко организовывать и планировать свою трудовую деятельность, нацеленный на результат.	Оценка наблюдения