

приложение 2.27  
к ОПОП по специальности  
10.02.05 Обеспечение информационной  
безопасности автоматизированных систем

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**2023г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, входящей в состав укрупненной группы 10.00.00 Информационная безопасность.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчики:

Тамилин П.А., преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры информационных технологий и дизайна

Протокол № 1 от 01.09.2023г.

Руководитель кафедры \_\_\_\_\_ О.Ю.Ануфриева

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы алгоритмизации и программирование»

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

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирование» является частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей 10.00.00 Информационная безопасность.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 2.6 ЛР 4, ЛР 10 ЛР 13-21	– работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня.	– типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках.

## 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>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	195
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	80
в т.ч.	
теоретическое обучение	86
практические занятия	80
Самостоятельная работа	20
<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета и экзамена</b>	9

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования</b>		<b>54</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 10, ЛР 15
Основные понятия алгоритмизации	Понятие алгоритма и его свойства. (Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические).	8	
	Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. (Логические операции и логические функции).		
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
Принципы разработки алгоритмов	Принципы построения алгоритмов. Разработка алгоритмов сложной структуры. Использование базовых структур алгоритмов. Метод последовательной детализации, сборочный метод.	8	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.		
	Разработка циклических алгоритмов.		
	Разработка алгоритмов шифрования.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
Разработка алгоритмов различного типа.			
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2, ПК

Языки и системы программирования	Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	8	2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
<b>Тема 1.4</b> Парадигмы программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиции базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования.	8	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	Подготовка конспекта по теме «Типы приложений»		
<b>Тема 1.5</b> Принципы отладки и тестового контроля	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	Отладка, тестовый контроль и набор тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.	6	ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	<b>Контрольная работа</b> Этапы разработки программ.	4	
<b>Раздел 2. Язык программирования</b>		<b>82</b>	
<b>Тема 2.1</b> Характеристика языка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 10
	История и особенности языка программирования. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.	4	
<b>Тема 2.2</b> Элементы языка. Простые типы данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	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).	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Инструментальная среда программирования		

	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>4</b>	
	Использование программного обеспечения для разработки алгоритмов: освоение возможностей компилятора. Составление программ по теме «Линейные программы».		
<b>Тема 2.3</b> Базовые конструкции структурного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ЛР 15
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Организация ветвлений. Операторы (циклов, с предусловием, с постусловием, с параметром, операторы передачи управления).		
	Разработка программ разветвляющейся структуры.		
	Разработка программ с использованием цикла с предусловием.		
	Разработка программ с использованием цикла с постусловием.		
	Разработка программ с использованием цикла с параметром.		
<b>Тема 2.4</b> Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	Разработка программ с использованием двумерных массивов.	6	
	Сортировка двумерных массивов.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>18</b>	
	Одномерные и многомерные массивы.		
	Работа со строками. Структуры и объединения.		
	Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.		
	Сортировка одномерных массивов.		
	Разработка программ с использованием структур.		
	Разработка программ с использованием строк.		
	Решение задач на базовые конструкции.		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
	Решение задач на базовые конструкции.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
Сортировка одномерных массивов.			
<b>Тема 2.5</b> Процедуры и функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК
	Определение процедур и функций. Области видимости. (Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям).	4	



	Использование библиотечных функций. (Рекурсивное определение функций) Шаблоны функций.		2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Разработка программ с использованием функций.		
	Разработка программ с использованием рекурсивных функций.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	- составление программ по теме «Нерекурсивные функции»; - составление программ по теме «Рекурсивные функции».		
<b>Тема 2.6</b> Работа с файлами	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ПК
	Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными. (Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами).	2	2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 4, ЛР 10,
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	ЛР 13-21
	Разработка программ работы со структурированными файлами.		
	Разработка программ работы с текстовыми файлами.		
	Разработка программ работы с неструктурированными файлами.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>6</b>	
	Составление программ по теме «Работа с файлами». Составление программ по теме «Работа с тестовыми файлами». Составление программ по теме «Работа с типизированными».		
<b>Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1</b> Класс - как механизм создания объектов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2, ПК
	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.	4	2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Организация классов и принцип инкапсуляции.		
	Разработка приложений с использованием классов.		
<b>Тема 3.2</b> Принципы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2, ПК

наследования и полиморфизма	Механизм наследования для формирования иерархии классов. (Формат объявления класса потомка. Режим доступа).	4	2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	Примеры организации классов-наследников		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Программная реализация принципов наследования.		
	Программная реализация принципов полиморфизма		
<b>Тема 3.3</b> Понятия деструктора и конструктора	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. (Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.)	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Разработка конструкторов и деструкторов.		
<b>Раздел 4. Модульное программирование</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 4.1</b> Понятие модульного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. (Инкапсуляция в модулях.)	14	
	Порядок разработки программного модуля. (Связность модулей). Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций.		
<b>Тема 4.2</b> Разработка приложений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21
	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. (Конфигурации для создания консольных и оконных приложений).	4	
	Разработка приложений как многомодульного проекта.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Разработка многомодульных приложений.		
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
Разработка многомодульных приложений.			
<b>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине</b>		<b>9</b>	
<b>Всего</b>		<b>186</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Программирования и баз данных.

Оснащение лаборатории «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).

Средства обучения при дистанционной форме (нормативно-справочная литература, комплект плакатов, тематических стендов, инструкционные стенды, мультимедийный комплекс. Локальная сеть колледжа, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации. Заготовленные материалы для реализации практики в условии дистанционного обучение)

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в программе Googlemeet;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;
- обратная связь и консультации осуществляются в приложении WhatsApp и по электронной почте;
- выполненные задания собираются в архив и отправляются на облако;
- зачет, контрольная работа или экзамен осуществляется в форме телеконференции.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1 Основные печатные издания**

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533200> (дата обращения: 25.09.2023).

### **3.2.2 Дополнительные печатные источники**

1. Агальцов В.П. Математические методы в программировании: учебник. – 2-е изд., перераб. И доп. –М.: ИД «ФОРУМ», 2015. -240 с.
2. Джеймс М. Лэйси VisualC++ 6 Distributed ,Санкт-Петербург, «Питер», 2015г. - 678с.
3. Казиев В.М. Введение в информатику. Раздел (лекция) 1 - Введение. История, предмет, структура информатики. Интернет-Университет информационных технологий, 2017. – 264 с..
4. Климова Л.М. "Практическое программирование. Решение типовых задач. С/С++". – М: Кудиц-образ, 2016. – 596 с.
5. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учебное пособие/ В. Д. Колдаев; ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 414 с.: ил. - (Профессиональное образование).
6. Мейер Б., Бодуэн К.. Методы программирования: В 2-х томах. М.: “Мир”, 2015г.- 642 с.

### **3.2.3 Дополнительные источники**

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

#### 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	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