


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.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	12
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	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
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none">– 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.	<ul style="list-style-type: none">– 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 часов	
	3 семестр	4 семестр
Объем образовательной программы	<i>74</i>	<i>110</i>
в том числе:		
Лекции	<i>36</i>	<i>42</i>
лабораторные занятия	<i>28</i>	<i>40</i>
практические занятия	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>	<i>14</i>
Консультации	-	<i>2</i>
Промежуточная аттестация – экзамен	-	<i>12</i>

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
Раздел 1. Основы алгоритмизации			8	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 1.1. Основные этапы решения задачи на ЭВМ. Понятие алгоритма. Способы описания алгоритмов	Содержание учебного материала		6	ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1	Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма		
	2	Способы описания алгоритма. Описание алгоритмов с помощью блок-схем		
	3	Базовые алгоритмические структуры. Линейные вычислительные алгоритмы. Ветвление. Цикл		
Тема 1.2. Классификация языков программирования. Трансляторы	Содержание учебного материала		2	
	1	Классификация языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Понятие исходного и загрузочного модуля		
Раздел 2. Основы языка C++			8	ОК 01 ОК 02
Тема 2.1. Структура программы. Типы данных	Содержание учебного материала		4	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	1	Структура программы. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, служебные слова. Типы данных. Арифметические операции, математические функции. Арифметические выражения.		
Тема 2.2. Линейные программы	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1	Оператор присваивания. Ввод и вывод данных. Линейные программы		
	Лабораторные занятия		2	
	1	Основы работы в среде. Ввод и редактирование линейных программ		
Раздел 3. Базовые конструкции языка			26	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		4	ОК 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		
Тема 3.2. Программирование циклов	Содержание учебного материала		6	
	1	Программирование циклов с параметром		
	2	Программирование циклов с предусловием		
	3	Программирование циклов с постусловием		
	Лабораторные занятия		10	
	1	Оператор цикла с параметром (4 часа)		
	2	Операторы цикла с предусловием и постусловием (4 часа)		
	3	Проверочная работа по теме «Циклы»		
Самостоятельная работа обучающегося Выполнение практических заданий на составление программ и алгоритмов Оформление лабораторных занятий			10	
Раздел 4. Сложные типы данных			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		8	
	1	Составление и отладка программ ввода-вывода массива		
	2	Поиск максимальных и минимальных элементов в массиве		
	3	Составление и отладка программ изменения массива		
	4	Проверочная работа по теме «Одномерные массивы»		
Тема 4.2. Двумерные массивы	Содержание учебного материала		6	
	1	Двумерные массивы. Обработка элементов массива		
	2	Удаление строк и столбцов в массиве		
	3	Вставка строк и столбцов в массив		
	Лабораторные занятия		10	
	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)		
Раздел 5. Подпрограммы			12	ОК 01 ОК 02
Тема 5.1. Функции. Рекурсия	Содержание учебного материала		6	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	1	Понятие подпрограммы. Структура и описание функций		
	2	Механизм передачи параметров. Тип функции. Обращение к функции		
	3	Рекурсия		
	Лабораторные занятия		6	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1	Создание и отладка программ работы с функциями (4 часа)		
	2	Создание и отладка программ работы с рекурсией		
Раздел 6. Объектно-ориентированное программирование			44	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 6.1. Объектно-ориентированное программирование	Содержание учебного материала		8	ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	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		
Самостоятельная работа обучающегося			14	
Выполнение практических заданий на составление программ и алгоритмов				
Оформление лабораторных занятий				
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			12	
Всего:			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"> – 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. 	<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>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<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>языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>		
---	--	--

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)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание экзаменационного билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 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 ÷ 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.