

приложение 2.30  
к ОПОП по специальности  
09.02.07 Информационные системы  
и программирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**2023г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника  
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>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы алгоритмизации и программирования»

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

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5 ЛР 4 ЛР 10	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 объектно-ориентированного 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
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	186
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	84
в т.ч.	
теоретическое обучение	54
практические занятия	84
Самостоятельная работа	17
Консультации	13
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольных работ и экзамена</b>	18

## 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 в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Введение в программирование</b>		<b>16</b>	ОК 1-ОК 5 ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 ЛР 4, ЛР 10	
<b>Тема 1.1 Языки программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	Развитие языков программирования.			
	Обзор языков программирования.			
	Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования.			
	Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.			
	Жизненный цикл программы.			
	Программа. Программный продукт и его характеристики.			
	Основные этапы решения задач на компьютере.			
<b>Тема 1.2 Типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.			
<b>Раздел 2. Операторы языка программирования</b>		<b>18</b>	ОК 1-ОК 5 ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 ЛР 4, ЛР 10	
<b>Тема 2.1 Операторы языка программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.			
	Массивы. Двумерные массивы.			
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>12</b>
	Операции и выражения.			
	Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных.			
	Оператор присваивания. Составной оператор.			
	Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.			
	Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.			

	Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Условный оператор. Оператор выбора.	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Процедуры и функции, структуризация, модульное программирование</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 3.1 Процедуры и функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ОК 1-ОК 5 ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 ЛР 4, ЛР 10
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	18	
	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм.		
	Область видимости и время жизни переменной.		
	Механизм передачи параметров. Организация функций.		
	Знакомство со средой программирования.		
	Методы структурного программирования		
	Составление программ линейной структуры.		
	Составление программ разветвляющейся структуры.		
	<b>КР 1.</b> Составление программ циклической структуры		
	Рекурсия.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основы структурного программирования.	<b>2</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	Программирование рекурсивных алгоритмов. Алфавит и лексика языка. Структура программы.		
<b>Тема 3.2 Структуризация в программировании</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основы структурного программирования	<b>2</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>3</b>	
	Методы структурного программирования		
<b>Тема 3.3 Модульное программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
	Модульное программирование. Понятие модуля.	8	
	Компиляция и компоновка программы.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	Структура модуля		
	Компиляция и компоновка программы		
	Стандартные модули		
Модульное программирование			
<b>Раздел 4. Основные конструкции языков программирования</b>		<b>15</b>	

<b>Тема 4.1</b> <b>Указатели</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	ОК 1-ОК 5 ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 ЛР 4, ЛР 10
	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Создание и удаление динамических переменных.		
	Структуры данных на основе указателей.		
	Задача о стеке.		
	Использование указателей для организации связанных списков.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>	
	Указатели	2	
Составление программ по теме «Работа с файлами».	1		
Составление программ по теме «Работа с тестовыми файлами».	2		
<b>Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование, интегрированная среда разработчика, оконные приложения, иерархия классов</b>		<b>68</b>	ОК 1-ОК 5 ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 ЛР 4, ЛР 10
<b>Тема 5.1</b> <b>Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	10	
	Классы объектов.		
	Компоненты и их свойства.		
	Событийно-управляемая модель программирования.		
	Компонентно-ориентированный подход.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
	Объявления класса.		
<b>КР 2. Создание наследованного класса.</b>			
<b>Тема 5.2</b> <b>Интегрированная среда разработчика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	14	
	Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.		
	Форма и размещение на ней управляющих элементов.		
	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.		
	Панель компонентов и их свойства.		
Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта.			

	Настройка среды и параметров проекта.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.		
<b>Тема 5.3</b> <b>Визуальное</b> <b>событийно-</b> <b>управляемое</b> <b>программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.		
	Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств.		
	Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.		
	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.		
<b>Тема 5.4</b> <b>Разработка</b> <b>оконного</b> <b>приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Разработка функционального интерфейса приложения.		
	Создание интерфейса приложения.		
	Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	Разработка игрового приложения.		
<b>Тема 5.5</b> <b>Этапы разработки</b> <b>приложений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Разработка приложения.		
	Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	Создание интерфейса пользователя.		
	Тестирование, отладка приложения.		
<b>Тема 5.6. Иерархия</b> <b>классов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.		
	Перегрузка методов.		
	Тестирование и отладка приложения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	Решение задач		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</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.

- Автоматизированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением
- Автоматизированные рабочие места обучающихся с лицензионным программным обеспечением
- Стол компьютерный
- Стул ученический регулируемый, рост 5-7
- доска аудиторная
- Книжный шкаф

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 электронные 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 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. C/C++". – 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. Дервягос С. C++ 3rd: комментарии <http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt>
2. [Страуструп Б. Введение в язык C++](http://lib.ru/СРРНВ/cpptut.txt)<http://lib.ru/СРРНВ/cpptut.txt>
3. [Страуструп Б. Справочное руководство по C++](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
<p>Умения:</p> <p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</p> <p>Определять сложность работы алгоритмов.</p> <p>Работать в среде программирования.</p> <p>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</p> <p>Выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«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>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических и самостоятельных работ, на экзамене</p>
<p>Знания:</p> <p>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</p> <p>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.</p>	<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>	<p>Оценка знаний в ходе тестирования, проведения практических и самостоятельных работ, на экзамене</p>