

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
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  
«31» августа 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**

**Разработка веб и мультимедийных приложений**

**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» 08 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>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..</b>	<b>13</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.

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

объем образовательной программы 172 часов, в том числе:

объем работы с преподавателем 158 час.;

самостоятельная работа 6 часов;

консультации обучающегося 4 часа;

промежуточная аттестация 4 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы (всего)</b>	<b>172</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	62
лабораторные занятия	62
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<b>4</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			8	
Тема 1.1. Языки программирования	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Цели и задачи дисциплины <b>Основы программирования</b> . 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.		
		<b>Практическая работа №1.</b> Использование стандартных математических выражений при записи выражений.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме: Операции и выражения в алгоритмических языках		2	1,2
Раздел 2. Управляющие конструкции языка программирования			46	
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала		46	
	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.	1	1
	2.	Условный оператор. Оператор выбора.		
	3.	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.		
	4.	Массивы: определение, объявление, обработка одномерных массивов.		
	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>Лабораторные работы №1-№12</b>		24	
	№1. Структура программы. Составление программ линейной структуры с применением переменных целого типа		2	1,2,3
	№2. Составление программ линейной структуры с применением переменных вещественного типа. Ввод вывод в в C/C++		2	
	№3. Оператор присваивания. Составление программ линейной структуры		2	
	№4. Условный оператор. Составление программ разветвляющейся структуры.		2	
№5. Цикл с предусловием. Составление программ обработки бесконечных рядов		4		
№6. Цикл с параметром. Составление программ обработки конечных рядов		2		

	№7. Массивы. Объявление и обработка элементов одномерного массива.	2	3	
	№ 8. Двумерные массивы. Обработка элементов двумерного массива.	2		
	№ 9. Обработка элементов двумерного массива относительно диагоналей	2		
	№10. Строки. Работа со строковыми переменными.	2		
	№11. Стандартные функции обработки строк. Использование стандартных функций для работы со строками.	2		
	№12. Комбинированный тип данных. Программирование алгоритмов с использованием записей	2		
	Рубежный контроль №1 за 1 семестр	1		
	Практические работы №2 -№ 11	20		
	№2. Разработка алгоритмов и программ циклической структуры	2	1,2,3	
	№3. Программирование алгоритмов с использованием цикла с предусловием	2		
	№4. Составление программ циклической структуры с использованием параметрического цикла.	2		
	№5. Составление программ обработки натуральных чисел.	2		
	№6. Использование стандартных функций для работы с массивами.	2		
	№7. Различные способы сортировки и преобразования элементов массива	2		
	№8. Выполнение операций с файлом. Обработка файлов.	2		
	№ 9. Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов	2		
	№ 10. Использование функций для работы с файлами	2		
	№ 11. Структурный тип. Присваивание и обработка структур	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.	1	1
	2.	Механизм передачи параметров. Организация функций.		
	3.	Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.		
	Практические работы №12-13.		4	
	№12. Организация функций. Использование функций.			1,2
	№13. Решение практических задач с использованием функций			1,2,3
	Лабораторные работы №13-15		6	
	№13. Использование функций. Оператор return. Вызов функций. Механизм передачи параметров.			1,2
	№14. Тестирование и отладка программ с использованием рекурсии			1,2,3
	№15. Использование рекурсивных алгоритмов при решении практических задач			
	Рубежный контроль №2 за 1 семестр		1	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	2	1
	Практические работы №№14-16		6	
	№14. Структура модуля. Стандартные модули.			2,3
	№15. Разработка модуля обработки натуральных чисел.			



	№16. Применение модульного программирования для решения практических задач				
	Лабораторные работы №№16-17		4		
	№16. Решение практических задач с использованием модульного программирования			1,2,3	
	№17. Программная реализация рекурсивных алгоритмов с использованием модульного программирования			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.	2	1	
	2.	Структуры данных на основе указателей			
	3.	Задача о стеке			
	Практические работы №17-18		4	1,2	
	№17. Указатели и адреса. Указатели и массивы.				
	№ 18. Массивы структур. Указатели структур.			1,2	
	Лабораторная работа №18-21		8		
	№18. Применение динамических переменных при решении практических задач				
	№19. Использование указателей при обработке элементов числовой последовательности				
	№20. Программирование алгоритмов обработки многомерных массивов с использованием динамически распределенной памяти				
	№ 21. Обработка объединений. Операции над указателями на структуры				
Раздел 5. Основы объектно-ориентированного программирования			72		
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 №19 Применение объектно-ориентированного программирования при решении практических задач		2	1,2,3	
	Лабораторная работа №22. Решение практических задач с использованием объектно-ориентированного программирования		2	1,2,3	
	Рубежный контроль №1 за 2 семестр		1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Обзор публикаций по теме «Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)»		2	3	
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала		12		
	1.	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	4	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.			
	Практическая работа № 20. Интерфейс среды разработчика. Создание интерфейса среды разработчика		2	1,2	
	Лабораторные работы №23-25.		6		
	№23. Форма и размещение на ней управляющих элементов			1,2	

	№24. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.			
	№25. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.			
Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала		10	
	1.	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	2	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.		
	Практические работы №№21-22.		4	
	№21. Применение основных элементов управления интегрированной среды при разработки приложения.			1,2
	№22. Применение дополнительных элементов управления интегрированной среды при разработки приложения.			2,3
	Лабораторная работа №26 Создание процедур на основе событий компонентов		2	1,2
	Самостоятельная работа		2	3
	Разработать презентации по темам: – Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. – События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.			
Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала		12	
	1.	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	4	1
	2.	Разработка игрового приложения		
	Практическая работа №23		2	2,3
	№23. Разработка функциональной схемы работы приложения			1,2,3
	Лабораторные работы №27-29		6	1,2,3
	№27. Разработка функциональной схемы работы игрового приложения			2,3
	№28-29. Создание игрового приложения			
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала		10	
	1.	Разработка приложения.	6	1
	2.	Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	3.	Создание интерфейса пользователя.		
	4.	Тестирование, отладка приложения.		
	Практическая работа №24		2	
	№24. Создание интерфейса пользователя для решения задачи оценки качества программного продукта			1,2,3
	Лабораторная работа №30		2	
	№30. Разработка, тестирование и отладка приложения «Моделирование оценки качества программных продуктов»			1,2,3
Тема 5.6 Иерархия классов.	Содержание учебного материала		18	
	Практические работы №№ 25-28.		8	
	№ 25 Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.			1,2
	№ 26.Разработка пользовательских классов			
	№ 27. Перегрузка функций и операторов			
	№ 28. Обработка исключений			
	Лабораторная работа №31		2	
	№ 31. Перегрузка функций и операторов			1,2

	<b>Практическая работа № 29-31.</b> Разработка, тестирование и отладка приложений.	<b>5</b>	1,2,3
	<b>Рубежный контроль №2 за 2 семестр</b>	<b>1</b>	3
<b>Консультации</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>172</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><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>«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>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>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><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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</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>данных, файлы, классы памяти.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>«Неудовлетворительно»</p> <p>- теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--