

**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. Этueva/

« 31 » августа 2022 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
Программист**

Очная форма обучения

Нальчик, 2022

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 Информационные системы и программирование.

Протокол № 1 от « 31 » 08 2022 года.

Председатель ЦК



Е.К. Эдгулова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..	13

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. Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретацию информации и информационные технологии в профессиональной деятельности 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной программы 228 часов, в том числе:

объем работы с преподавателем 212 часов;

самостоятельная работа 8 часов

консультации обучающегося 4 часа;

промежуточная аттестация 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	228
Объем работы обучающегося с преподавателем	212
в том числе:	
теоретическое обучение	88
практические занятия	62
лабораторные занятия	62
Самостоятельная работа	8
Консультации	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	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	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			93	
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала		21	
	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.	20	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.		
	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		
	Рубежный контроль №1 за 1 семестр		1	3
	Лабораторные работы №1-№21		42	
	№1. 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. Составление программ линейной структуры		2	
	№4. Составление программ разветвляющейся структуры.		2	
	№5-6. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.		4	
	№7-8. Составление программ обработки бесконечных рядов		4	
	№9-10. Составление программ обработки конечных рядов		4	
	№11. Обработка элементов одномерного массива.		2	
	№12. Преобразование и циклический сдвиг элементов одномерного массива.		2	
	№13. Преобразование и удаление элементов одномерного массива		2	
	№ 14. Обработка элементов двумерного массива.		2	
	№ 15. Обработка элементов двумерного массива.		2	
	№ 16. Обработка элементов двумерного массива относительно диагоналей		2	
	№ 17. Обработка элементов двумерного массива относительно строк (столбцов)		2	
	№ 18. Программирование практических задач с использованием многомерных массивов.		4	
	№19. Работа со строковыми переменными.		2	
	№20. Использование стандартных функций для работы со строками.		4	
	№21. Программирование алгоритмов с использованием записей		4	
	Практические работы №1 -№ 15		30	
	№2. Разработка алгоритмов и программ циклической структуры		2	1,2
	№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. 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	
Раздел 3. Процедурное, структурное и модульное программирование			31	
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала		17	
	1.	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной.	8	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			16	
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала		16	

	1.	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	10	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		12	
	1.	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	5	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
	Рубежный контроль №1 за 2 семестр		1	3
Самостоятельная работа обучающихся Обзор публикаций по теме «Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)»		2		
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала		12	
	1.	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	8	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.		
	Практическая работа № 21. Создание интерфейса среды разработчика		2	1,2
	Лабораторная работа №27. Форма и размещение на ней элементов		2	1,2

Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала		10	
	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.		
	Практическая работа №22. Элементы управления интегрированной среды. Управление объектом через свойства.		2	1,2
	Лабораторная работа №28 Создание процедур на основе события компонентов		2	1,2
	Самостоятельная работа		2	
Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала		12	
	1.	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	8	1
	2.	Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	3.	Разработка игрового приложения		
	Практическая работа №23		2	
	№23. Разработка функциональной схемы работы и интерфейса игрового приложения			1,2,3
	Лабораторная работа №29.		2	
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала		10	
	1.	Разработка приложения.	4	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			1,2,3

	качества программных продуктов»		
	Самостоятельная работа обучающихся Написать реферат по темам: 1. Классификация ошибок 2. Тестирование и семантическая отладка	2	
Тема 5.6 Иерархия классов.	Содержание учебного материала	16	
	Практическая работа № 25-28	8	
	№ 25-26. Разработка пользовательских классов	4	1,2
	№ 27. Перегрузка функций и операторов	2	
	№ 28. Обработка исключений	2	
	Лабораторная работа №31	2	
	№ 31. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.		1,2
	Практические работы № 29-31	6	
	№ 29-31. Разработка, тестирование и отладка приложений		1,2,3
	Рубежный контроль №2 за 2 семестр	1	3
Консультации		4	
Самостоятельная работа		8	
Промежуточная аттестация		4	3
Всего:		228	

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. 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»

Дополнительные источники

1. 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»
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>

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"> – 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. 	<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>«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>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"> – 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. <ul style="list-style-type: none"> • Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм 		

<p>– 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.</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--