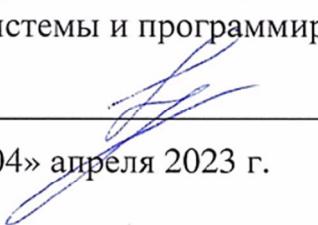


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Уфимский авиационный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Информационные  
системы и программирование

 В.В. Будилов  
«04» апреля 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования**

Наименование специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация выпускника

**Специалист по информационным ресурсам**

Год начала подготовки - 2022

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Уфимский авиационный техникум

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	12
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы алгоритмизации и программирования

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
OK 01	– Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.	– Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.
OK 02		– Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.
OK 04		– Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.
OK 05	– Использовать программы для графического отображения алгоритмов.	– Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм
OK 09		– 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
OK 10		
ПК 1.1-		
ПК 1.5		
ПК 2.4,		
ПК 2.5		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов	
	3 семестр	4 семестр
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>74</b>	<b>110</b>
в том числе:		
Лекции	36	42
лабораторные занятия	28	40
практические занятия	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
самостоятельная работа обучающегося (всего)	10	14
Консультации	-	2
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>-</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> <b>Основы алгоритмизации</b>		8	OK 01 OK 02 OK 04
Тема 1.1. Основные этапы решения задачи на ЭВМ. Понятие алгоритма. Способы описания алгоритмов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма</p> <p>2 Способы описания алгоритма. Описание алгоритмов с помощью блок-схем</p> <p>3 Базовые алгоритмические структуры. Линейные вычислительные алгоритмы. Ветвление. Цикл</p>	6	OK 05 OK 09 OK 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 1.2. Классификация языков программирования. Трансляторы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Классификация языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Понятие исходного и загрузочного модуля</p>	2	
<b>Раздел 2.</b> <b>Основы языка C++</b>		8	OK 01 OK 02
Тема 2.1. Структура программы. Типы данных	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Структура программы. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, служебные слова. Типы данных. Арифметические операции, математические функции. Арифметические выражения.</p>	4	OK 04 OK 05 OK 09 OK 10
<b>Тема 2.2.</b> <b>Линейные программы</b>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Оператор присваивания. Ввод и вывод данных. Линейные программы</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>1 Основы работы в среде. Ввод и редактирование линейных программ</p>	2 2	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Раздел 3.</b> <b>Базовые конструкции языка</b>		26	OK 01 OK 02 OK 04
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	4	OK 05

Программирование ветвлений	1	Полный и неполный условный оператор	6	ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5			
	2	Оператор варианта (выбора)					
	Лабораторные занятия						
	1	Составление и отладка программ с использованием условного оператора					
	2	Организация сложных условий					
	3	Оператор выбора					
	Содержание учебного материала						
Тема 3.2. Программирование циклов	1	Программирование циклов с параметром	10				
	2	Программирование циклов с предусловием					
	3	Программирование циклов с постусловием					
	Лабораторные занятия						
	1	Оператор цикла с параметром (4 часа)					
	2	Операторы цикла с предусловием и постусловием (4 часа)					
	3	Проверочная работа по теме «Циклы»					
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Выполнение практических заданий на составление программ и алгоритмов Оформление лабораторных занятий			10				
<b>Раздел 4.</b> <b>Сложные типы данных</b>			58	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5			
Тема 4.1. Одномерные массивы	Содержание учебного материала		8				
	1	Одномерные массивы. Обработка элементов массива					
	2	Замена, удаление и вставка элементов в массив					
	3	Сортировка массива методом простого выбора					
	4	Сортировка массива методом простого обмена («пузырьковая сортировка»)					
	Лабораторные занятия						
	1	Составление и отладка программ ввода-вывода массива					
Тема 4.2. Двумерные массивы	2	Поиск максимальных и минимальных элементов в массиве	10				
	3	Составление и отладка программ изменения массива					
	4	Проверочная работа по теме «Одномерные массивы»					
	Содержание учебного материала						
	1	Двумерные массивы. Обработка элементов массива					
	2	Удаление строк и столбцов в массиве					
	3	Вставка строк и столбцов в массив					
Лабораторные занятия							
1	Составление и отладка программ формирования и вывода двумерного массива						

	2	Составление и отладка программ поиска минимальных и максимальных элементов в двумерном массиве			
	3	Составление и отладка программ с использованием двумерных и одномерных массивов			
	4	Составление и отладка программ вставки и удаления строк и столбцов			
	5	Проверочная работа по теме «Двумерные массивы»			
Тема 4.3. Структуры	Содержание учебного материала		4		
	1	Структуры			
	Лабораторные занятия		4		
	1	Составление и отладка программ работы со структурами (4 часа)			
Тема 4.4. Файловый тип данных	Содержание учебного материала		2		
	1	Файловый тип данных			
	Лабораторные занятия		6		
	1	Создание и обработка файлов (6 часов)			
<b>Раздел 5. Подпрограммы</b>			<b>12</b>	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	
Тема 5.1. Функции. Рекурсия	Содержание учебного материала		6		
	1	Понятие подпрограммы. Структура и описание функций			
	2	Механизм передачи параметров. Тип функции. Обращение к функции			
	3	Рекурсия			
	Лабораторные занятия		6		
	1	Создание и отладка программ работы с функциями (4 часа)			
	2	Создание и отладка программ работы с рекурсией			
<b>Раздел 6. Объектно- ориентированное программирование</b>			<b>44</b>	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09 OK 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	
Тема 6.1. Объектно- ориентированное программирование	Содержание учебного материала		8		
	1	История развития ООП. Базовые понятия ООП			
	2	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм			
	3	Классы объектов. Компоненты и их свойства			
	4	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход			
Тема 6.2. Интегрированная среда	Содержание учебного материала		10		
	1	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика			

разработчика	2	Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов		
	3	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта		
	4	Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта		
	5	Настройка среды и параметров проекта		
Тема 6.3. Визуальное событийно-управляемое программирование		Содержание учебного материала	6	
	1	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение		
	2	Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Управление объектом через свойства		
	3	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий		
		Лабораторные занятия	10	
	1	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов		
	2	Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом		
	3	Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени		
	4	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню		
	5	Разработка оконного приложения с несколькими формами		
Тема 6.4. Разработка оконного приложения		Содержание учебного материала	4	
	1	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения		
	2	Разработка функциональной схемы работы приложения		
		Лабораторные занятия	6	
	1	Разработка игрового приложения		
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Выполнение практических заданий на составление программ и алгоритмов Оформление лабораторных занятий			14	
<b>Консультации</b>			2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			12	
<b>Всего:</b>			184	

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрена лаборатория программирования и баз данных, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

комплект учебной мебели;

технические средства обучения:

- автоматизированные рабочие места на обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- сервер (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов;
- стационарный проектор;
- переносной экран для проектора;
- маркерная доска
- программное обеспечение общего и профессионального назначения

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

1. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: ОИЦ «Академия», 2018.
2. Акимова, А. В. 100 примеров на C++ : учебное пособие / А. В. Акимова, Д. М. Кольцов. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-94387-756-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108273> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-507-44925-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249647> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</li> <li>– Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</li> <li>– 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.</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>Примеры форм и методов контроля и оценки:</p> <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии;</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие алгоритмизации,</li> <li>– 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</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>	<p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p>

языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.		
---	--	--

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4 семестр обучения. Форма контроля – «Экзамен»

Вопросы для проведения экзамена за 4 семестр  
по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

1. Этапы решения задачи на ЭВМ.
2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.
3. Способы описания алгоритма.
4. Описание алгоритмов с помощью блок-схем.
5. Базовые алгоритмические структуры
6. Компиляторы и интерпретаторы.
7. Структура программы.
8. Типы данных языка.
9. Ввод, вывод данных.
10. Полный и неполный условный операторы.
11. Оператор выбора.
12. Операторы циклов с условием.
13. Оператор цикла с параметром.
14. Одномерные массивы.
15. Двумерные массивы.
16. Сортировка массива методом простого обмена.
17. Сортировка массива выбором.
18. Вставка строк и столбцов в двумерном массиве.
19. Удаление строк и столбцов в двумерном массиве
20. Строки.
21. Структуры.
22. Файлы.
23. Функции.
24. Рекурсия.
25. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.
26. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
27. Классы объектов. Компоненты и их свойства.
28. Визуальное событийно-управляемое программирование.
29. Структура проекта. Конструирование формы.
30. Базовые компоненты формы.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- $90 \div 100\%$  (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание экзаменационного билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- $80 \div 89\%$  (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но не смог правильно ответить на теоретический вопрос;
- $70 \div 79\%$  (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и допустил существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос;
- менее  $70\%$  (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания экзаменационного билета.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.