

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01CB6A6C0088B061A645BEDA184126D4C3  
Владелец: Овсянников Владимир Иванович  
Действителен: с 25.09.2023 до 25.12.2024

**Приложение 2.7**

к ООП ППССЗ по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**рабочая программа**

учебной дисциплины

**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ  
И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Укрупненная группа: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

**Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Квалификация: Программист**

базовая подготовка

2023

Одобрена цикловой комиссией  
ОГСЭ и МЕНД

Председатель комиссии

 В.Г. Ильницкий

Протокол № 7

от «01» марта 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
разработана на основе ФГОС и в  
соответствии с примерной программой  
учебной дисциплины для специальностей  
среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

 В.И. Овсянников

Приказ № 01-03/45

от «30» марта 2023 г.



Разработчик: Суровцев И.Г.

Техническая экспертиза рабочей программы  
учебной дисциплины «*Основы алгоритмизации и программирования*»  
пройдена.  
Эксперты:  
методист

 Т.Ю. Вяткина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу (ОП.00).

Часть данной программы может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

## 1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 14	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.	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 объектноориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция 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
Объем образовательной программы	186
в том числе:	
теоретическое обучение	84
практические занятия	76
<i>Самостоятельная работа</i>	18
<i>Консультация</i>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6

<b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины</b>				
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>		<b>Объем в часах</b>	<b>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</b>
<b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b>				ОК 1
<b>Тема 1.1. Основные понятия алгоритмизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 2
	1.	Понятие алгоритма		ОК 4
	2.	Свойства алгоритмов		ОК 5
	3.	Формы записей алгоритмов		ОК 9
	4.	Общие принципы построения алгоритмов		ОК 10
	5.	Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	ЛР 4
1.	Составление блок-схем алгоритмов	ЛР 10 ЛР 14		
<b>Контрольные работы</b>		<b>-</b>		
<b>Тема 1.2. Языки и методы программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1
	1.	Классификация языков программирования		ОК 2
	2.	Системы программирования		ОК 4
	3.	Исходный, объектный и загрузочный модули		ОК 5
	4.	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный		ОК 9
	5.	Жизненный цикл программного обеспечения		ОК 10
	6.	Типы приложений	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 14	

<b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины</b>				
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>		<b>Объем в часах</b>	<b>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</b>
<b>Раздел 2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ C/C++</b>				ОК 1
<b>Тема 2.1. Основные элементы языка C/C++</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 2
	1.	История развития и области применения языка программирования C/C++		ОК 4
	2.	Стандарты ANSI и ISO языка C/C++		ОК 5
	3.	Структурное программирование на языке C/C++		ОК 9
	4.	Идентификаторы и правила их составления		ОК 10
	5.	Переменные и константы		ПК 1.1- ПК 1.5
	6.	Типы данных		ПК 2.4, 2.5
	7.	Выражения и операции		ЛР 4, ЛР 10,
	8.	Указатели и их использование		ЛР 14
<b>10+Тема 2.2. Операторы языка C/C++</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	ОК 1
	1.	Синтаксис операторов присваивания		ОК 2
	2.	Ввода и вывод данных в языках C и C++		ОК 4
	3.	Синтаксис операторов безусловного и условного переходов		ОК 5
	4.	Вложенные условные операторы		ОК 9
	5.	Составные операторы		ОК 10
	6.	Основные циклические конструкции и их синтаксис		ПК 1.1- ПК 1.5
	7.	Циклы с предусловием и постусловием		ПК 2.4, 2.5
	8.	Циклы с параметром		ЛР 4
	9.	Вложенные циклы		ЛР 10
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	ЛР 14
	1.	Составление программ линейной структуры	<b>4</b>	
	2.	Составление программ разветвляющейся структуры	<b>4</b>	
3.	Составление программ разветвляющейся усложненной структуры	<b>4</b>		

<b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины</b>					
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>		<b>Объем в часах</b>	<b>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</b>	
	4.	Составление программ циклической структуры	<i>4</i>		
<b>Тема 2.3. Массивы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>12</i>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 14	
	1.	Массивы как структурированный тип данных			
	2.	Ввод и вывод одномерных массивов			
	3.	Ввод и вывод двумерных массивов			
	4.	Поиск минимального и максимального элементов в массивах			
	5.	Сортировка массивов			
	6.	Динамические массивы	<i>12</i>		
	<b>Практические занятия</b>				
	1.	Обработка одномерных массивов			
	2.	Обработка двумерных массивов			
	3.	Обработка динамических массивов			
	<b>Практические занятия</b>				<i>8</i>
	1.	Работа со строковыми переменными			
2.	Использование стандартных функций для работы со строками				
3.	Разработка программ со структурированными типами данных				
4.	Разработка усложненных программ со структурированными типами данных				
<b>Тема 2.4. Функции языка C/C++</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>16</i>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5	
	1.	Понятие функции			
	2.	Функции, их сущность, назначение, различие			
	3.	Организация функций, стандартные процедуры			
	4.	Функции, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов			
	5.	Формальные и фактические параметры			
	6.	Вызов функций			

<b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины</b>				
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>		<b>Объем в часах</b>	<b>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</b>
	7.	Программирование не рекурсивных и рекурсивных алгоритмов	<b>8</b>	ПК 2.4, 2.5 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 14
	8.	Библиотечные функции		
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Организация функций		
	2.	Использование функций		
	3.	Применение не рекурсивных функций		
	4.	Применение рекурсивных функций		
<b>Тема 2.5. Строки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5
	1.	Структурированные типы данных: строки		
	2.	Операции со строками		
	3.	Стандартные функции для работы со строками	<b>2</b>	ПК 2.4, 2.5 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 14
	<b>Практические занятия</b>			
1.	Операции со строками			
<b>Тема 2.6. Структуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1.	Определение структуры. Синтаксис определения структуры		
	2.	Определение структурной переменной		
	3.	Доступ к полям структуры		
	4.	Инициализация полей структуры		
	5.	Вложенные структуры		
	6.	Доступ к полям вложенных структур		
	7.	Структуры и классы	<b>12</b>	ЛР 4 ЛР 10
	<b>Практические занятия</b>			
1.	Определение структуры			



<b>2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины</b>				
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>		<b>Объем в часах</b>	<b>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</b>
	2.	Доступ к полям структуры		ЛР 14
	3.	Вложенные структуры		
<b>Тема 2.7. Основы объектно-ориентированного программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 ЛР 4 ЛР 10 ЛР 14
	1.	Основные принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм		
	2.	Классы и инкапсуляция. Описание класса. Создание и использование объектов		
	3.	Конструкторы и деструкторы		
	4.	Наследование. Управление доступом производных классов		
	5.	Одиночное наследование. Множественное наследование		
	6.	Полиморфизм. Перегрузка функций. Выбор экземпляра функции		
	7.	ПЕРЕГРУЗКА СТАНДАРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ		
	8.	Виртуальные функции		
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1.	Разработка классов: использование инкапсуляции		
	2.	Разработка классов: разработка конструкторов и деструкторов		
	3.	Разработка классов: использование полиморфизма		
	4.	Разработка классов: использование наследования		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>18</b>	
<b>Консультация</b>			<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			<b>6</b>	
<b>Всего:</b>			<b>186</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «Программирования баз данных», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- мультимедийное оборудование;
- сервер, роутер, компьютерная сеть;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Microsoft SQL Server Express, Microsoft Visual Studio Community, MySQL Installer for Windows, Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2019, Inkscape, GIMP, Foxit PDF Reader, ViewNX-i, Blender, Gravit Designer, Manuscript, Scribus, Shotcut, FreeCAD, SOFA Statistics, AnyLogic Personal Learning Edition, Notepad++, Мой Офис стандартный, Libre Office, Inkscape.

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

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

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, 2022. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493261> (дата обращения: 03.03.2022).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

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, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494914> (дата обращения: 03.03.2022).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</li> <li>• Использовать программы для графического отображения алгоритмов. Определять сложность работы алгоритмов.</li> <li>• Работать в среде программирования.</li> <li>• Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</li> <li>• Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</li> <li>• Выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «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>- выполнение контрольных заданий в тестовой форме - решение ситуационных задач; - наблюдение и оценка выполнения практических действий. - разработка алгоритмических конструкций; - разработка программ различной степени сложности</p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</li> <li>• Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</li> <li>• Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</li> <li>• Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</li> <li>• 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.</li> </ul>	<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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	