

**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**



**В.Х. Этueva/**

**« 02 » июня 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.01 - Компьютерные системы и комплексы**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**специалист по компьютерным системам**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. N 362., учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: Тхамоков М.Б., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Компьютерных систем, информационной безопасности и разработки электронных устройств

Протокол № 10 от « 01 » июня 2023 г.

Председатель ЦК



Тлупов З.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2	<b>Уметь:</b> Разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; определять сложность алгоритмов; реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы	<b>Знать:</b> Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; классификация языков программирования; понятие системы программирования; основные элементы языка, структура программы; методы реализации типовых алгоритмов; операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	278
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	176
в т. ч.:	
теоретическое обучение	80
практические занятия	80
лабораторные работы	96
Самостоятельная работа и консультации	10
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>в форме форме экзамена</i>	12

## 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. Ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. Ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы алгоритмизации		48/ 28	
Тема 1.1. Понятие алгоритма и его свойства	Содержание учебного материала	10/4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритмов	6	
	2. Способы описания алгоритмов: псевдокоды. Блок-схема: основные элементы, правила составления. Стандарты графического оформления алгоритмов.		
	3. Базовые алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся, циклическая. Критерии «хорошего» алгоритма.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №1. Составление и оформление блок-схем простых алгоритмов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 1.2. Методы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала	38/24	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Основные методы и этапы проектирования алгоритмов: постановка задачи, математическое описание – математическая модель. Нисходящее, модульное и восходящее проектирование.	14	
	2. Эффективность и сложность алгоритма, их практическая значимость.		
	3. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы.		
	4. Различные комбинации алгоритмических конструкций. Тестовые данные. Алгоритм Евклида. Алгоритмы решения нелинейных и линейных уравнений. Декомпозиция алгоритма.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	Практическое занятие № 2. Проектирование и оформление алгоритмов линейной структуры	6	
	Практическое занятие № 3. Проектирование и оформление алгоритмов циклической структуры	6	
	Практическое занятие № 4. Проектирование и оформление сложных алгоритмов	6	
	Практическое занятие № 5. Проектирование и оформление сложных алгоритмов	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Раздел 2. Основы программирования		80/ 52	
Тема 2.1. Базовые понятия программирования	Содержание учебного материала	32/28	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Классификация и генеалогия актуальных языков программирования. Понятие системы программирования.	4	
	2. Основные элементы языка. Структура типовой программы. Особенности актуальных сред программирования		
	В том числе практических и лабораторных занятий	28	
	Лабораторное занятие № 1. Изучение инструментария среды программирования	4	
	Лабораторное занятие № 2. Подготовка структуры программы в среде программирования	4	
	Практическое занятие № 6. Составление программы линейной структуры	4	
	Практическое занятие № 7. Составление программы с условным оператором	4	
	Практическое занятие № 8. Составление программы с оператором выбора	4	
	Практическое занятие № 9. Составление программы с оператором «пока»	4	
	Практическое занятие № 10. Составление программы с оператором «для»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.2. Программная реализация алгоритмов	Содержание учебного материала	48/24	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Методы реализации типовых алгоритмов. Переменные: определение, правила именования. Типы данных: значимые и ссылочные. Объявление и инициализация переменных. Область действия и время существования переменных. Константы: определение, виды и правила записи в программе.	24	
	2. Операторы и операции. Понятие выражения. Математические операторы. Старшинство операторов. Математические функции (класс Math). Ввод –		

	вывод данных. Операторы присваивания.		
	3. Операторы отношения. Проверка простых и сложных условий. Вложенные условные операторы. Оператор выбора. Операторы перехода.		
	4. Операторы цикла. Стандартные операции при работе с циклическими алгоритмами. Принудительный выход из цикла.		
	5. Массивы: определение, виды. Объявление одномерного массива. Варианты инициализации. Ввод и вывод одномерных массивов. Стандартные операции для работы с массивами. Обработка одномерных и двумерных массивов.		
	6. Управляющие структуры. Понятие потока. Механизм буферизации. Классы памяти. Доступ к файлам.		
	7. Понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм. Библиотеки среды разработки.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>24</b>	
	Лабораторное занятие № 3. Реализация простых циклических алгоритмов.	4	
	Лабораторное занятие № 4. Реализация алгоритмов обработки одномерных массивов.	6	
	Лабораторное занятие № 5. Реализация алгоритмов обработки двумерных массивов.	6	
	Лабораторное занятие № 6. Реализация алгоритмов обработки текстовых данных.	4	
	Лабораторное занятие № 7. Реализация сложных алгоритмов поиска и ввода-вывода.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования</b>		<b>128/96</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>68/48</b>	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Понятие класса и объекта. Характеристики объекта: поля, свойства, методы, события. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: наследование, полиморфизм, инкапсуляция.		
	2. Общая форма определения класса.		
	3. Метод: понятие, правила записи. Правило триединого соответствия		



	параметров и аргументов: по количеству, типам и по порядку следования.	20	
	4. Инкапсуляция как управление доступом к данным. Свойства класса: понятие, виды, правила записи. Наследование и полиморфизм.		
	5. Иерархия классов: понятие, преимущества.		
	6. Интерфейсы: назначение, правила написания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	48	
	Практическое занятие № 11. Создание простейших классов.	6	
	Лабораторное занятие № 8. Создание простейших классов.	4	
	Практическое занятие № 12. Создание классов, иерархически связанных между собой.	6	
	Лабораторное занятие № 9. Создание классов, иерархически связанных между собой	4	
	Практическое занятие №13. Решение задач по теме Классы	4	
	Лабораторное занятие № 10. Решение задач по теме Классы	4	
	Практическое занятие № 14. Решение задач по теме Наследование	4	
	Лабораторное занятие № 11. Решение задач по теме Наследование	4	
	Практическое занятие № 15. Решение задач по теме Шаблоны	4	
	Лабораторное занятие № 12. Решение задач по теме Шаблоны	4	
	Лабораторное занятие № 13. Решение задач по теме Шаблоны	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.2. Реализация методов объектно-ориентированного программирования	Содержание учебного материала	60/48	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	1. Модификаторы доступа к элементам класса. Переменные ссылочного типа и присваивание. Побочные эффекты множественных ссылок.	12	
	2. Методы классов. Вызов метода. Передача параметров по значению. Создание методов, возвращающих значения. Способы размещения методов. Конструкторы.		
	3. Синтаксис наследования. Скрытие и перекрытие методов.		
	4. Способы реализации интерфейсов. Работа с объектами через интерфейсы.		
	5. Обработка события: автоматическое создание обработчиков.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	48	
	Практическое занятие № 16. Создание классов для обработки массива данных.	6	

	Лабораторное занятие № 14. Создание классов для обработки массива данных.	4	
	Практическое занятие № 17. Создание классов для вычисления математических выражений.	6	
	Лабораторное занятие № 15. Создание классов для вычисления математических выражений	4	
	Практическое занятие №18. Разработка проектов с обработкой событий	4	
	Лабораторное занятие № 16. Разработка проектов с обработкой событий	4	
	Практическое занятие № 19. Стандартные потоки	4	
	Лабораторное занятие №17. Стандартные потоки	6	
	Практическое занятие №20. Строки. Контейнерные классы.	4	
	Лабораторное занятие №18. Строки. Контейнерные классы.	6	
<b>Консультации</b>		4	
<b>Экзамен</b>		10	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>278/176</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Прикладного программирования».

Оборудование лаборатории:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);
- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);
- проектор, экран/маркерная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основная литература**

1. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, А. Р. Федоров, П. А. Федоров. - М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2017.-320 с.
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2017.-400 с.
3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Р. Гуриков. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 343 с.
4. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Р. Гуриков. —М.: ИНФРА-М, 2020. — 594 с.
5. Культин, Н. Б. С/С++ в задачах и примерах. — 3-е изд., доп. и исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 272 с.: ил.
6. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Профессиональное образование).

##### **Дополнительная литература:**

Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 304 с

##### **Основные электронные издания**

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150328>.

2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Д. Колдаев; Под ред. Л. Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2021. — 414 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1151517>
3. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика: учебное пособие для вузов / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10620-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495079>.
4. Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Фризен. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 392 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1047096>.
5. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие для спо / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8948-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186390>
6. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44105-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207563>.
7. Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие для спо / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6817-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154117>.
8. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-507-44925-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249647>.

#### Интернет-ресурсы:

1. <https://www.it-world.ru/it-news/>
2. <http://e.lanbook.com/>
3. <http://www.iprbookshop.ru/>
4. <https://www.intuit.ru/>
5. <https://www.stepik.org/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<b>Знать:</b> понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие	Не менее 60 % правильных ответов	Тестирование

<p>принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</p> <p>классификация языков программирования;</p> <p>понятие системы программирования;</p> <p>основные элементы языка, структура программы;</p> <p>методы реализации типовых алгоритмов;</p> <p>операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти;</p> <p>понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм;</p> <p>объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>Соответствие результатов выполнения практических работ примерам</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <p>разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач;</p> <p>определять сложность алгоритмов;</p> <p>реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования;</p> <p>использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов;</p> <p>оформлять код программ в</p>	<p>Разработан и оформлен алгоритм для решения поставленной задачи и выполнена оценка его сложности;</p> <p>предложенный алгоритм реализован в среде программирования на одном из актуальных языков программирования; код разработанной программы отлажен, оформлен в соответствии со стандартами кодирования и соответствует алгоритму</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>

соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы	(результат выполнения соответствует эталонному).	
---	--	--