

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК ИСП



В.В. Будилов

«30» августа 2024 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

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2024

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» Институт среднего профессионального образования

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	74	110
в том числе:		
Лекции	36	42
лабораторные занятия	28	40
практические занятия	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
самостоятельная работа обучающегося (всего)	10	14
Консультации	-	2
Промежуточная аттестация – экзамен	-	12

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, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы алгоритмизации		8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	6	
Основные этапы решения задачи на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма	1 Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма		
Понятие алгоритма. Способы описания алгоритмов с помощью блок-схем	2 Способы описания алгоритма. Описание алгоритмов с помощью блок-схем		
Способы описания алгоритмов	3 Базовые алгоритмические структуры. Линейные вычислительные алгоритмы. Ветвление. Цикл		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2	
Классификация языков программирования. Трансляторы	1 Классификация языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Понятие исходного и загрузочного модуля		
Раздел 2. Основы языка C++		8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4	
Структура программы. Типы данных	1 Структура программы. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, служебные слова. Типы данных. Арифметические операции, математические функции. Арифметические выражения.		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Линейные программы	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 ОК 05
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	4	

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			
Тема 3.2. Программирование циклов	1	Составление и отладка программ с использованием условного оператора	6	
	2	Организация сложных условий		
	3	Оператор выбора		
	Содержание учебного материала			
	1	Программирование циклов с параметром		
	2	Программирование циклов с предусловием		
	3	Программирование циклов с постусловием		
Лабораторные занятия		10		
Самостоятельная работа обучающегося	1	Оператор цикла с параметром (4 часа)	10	
	2	Операторы цикла с предусловием и постусловием (4 часа)		
	3	Проверочная работа по теме «Циклы»		
	Выполнение практических заданий на составление программ и алгоритмов			
Оформление лабораторных занятий				
Раздел 4.				
Сложные типы данных				
Тема 4.1. Одномерные массивы	Содержание учебного материала		8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	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		
Тема 4.2. Двумерные массивы	1	Составление и отладка программ ввода-вывода массива	6	
	2	Поиск максимальных и минимальных элементов в массиве		
	3	Составление и отладка программ изменения массива		
	4	Проверочная работа по теме «Одномерные массивы»		
	Содержание учебного материала			
1	Двумерные массивы. Обработка элементов массива	10		
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			

Тема 4.3. Структуры	2	Составление и отладка программ поиска минимальных и максимальных элементов в двумерном массиве	4	
	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»		
	1	Структуры		
Тема 4.4. Файловый тип данных	1	Составление и отладка программ работы со структурами (4 часа)	2	
	1	Файловый тип данных		
	1	Лабораторные занятия		
	1	Создание и обработка файлов (6 часов)		
Раздел 5. Подпрограммы Тема 5.1. Функции. Рекурсия	12			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1	Содержание учебного материала	6	
	1	Понятие подпрограммы. Структура и описание функций		
	2	Механизм передачи параметров. Тип функции. Обращение к функции		
	3	Рекурсия	6	
	Лабораторные занятия			
	1	Создание и отладка программ работы с функциями (4 часа)		
2	Создание и отладка программ работы с рекурсией			
Раздел 6. Объектно-ориентированное программирование Тема 6.1. Объектно-ориентированное программирование	44			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	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	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	6
	3	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта	
	4	Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта	
	5	Настройка среды и параметров проекта	
	Содержание учебного материала		
Тема 6.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	1	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение	10
	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		
	1	Создание проекта с использованием ключевых 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>	

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)	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.

РАССМОТРЕНО
 Предметно-цикловой комиссией ИСП
 Протокол № 1 от «30» августа 2024 г.
 В.В. Будилов
 «30» августа 2024 г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
 Основы алгоритмизации и программирования
 09.02.07 Информационные системы и программирование
 утвержденную
 на 2024-2025 учебный год**

 (дата утверждения)

№ п/п	Раздел	Содержание дополнений/изменений		Основание для внесения дополнения/изменения
		Было	Стало	
1	3.2. Информационное обеспечение реализации программы	<p>1. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: ОИЦ «Академия», 2018.</p> <p>2. Акимова, А. В. 100 примеров на С++ : 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.</p> <p>3. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ / 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.</p>	<p>1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие для спо / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8948-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/186390 — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ / 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.</p> <p>3. Рацеев, С. М. Программирование. Лабораторный практикум / С. М. Рацеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-</p>	Актуализация основной литературы

			507-45193-7. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292904 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
--	--	--	---	--