

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края «Пашковский сельскохозяйственный колледж»

Рассмотрена на заседании методического  
объединения

информационных  
технологий

Протокол № 1  
от « 28 » сент. 2022г.

И.В. Бушмарева

Рассмотрена на заседании педагогического  
совета

Протокол № 2  
от « 26 » 10 2022г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

И.В. Сиденко  
« 26 » 10 2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

По специальности:

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Краснодар, 2022

Входит в структуру основной образовательной программы, предназначена для ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1553 (ред. 17.12.2020)), зарегистрирован в Минюсте России от 26.12.2016 №44938.

Организация разработчик: ГБПОУ КК ПСХК

Разработчик:

Пушкарева Н.Я., преподаватель компьютерных дисциплин ГБПОУ КК ПСХК, высшей квалификационной категории, математик, преподаватель информатики и ИКТ.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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

Дисциплина ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования входит в общепрофессиональный цикл, базируется на знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ЕН.01 Математика, ЕН.02 Информатика.

В свою очередь дисциплина обеспечивает формирование компетенций (элементов компетенций), необходимых для последующего освоения дисциплин (междисциплинарных курсов): МДК.02.01 Программные и программно-аппаратные средства защиты информации.

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6	<ul style="list-style-type: none"><li>– работать в среде программирования;</li><li>– использовать языки программирования высокого уровня;</li><li>– <i>проводить структурное тестирование программы;</i></li><li>– <i>создавать программы с использованием нескольких циклов в одной программе.</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– типы данных;</li><li>– базовые конструкции изучаемых языков программирования;</li><li>– интегрированные среды программирования на изучаемых языках.</li><li>– <i>принципы создания консольных многомодульных приложений.</i></li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>164</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	92
<i>Самостоятельная работа</i>	20
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия алгоритмизации	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.		
	2	Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.		
<b>Тема 1.2</b> Принципы разработки алгоритмов	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод.		
	2	Разработка алгоритмов сложной структуры.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	Практическая работа №1. Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.			
	Практическая работа №2. Разработка циклических алгоритмов.			
	Практическая работа №3. Разработка алгоритмов шифрования.		2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
1	Разработка алгоритмов различного типа			
<b>Тема 1.3</b> Языки и системы программирования	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
1	Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей			
<b>Тема 1.4</b> Парадигмы программирования	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2,
	1	Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа.		

	2	Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур.		ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	3	Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм.		
	4	Принципы модульного программирования.		
<b>Тема 1.5</b> Принципы отладки и тестового контроля	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов.		
	2	Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	<i>Практическая работа №4. Структурное тестирование программы</i>		
	<b>Контрольная работа</b>		2	
	1	Этапы разработки программ.		
<b>Раздел 2. Язык программирования</b>			<b>78</b>	
<b>Тема 2.1</b> Характеристика языка	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.		
<b>Тема 2.2</b> Элементы языка. Простые типы данных	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6
	1	Алфавит и лексика языка. Структура программы. Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных.		
	<b>Практическое занятие</b>		6	
	1	<i>Практическая работа №5. Знакомство с инструментальной средой программирования</i>		
	2	<i>Практическая работа №6. Основные правила работы в инструментальной среде программирования.</i>		
	3	<i>Практическая работа №7. Изучение особенностей работы в инструментальной среде программирования.</i>		
<b>Тема 2.3</b> Базовые	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

конструкции структурного программирования	1	Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	20	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Практическая работа №8. Разработка программ разветвляющейся структуры.		
	2	<i>Практическая работа №9. Составление базовых алгоритмов разветвляющихся структур.</i>		
	3	Практическая работа №10. Разработка программ с использованием цикла с предусловием.		
	4	<i>Практическая работа №11. Составление базовых алгоритмов с использованием цикла с предусловием.</i>		
	5	Практическая работа №12. Разработка программ с использованием цикла с постусловием.		
	6	<i>Практическая работа №13. Составление базовых алгоритмов с использованием цикла с постусловием.</i>		
	7	Практическая работа №14. Разработка программ с использованием цикла с параметром.		
	8	<i>Практическая работа №15. Составление базовых алгоритмов с использованием цикла с параметром.</i>		
	9	<i>Практическая работа №16. Составление программ с использованием циклов.</i>		
10	<i>Практическая работа №17. Создание программ с использованием нескольких циклов в одной программе.</i>			
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	1	Работа со строками. Структуры и объединения.		
	<b>Практические занятия</b>		20	
	1	Практическая работа №18. Разработка программ с использованием одномерных массивов.		
	2	Практическая работа №19. Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.		
	3	Практическая работа №20. Сортировка одномерных массивов.		
	4	<i>Практическая работа №21. Сортировка двумерных массивов в порядке возрастания и убывания.</i>		
	5	Практическая работа №22. Разработка программ с использованием двумерных массивов.		



	6	Практическая работа №23. Составление программ с использованием двумерных массивов.		
	7	Практическая работа №24. Сортировка двумерных массивов.		
	8	<i>Практическая работа №25. Сортировка двумерных массивов в порядке возрастания и убывания.</i>		
	9	Практическая работа №26. Разработка программ с использованием структур.		
	10	Практическая работа №27. Разработка программ с использованием строк.		
	<b>Контрольная работа</b>		2	
	1	Решение задач на базовые конструкции.		
<b>Тема 2.5</b> Процедуры и функции	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.		
	2	Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.		
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Практическая работа №28. Разработка программ с использованием функций.		
	2	Практическая работа №29. Разработка программ с использованием рекурсивных функций.		
<b>Тема 2.6</b> Работа с файлами	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4
	1	Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	1	Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами.		
	<b>Практические занятия</b>		8	
		Практическая работа №30. Разработка программ работы со структурированными файлами.		
		<i>Практическая работа №31. Подготовка программ работы со структурированными файлами.</i>		
		Практическая работа №32. Разработка программ работы с текстовыми файлами.		
	Практическая работа №33. Разработка программ работы с неструктурированными файлами.			

<b>Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3.1</b> Класс - как механизм создания объектов	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.	
	2	Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Практическая работа № 34. Организация классов и принцип инкапсуляции.	
	2	Практическая работа № 35. Разработка приложений с использованием классов.	4
<b>Тема 3.2</b> Принципы наследования и полиморфизма	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	1	Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Примеры организации классов-наследников.	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Практическая работа №36. Программная реализация принципов наследования.	
	2	Практическая работа №37. Программная реализация принципов полиморфизма	4
<b>Тема 3.3</b> Понятия деструктора и конструктора	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4,
	1	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов.	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	
	<b>Практическое занятие</b>		
	1	Практическая работа №38. Разработка конструкторов и деструкторов.	2
<b>Раздел 4. Модульное программирование</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 4.1</b> Понятие модульного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
			4

	1	Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок.		
	2	Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций.		
Тема 4.2 Разработка приложений	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	1	<i>Разработка приложений как многомодульного проекта: принципы создания консольных модульных приложений, состоящих из одного модуля.</i>		
	2	<i>Разработка приложений как многомодульного проекта: принципы создания консольных многомодульных приложений.</i>		
	<b>Практические занятия</b>		16	
	1	Практическая работа №39. Разработка модульных приложений, состоящих из одного модуля.		
	2	Практическая работа №40. Разработка многомодульных приложений.		
	3	Практическая работа №41. Отладка многомодульного приложения.		
	4	Практическая работа №42. Логика многомодульного приложения.		
	5	<i>Практическая работа №43. Масштабируемость и производительность многомодульного приложения.</i>		
	6	<i>Практическая работа №44. Создание объектной библиотеки.</i>		
	7	<i>Практическая работа № 45. Подключение объектной библиотеки к модулю.</i>		
8	<i>Практическая работа №46. Вызов функций и процедур из базы данных. Выполнение команд операционной системы.</i>			
<b>Всего:</b>			<b>164</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>				

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинете «Информатики», лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места на базе вычислительной техники по числу обучающихся;
- мебель для рационального размещения и хранения средств обучения;
- классная доска.

Технические средства обучения:

- комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер (МФУ);
- мультимедиа проектор с проекционным экраном.

Программные средства обучения:

- операционная система;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, электронные таблицы, систему управления базами данных, программу создания презентаций.
- учебные программы обеспечения (среда программирования) для освоения обучающимися общепрофессиональных дисциплин.

Оснащение лаборатории «Информационных технологий, программирования и баз данных»:

- рабочие места на базе вычислительной техники по одному рабочему месту на обучающегося, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет»;
- программное обеспечение сетевого оборудования;
- обучающее программное обеспечение (среда программирования).

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

##### **3.2.1. Основные печатные источники:**

1. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++, 2-е изд. М: «Издательство Бином», СПб: «Невский диалект», 2014г.- 398с.

2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования. –М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 431 с.

3. Литвиненко Н.А. Технология программирования на C++. Начальный курс. – СПб: БХВ-Петербург, 2021. – 288 с.

4. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. –СПб: Питер, 2021. – 464 с.

##### **3.2.2. Дополнительные печатные источники**

1. Агальцов В.П. Математические методы в программировании: учебник. – 2-е изд., перераб. И доп. –М.: ИД «ФОРУМ», 2013. -240 с.

2. Джеймс М. Лэйси VisualC++ 6 Distributed, Санкт-Петербург, «Питер», 2014г. - 678с.
3. Казиев В.М. Введение в информатику. Раздел (лекция) 1 - Введение. История, предмет, структура информатики. Интернет-Университет информационных технологий, 2014. – 264 с..
4. Климова Л.М. "Практическое программирование. Решение типовых задач. C/C++". – М: Кудиц-образ, 2013. – 596 с.
5. Мейер Б., Бодуэн К. Методы программирования: в 2-х томах. М.: “Мир”, 2014г.- 642 с.

### 3.2.3. Электронные источники:

1. Деревягос С. С++ 3rd: комментарии <http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt>
2. Страуструп Б. Введение в язык С++ <http://lib.ru/CPPHB/cpptut.txt>
3. Страуструп Б. Справочное руководство по С++ <http://lib.ru/CPPHB/cppref.txt>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: – типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках	Демонстрация знаний базовых конструкций изучаемых языков программирования, интегрированных сред	Оценка знаний в ходе тестирования и проведения контрольных работ
Умения: – работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня	Умение работать в среде программирования, выполнять индивидуальные практические задания	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, экзамен