

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»  
КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

 УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа информационных  
технологий и экономики  
\_\_\_\_\_/ З.Х. Этуева/  
« 10 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена  
09.02.07 – Информационные системы и программирование**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника  
Специалист по информационным системам**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2021**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе СПО по УГПС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Информационные системы и программирование.

Составитель: Эдгулова Е.К., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Программирования и информационной безопасности

Протокол № 10 от « 10 » 06 2021 года.

Председатель ЦК



Е.К. Эдгулова

## **Содержание**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** цикл общепрофессиональный учебных дисциплин

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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 формировать общие и профессиональные компетенции:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

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.

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

объем образовательной программы 206 часов, в том числе:

объем работы с преподавателем 192 часов;

самостоятельная работа 10 часов

консультации обучающегося 2 часа;

промежуточная аттестация 2 часа.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы (всего)</b>	<b>206</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	62
лабораторные занятия	62
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	<b>2</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)		Объем в часах	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Введение в программирование			10	
Тема 1.1. Языки программирования	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Цели и задачи дисциплины Основы программирования. Роль дисциплины в процессе освоения основной профессиональной деятельности. Классификация и эволюция языков программирования.		
	2.	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.		
	3.	Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.		
	4.	Основные этапы решения задач на компьютере.		
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Алфавит, идентификаторы, константы и переменные, выражения и операции (арифметические и логические). Простые типы данных: целый, вещественный, литерный, логический. Стандартные математические функции.		
		Практическая работа №1. Использование стандартных математических выражений при записи выражений.	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме: Операции и выражения в алгоритмических языках		2	1,2
Раздел 2. Управляющие конструкции языка программирования			82	
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала		82	
	1.	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Препроцессор языка C/C++Препроцессорные директивы #include, #define, #undef, #if - #else - #endif.	7	1
	2.	Условный оператор. Оператор выбора.		1
	3.	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.		

	4.	Массивы: определение, объявление, обработка одномерных массивов.		1
	5.	Массивы. Двумерные массивы. Объявление, обработка		
	6.	Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.		
	7.	Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.		
	8.	Комбинированный тип данных – запись.		
	9.	Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа		
	<b>Рубежный контроль №1 за 1 семестр</b>		1	3
	<b>Лабораторные работы №1-№21</b>		<b>42</b>	
	<b>№1.</b> Составление программ линейной структуры с применением переменных целого типа		2	1,2,3
	<b>№2.</b> Составление программ линейной структуры с применением переменных вещественного типа. Ввод вывод в в C/C++		2	
	<b>№3.</b> Составление программ линейной структуры		2	
	<b>№4.</b> Составление программ разветвляющейся структуры.		2	
	<b>№5-6.</b> Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.		4	
	<b>№7-8.</b> Составление программ обработки бесконечных рядов		4	
	<b>№9-10.</b> Составление программ обработки конечных рядов		4	
	<b>№11.</b> Обработка элементов одномерного массива.		2	
	<b>№12.</b> Преобразование и циклический сдвиг элементов одномерного массива.		2	
	<b>№13.</b> Преобразование и удаление элементов одномерного массива		2	
	<b>№ 14.</b> Обработка элементов двумерного массива.		2	
	<b>№ 15.</b> Обработка элементов двумерного массива.		2	
	<b>№ 16.</b> Обработка элементов двумерного массива относительно диагоналей		2	
	<b>№ 17.</b> Обработка элементов двумерного массива относительно строк (столбцов)		2	
	<b>№ 18.</b> Программирование практических задач с использованием многомерных массивов.		4	
	<b>№19.</b> Работа со строковыми переменными.		2	
	<b>№20.</b> Использование стандартных функций для работы со строками.		4	
	<b>№21.</b> Программирование алгоритмов с использованием записей		4	
	<b>Практические работы №1 -№ 15</b>		<b>30</b>	
	<b>№2.</b> Разработка алгоритмов и программ циклической структуры		2	

	№3. Программирование алгоритмов с использованием цикла с предусловием		2	1,2
	№4. Составление программ циклической структуры с использованием параметрического цикла.		2	
	№5. Составление программ обработки натуральных чисел.		2	
	№6. Составление программ обработки больших чисел		2	
	№7. Использование стандартных функций для работы с массивами.		2	
	№8. Различные способы сортировки элементов массива		2	
	№9. Различные способы преобразования двумерных массивов		4	
	№10. Выполнение операций с файлом. Обработка файлов.		2	
	№ 11. Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов		2	
	№ 12. Использование функций для работы с файлами		2	
	№ 13. Структурный тип. Присваивание и обработка структур		2	
	№ 14-15. Массивы и структуры в качестве элементов структур		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам: 1. Задачи линейной конструкции 2. Задачи ветвящейся усложненной конструкции 3. Решение задач с использованием кратных циклов		2	
Раздел 3. Процедурное, структурное и модульное программирование			26	
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала		12	
	1.	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной.	3	1
	2.	Механизм передачи параметров. Организация функций.		
	3.	Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.		
	Рубежный контроль №2 за 1 семестр		1	3
	Практические работы №16. Организация функций. Использование функций.		2	1,2
	Лабораторная работа №22-24		6	
	№22. Использование функций. Оператор return. Вызов функций. Механизм передачи параметров.			1,2
	№23. Тестирование и отладка программ с использованием рекурсии			1,2,3



	№24. Решение практических задач с использованием рекурсии			1,2,3
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала		2	
	1.	Основы структурного программирования. Методы структурного программирования		1
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала		12	
	1.	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули	10	1
	Практическая работа №17. Решение практических задач с использованием модульного программирования		2	1,2,3
Раздел 4. Основные конструкции языков программирования. Динамические структуры данных			14	
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала		14	
	1.	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	8	1
	2.	Структуры данных на основе указателей		
	3.	Задача о стеке		
	Практические работы №18-19		4	1,2
	№18. Указатели и адреса. Указатели и массивы.			
	№ 19. Массивы структур. Указатели структур.			
	Лабораторная работа №25		2	
	№ 25. Обработка объединений. Операции над указателями на структуры			1,2
Раздел 5. Основы объектно-ориентированного программирования			70	
Тема 5.1 Основные принципы объектно- ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала		10	
	1.	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	3	1
	2.	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
	3.	Классы объектов. Компоненты и их свойства.		
	4.	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.		
	Практическая работа №20 Применение объектно-ориентированного программирования при решении практических задач		2	1,2,3
	Лабораторная работа №26. Решение практических задач с использованием объектно- ориентированного программирования		2	1,2,3

	<b>Рубежный контроль №1 за 2 семестр</b>		1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Обзор публикаций по теме «Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)»		2	
<b>Тема 5.2</b> <b>Интегрированная среда разработчика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	<b>8</b>	1
	2.	Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.		
	3.	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.		
	4.	Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.		
	<b>Практическая работа № 21.</b> Создание интерфейса среды разработчика		<b>2</b>	1,2
	<b>Лабораторная работа №27.</b> Форма и размещение на ней элементов		<b>2</b>	1,2
<b>Тема 5.3.</b> <b>Визуальное событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1.	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	4	1
	2.	Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.		
	3.	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.		
	<b>Практическая работа №22.</b> Элементы управления интегрированной среды. Управление объектом через свойства.		2	1,2
	<b>Лабораторная работа №28</b> Создание процедур на основе события компонентов		2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Разработать презентации по темам: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.</li> <li>– События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.</li> </ul>			

<b>Тема 5.4</b> <b>Разработка оконного приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	8	1
	2.	Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	3.	Разработка игрового приложения		
	<b>Практическая работа №23</b>		2	
	<b>№23.</b> Разработка функциональной схемы работы и интерфейса игрового приложения			1,2,3
	<b>Лабораторная работа №29.</b>		2	
<b>Тема 5.5</b> <b>Этапы разработки приложений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1.	Разработка приложения.	4	1
	2.	Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	3.	Создание интерфейса пользователя.		
	4.	Тестирование, отладка приложения.		
	<b>Практическая работа №24</b>		2	
	<b>№24.</b> Создание интерфейса пользователя для решения задачи оценки качества программного продукта			1,2,3
	<b>Лабораторная работа №30.</b>		2	
	<b>№30.</b> Разработка, тестирование и отладка приложения «Моделирование оценки качества программных продуктов»			1,2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написать реферат по темам: 1. Классификация ошибок 2. Тестирование и семантическая отладка		2	
<b>Тема 5.6</b> <b>Иерархия классов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	<b>Практическая работа № 25-28.</b>		<b>8</b>	
	<b>№ 25-26.</b> Разработка пользовательских классов		4	1,2
	<b>№27.</b> Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.		2	
	<b>№ 28.</b> Обработка исключений		2	
	<b>Лабораторная работа №31</b>		2	
	<b>№ 31.</b> Перегрузка функций и операторов			1,2
	<b>Практическая работа № 29-31.</b> Разработка, тестирование и отладка приложений		5	1,2,3

	<b>Рубежный контроль №2 за 2 семестр</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>206</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «**Программирования и баз данных**», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники

1. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]/ Борисенко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 323 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52206.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Курипта, О. В. Основы программирования и алгоритмизации [Электронный ресурс] : практикум / О. В. Курипта, О. В. Минакова, Д. К. Проскурин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 133 с. — 978-5-89040-575-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59123.html>

##### Дополнительные источники

1. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс]: конспект лекций/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 140 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48037.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кивран В.К. Программирование в среде Visual C++ 6 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кивран В.К.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 118 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43185.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Защита практических и лабораторных работ.</p> <p>Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему.</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.</p> <p>Защита реферата.</p>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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</li> </ul>	<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>Фронтальный опрос.</p> <p>Подготовка и выступление с заключением по обзору источников.</p> <p>Рубежные контрольные работы.</p> <p>Экзамен по окончании дисциплины.</p>

<p>языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--