

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пятигорский техникум торговли, технологий и сервиса»
(ГБПОУ ПТТТиС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

по специальности

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Квалификация – техник по защите информации

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, укрупненной группы специальности 10.00.00 Информационная безопасность

1.2. Место дисциплины в структуре примерной основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к обязательной части профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена, является общепрофессиональной.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: *ЕН.02 Информатика*.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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	– работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня.	– типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объём образовательной нагрузки 164 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 162 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 2 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	164
В т.ч. в форме практической подготовки	94
теоретическое обучение	68
практические занятия	94
Самостоятельная работа	2
Консультации	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 03 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем акад. ч./ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования		34/8	
Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02. ОК 03, ПК 2.4. ЛР 2, ЛР КК 1
	Тема 1.1.1. Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.	2	
	Тема 1.1.2. Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.	2	
Тема 1.2. Принципы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01, ОК 02. ОК 03, ПК 2.1. ПК 2.4, ЛР КК 1, ЛР КК 2
	Тема 1.2.1. Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод.	2	
	Тема 1.2.2. Разработка алгоритмов сложной структуры.	2	

	Тема 1.2.3. Практическое занятие №1 (в форме практической подготовки) Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.	2	
	Тема 1.2.4. Практическое занятие №2. (в форме практической подготовки) Разработка циклических алгоритмов.	2	
	Тема 1.2.5. Практическое занятие №3. (в форме практической подготовки) Разработка алгоритмов шифрования.	2	
Тема 1.3. Языки и системы программирования	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 4, ЛР 10
	Тема 1.3.1. Классификации языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования.	2	
	Тема 1.3.2. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	2	
Тема 1.4 Парадигмы программирования	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4 ЛР 3, ЛР 4
	Тема 1.4.1. Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа.	2	
	Тема 1.4.2. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур.	2	
	Тема 1.4.3. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм.	2	
	Тема 1.4.4. Принципы модульного программирования.	2	
Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля	Содержание учебного материала	8/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 2, ЛР КК 1
	Тема 1.5.1. Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов.	2	
	Тема 1.5.2. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование	2	

	Тема 1.5.3. Практическое занятие № 4. (в форме практической подготовки) <i>Структурное тестирование программы</i>	2	
	Тема 1.5.4. Контрольная работа. Этапы разработки программ	2	
Раздел 2. Язык программирования		78/58	
Тема 2.1 Характеристика языка	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ПК 2.1 ЛР КК 1
	Тема 2.1.1. История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы	2	
Тема 2.2 Элементы языка. Простые типы данных	Содержание учебного материала	8/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 4, ЛР 10, ЛР КК 1, ЛР КК 2
	Тема 2.2.1. 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.	2	
	Тема 2.2.2. Практическое занятие №5. (в форме практической подготовки) Знакомство с инструментальной средой программирования	2	
	Тема 2.2.3. Практическое занятие №6. (в форме практической подготовки) Знакомство с основными правилами работы в инструментальной среде программирования	2	
	Тема 2.2.4. Практическое занятие №7. (в форме практической подготовки) Изучение особенностей работы в инструментальной среде программирования	2	
Тема 2.3. Базовые конструкции структурного программирования	Содержание учебного материала	22/20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 4
	Тема 2.3.1. Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2	
	Тема 2.3.2. Практическое занятие №8. (в форме практической подготовки) Разработка программ разветвляющейся структуры	2	
	Тема 2.3.3. Практическое занятие №9. (в форме практической подготовки)	2	

	Составление базовых алгоритмов разветвляющихся структур		
	Тема 2.3.4. Практическое занятие №10. (в форме практической подготовки) Разработка программ с использованием цикла с предусловием	2	
	Тема 2.3.5. Практическое занятие №11. (в форме практической подготовки) Составление базовых алгоритмов с использованием цикла с предусловием	2	
	Тема 2.3.6. Практическое занятие №12. (в форме практической подготовки) Разработка программ с использованием цикла с предусловием.	2	
	Тема 2.3.7. Практическое занятие №13. (в форме практической подготовки) Составление базовых алгоритмов с использованием цикла с предусловием.	2	
	Тема 2.3.8. Практическое занятие №14 (в форме практической подготовки). Разработка программ с использованием цикла с параметром	2	
	Тема 2.3.9. Практическое занятие №15. (в форме практической подготовки) Составление базовых алгоритмов с использованием цикла с параметром	2	
	Тема 2.3.10. Практическое занятие №16. (в форме практической подготовки) Создание программ с использованием циклов.	2	
	Тема 2.3.11. Практическое занятие №17. (в форме практической подготовки) Создание программ с использованием нескольких циклов в одной программе.	2	
Тема 2.4. Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	Содержание учебного материала	26/20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 4
	Тема 2.4.1. Одномерные и многомерные массивы	2	
	Тема 2.4.2. Формирование массивов, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними.	2	
	Тема 2.4.3. Работа со строками. Структуры и объединения.	2	
	Тема 2.4.4. Практическое занятие №18 (в форме практической подготовки)	2	

	Разработка программ с использованием одномерных массивов		
	Тема 2.4.5. Практическое занятие №19 (в форме практической подготовки) Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.	2	
	Тема 2.4.6. Практическое занятие №20 (в форме практической подготовки) Сортировка одномерных массивов	2	
	Тема 2.4.7. Практическое занятие №21 (в форме практической подготовки) Сортировка одномерных массивов в порядке возрастания и убывания.	2	
	Тема 2.4.8. Практическое занятие №22 (в форме практической подготовки) Разработка программ с использованием двумерных массивов	2	
	Тема 2.4.9. Практическое занятие №23 (в форме практической подготовки) Составление программ с использованием двумерных массивов	2	
	Тема 2.4.10. Практическое занятие №24 (в форме практической подготовки) Сортировка двумерных массивов	2	
	Тема 2.4.11. Практическое занятие №25 (в форме практической подготовки) Сортировка двумерных массивов в порядке возрастания и убывания	2	
	Тема 2.4.12. Практическое занятие №26 (в форме практической подготовки) Разработка программ с использованием структур.	2	
	Тема 2.4.13. Практическое занятие №27 (в форме практической подготовки) Разработка программ с использованием строк.	2	
Тема 2.5. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4, ЛР 2, 10, ЛР КК 1
	Тема 2.5.1. Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.	2	
	Тема 2.5.2. Использование библиотечных функций. Рекурсивное	2	

	определение функций. Шаблоны функций.		
	Тема 2.5.3. Практическое занятие №28 (в форме практической подготовки) Разработка программ с использованием функций.	2	
	Тема 2.5.4. Практическое занятие №29 (в форме практической подготовки) Разработка программ с использованием рекурсивных функций.	2	
Тема 2.6. Работа с файлами	Содержание учебного материала	12/8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 2, 10, ЛР КК 1
	Тема 2.6.1. Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации.	2	
	Тема 2.6.2. Практическое занятие №30 (в форме практической подготовки) Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами.	2	
	Тема 2.6.3. Практическое занятие №31 (в форме практической подготовки) Разработка программы работы со структурированными файлами.	2	
	Тема 2.6.4. Подготовка программ работы со структурированными файлами.	2	
	Тема 2.6.5. Практическое занятие №32 (в форме практической подготовки) Разработка программ работы с текстовыми файлами	2	
	Тема 2.6.6. Практическое занятие №33 (в форме практической подготовки) Разработка программ работы с неструктурированными файлами.	2	
	Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования		
Тема 3.1. Класс - как механизм создания объектов.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4, ЛР 3
	Тема 3.1.1. Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.	2	
	Тема 3.1.2. Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание	2	

	функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.		
	Тема 3.1.3. Практическое занятие №34 (в форме практической подготовки) Организация классов и принцип инкапсуляции.	2	
	Тема 3.1.4. Практическое занятие №35 (в форме практической подготовки) Разработка приложений с использованием классов.	2	
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4, ЛР 3
	Тема 3.2.1. Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.	2	
	Тема 3.2.2. Примеры организации классов-наследников	2	
	Тема 3.2.3. Практическое занятие №36 (в форме практической подготовки) Программная реализация принципов наследования.	2	
	Тема 3.2.4. Практическое занятие №37 (в форме практической подготовки) Программная реализация принципов полиморфизма	2	
Тема 3.3. Понятия деструктора и конструктора	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4, ЛР 3
	Тема 3.3.1. Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов.	2	
	Тема 3.3.2. Примеры программ с конструкторами и деструкторами	2	
	Тема 3.3.3. Практическое занятие №38 (в форме практической подготовки) Разработка конструкторов и деструкторов.	2	
Раздел 4. Модульное программирование		28/18	
Тема 4.1. Понятие модульного программирования	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 2, 10, ЛР КК 1
	Тема 4.1.1. Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.	2	

	Тема 4.1.2. Порядок разработки программного модуля. Связность модулей.	2	
	Тема 4.1.3. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций.	2	
Тема 4.2. Разработка приложений	Содержание учебного материала	22/18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 2, 10, ЛР КК 1
	Тема 4.2.1. Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.	2	
	Тема 4.2.2. Разработка приложений как многомодульного проекта: <i>принципы создания консольных многомодульных приложений</i>	2	
	Тема 4.2.3. Практическое занятие №39 (в форме практической подготовки) Разработка модульных приложений, состоящих из одного модуля.	2	
	Тема 4.2.4. Практическое занятие №40 (в форме практической подготовки) Разработка многомодульных приложений	2	
	Тема 4.2.5. Практическое занятие №41 (в форме практической подготовки) Отладка многомодульного приложения	2	
	Тема 4.2.6. Практическое занятие №42 (в форме практической подготовки) Логика многомодульного приложения	2	
	Тема 4.2.7. Практическое занятие №43 (в форме практической подготовки) Масштабируемость и производительность многомодульного приложения.	2	
	Тема 4.2.8. Практическое занятие №44 (в форме практической подготовки) Создание объектной библиотеки	2	
	Тема 4.2.9. Практическое занятие №45 (в форме практической подготовки) Подключение объектной библиотеки к модулю	2	

	Тема 4.2.10. Практическое занятие №46 (в форме практической подготовки) Вызов функций и процедур из базы данных	2	
	Тема 4.2.11. Практическое занятие №47 (в форме практической подготовки) Выполнение команд операционной системы	2	
	<i>Самостоятельная работа: составление программы с использованием нескольких видов алгоритмических структур</i>	2	
Всего:		164	
Консультации		1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета

Кабинет № 27 Лаборатория информационных технологий, программирования и баз данных

– Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории сетей и систем передачи информации:

– рабочие места на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет – 13шт;

Стенд - Сети передачи данных -1 шт;

Структурированная кабельная система – 1шт;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные издания:

1. Буч Г.П. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++/ Г.П. Буч. - 2-е изд. М: “Издательство Бином”, СПб: “Невский диалект”, 2014г.- 398с. - ISBN 5-7989-0067-3 (Бином) - Текст : непосредственный
2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования:/ О.Л. Голицина, И.И. Попов.-М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. -431 с. - ISBN: 5000915704 - Текст: непосредственный
3. Литвиненко Н.А. Технология программирования на C++/ Н.А. Литвиненко Начальный курс. - СПб.: БХВ-Петербург, 2014. - 288 с. - ISBN 5-94157-655-2 - Текст : непосредственный
4. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 245 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100413> — Режим доступа: для авторпз. пользователей.
5. Павловская Т.А. САС++. Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. - СПб: Питер. 2014. - 461 с. - ISBN 978-5-91180-174-9 - Текст : непосредственный

Дополнительные издания:

6. Агальцов В.П. Математические методы в программировании : учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. / В.П. Агальцов -М.: ИД «ФОРУМ», 2013. -240 с.
7. Джеймс М. Лэйси VisualC++ 6 Distributed / М. Джеймс - Санкт-Петербург, «Питер», 2014г. - 678с. ISBN 5-94157-656-1 - Текст : непосредственный
8. Казиев В.М. Введение в информатику. Раздел (лекция) 1 - Введение. История, предмет, структура информатики / В.М Казиев - Интернет-Университет

- информационных технологий, 2014. – 264 с. ISBN 5-94155-655-7 – Текст : непосредственный
9. Климова Л.М. "Практическое программирование. Решение типовых задач. C/C++" / Л.М. Климова – М: Кудиц-образ, 2013. – 596 с. ISBN 5-94157-650-2 – Текст : непосредственный
 10. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. --- Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517324>
 11. Мейер Б., Бодуэн К.. Методы программирования: в 2-х томах / Б Мейер., К. Бодуэн. – М.: “Мир”, 2014г.- 642 с. ISBN 5-94157-755-8 – Текст : непосредственный
 12. 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, 2023. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515434>

Электронные издания:

13. Деревяго С. C++ 3rd: комментарии - URL:<http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt> Режим доступа : свободный. – Текст : электронный. (дата обращения 18.05.2023)
14. Страуструп Б. Введение в язык C++ - URL:<http://lib.ru/CPPIB/cpptut.txt> Режим доступа : свободный. – Текст : электронный. (дата обращения 18.05.2023)
15. Страуструп Б. Справочное руководство по C++ - URL:<http://lib.ru/CPPIB/cppref.txt> Режим доступа : свободный. – Текст : электронный. (дата обращения 18.05.2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – типы данных; -- базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках - <i>принципы создания консольных многомодульных приложений</i>	Демонстрация знаний базовых конструкций изучаемых языков программирования, интегрированных сред, консольных модульных приложений	Оценка знаний в ходе тестирования и проведения контрольной работы
Умения: – работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня	Умение работать в среде программирования, выполнять индивидуальные практические задания используя языки программирования высокого уровня	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование,

<ul style="list-style-type: none">– проводить структурное тестирование программы– создавать программы с использованием нескольких циклов в одной программе		экзамен
---	--	---------