

**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

\_\_\_\_\_/Ф.Б. Нахушева/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 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, 2019**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 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.

Составители: Эдгулова Е.К., преподаватель  
Шаваева Ф.И., преподаватель  
Тлисова Л.Б., преподаватель

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

Протокол №\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Эдгулова Е.К.

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,  
отдел комплектования \_\_\_\_\_ Губжокова Н.А.

## **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>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 ППССЗ:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**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;

**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.

Процесс изучения дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования направлен на формирование общих компетенций:

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.

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

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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 200 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 182 часа;
- самостоятельная работа и консультаций обучающегося 14 часов;
- промежуточная аттестация обучающегося 4 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	200
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>182</b>
в том числе:	
практические занятия	
лабораторные занятия	30
<b>Самостоятельная работа и консультации (всего)</b>	14
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	4

## 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	Уровни освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение в программирование</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Языки программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Развитие языков программирования. 2. 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.	6	1,2
<b>Тема 1.2. Типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. Лабораторная работа №1. Составление программ линейной структуры с применением переменных целого типа Лабораторная работа №2. Составление программ линейной структуры с применением переменных вещественного типа. Ввод вывод в Си <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме: Операции и выражения в алгоритмических языках	6	1,2,3
		2	2,3
<b>Раздел 2. Управляющие конструкции языка</b>		<b>62</b>	
<b>Тема 2.1. Операторы языка программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. 2. Условный оператор. Оператор выбора. 3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром.		1,2,3

	Вложенные циклы.		
	4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.		
	5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.		
	6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа		
	<b>Рубежный контроль №1 за 1 семестр</b>		2,3
	Лабораторная работа №3. Составление программ линейной структуры. Лабораторная работа №4. Составление программ разветвляющейся структуры. Лабораторная работа №5. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры. Лабораторная работа №6. Составление программ циклической структуры с использованием оператора цикла с предусловием. Лабораторная работа №7. Составление программ циклической структуры с использованием оператора цикла с постусловием. Лабораторная работа №8. Составление программ циклической структуры с использованием параметрического цикла. Лабораторная работа №9. Составление программ усложненной структуры. Лабораторная работа №10. Обработка одномерных массивов. Лабораторная работа № 11. Обработка двумерных массивов. Практическая работа №1. Использование стандартных функций для работы с массивами. Практическая работа №2. Различные способы сортировки массивов Лабораторная работа №12. Работа со строковыми переменными. Лабораторная работа №13. Использование стандартных функций для работы со строками. Практическая работа №3. Выполнение операций с файлом. Обработка файлов Практическая работа № 4. Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов Практическая работа № 5. Использование функций для работы с файлами Практическая работа № 6. Структурный тип. Присваивание и обработка структур Практическая работа № 7. Массивы и структуры в качестве элементов структур		2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	2,3

	Решение задач по темам: 1. Задачи линейной конструкции 2. Задачи ветвящейся усложненной конструкции 3. Задачи вложенных циклической конструкции		
<b>Раздел 3. Процедурное, структурное и модульное программирование</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Процедуры и функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	1,2,3
	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.		
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.		
	<b>Рубежный контроль №2 за 1 семестр</b>		2,3
<b>Тема 3.2. Структуризация в программировании</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1,2,3
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.		
	Практическая работа №8. Организация функций. Использование функций. Лабораторная работа №14. Использование функций. Оператор return. Вызов функций. Механизм передачи параметров.		2,3
<b>Тема 3.3. Модульное программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	1,2
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.		
	2. Стандартные модули.		
<b>Раздел 4. Динамические структуры данных</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1 Указатели.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	1,2,3
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.		1,2
	2. Структуры данных на основе указателей.		

	Практическая работа №9. Указатели и адреса. Указатели и массивы. Практическая работа № 10. Массивы структур. Указатели структур. Лабораторная работа № 15. Обработка объединений. Операции над указателями на структуры		2,3
<b>Раздел 5. Основы объектно-ориентированного программирования</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	1,2,3
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.		2
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.		2
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.		
	<b>Рубежный контроль №1 за 2 семестр</b>		2,3
	<b>Практическая работа № 11. Разработка пользовательских классов</b> <b>Практическая работа № 12. Перегрузка функций и операторов</b> <b>Практическая работа № 13. Обработка исключений</b> <b>Практическая работа № 14. Наследование классов</b>		2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Обзор публикаций по теме «Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)»	2	2
<b>Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	1,2,3
	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.		
	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.		
	5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров		

	проекта.		
	6. Настройка среды и параметров проекта.		
	<b>Практическая работа № 15. Интерфейс среды разработчика</b>		2,3
<b>Тема 5.3. Визуальное событийно- управляемое программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1,2
	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.		
	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>Тема 5.4 Разработка оконного приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	1,2,3
	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.		
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2,3
<b>Тема 5.5 Этапы разработки приложений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1,2,3
	1. Разработка приложения.		
	2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	3. Создание интерфейса пользователя.		
	4. Тестирование, отладка приложения.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написать реферат по темам: 1. Классификация ошибок 2. Тестирование и семантическая отладка	2	1,2
<b>Тема 5.6 Иерархия классов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1,2
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.		в
	2. Перегрузка методов.		
	3. Тестирование и отладка приложения.		
	<b>Рубежный контроль №2 за 2 семестр</b>		2,3
	<b>Практическая работа № 16. Разработка, тестирование и отладка приложения</b>		2,3

<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>4</b>	
<b>Всего:</b>	<b>200</b>	

### **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><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 данных, файлы, классы памяти. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</li> <li>– Объектно-ориентированную модель программирования,</li> <li>– 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> </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 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>	<p>Рубежные контрольные работы.</p> <p>Экзамен по окончании дисциплины.</p>