

Кировское областное государственное профессиональное
образовательное бюджетное учреждение
«Кировский авиационный техникум»
(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
обще профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности:
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация Администратор баз данных

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация выпускника – Администратор баз данных), учебного плана, рабочей программы воспитания.

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
вычислительных специальностей
Протокол № 1 от 30.08. 2022 г.
Председатель Кононова О.А.

Разработчик: Ардашева Ю. М., преподаватель КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие **общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие **профессиональные компетенции:**

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Освоение содержания учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования обеспечивает личностное развитие обучающегося:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10

Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные региональными требованиями к деловым качествам личности	
Проявляющий чувства патриотизма, любви и уважения к малой Родине, чувства гордости за свой край, за историческое прошлое многонационального Вятского края	ЛР 13
Осознающий свою этническую принадлежность, знает историю, язык, культуру своего народа, народов Вятского края	ЛР 14
Осознающий гуманистические, демократические и традиционные ценности многонационального народа Вятского края	ЛР 15
Проявляющий чувство ответственности и долга перед малой Родиной	ЛР 16
Проявляющий осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов Вятского края; готов и способен вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания	ЛР 17
Имеющий развитое эстетическое сознание через освоение художественного наследия народов Вятского края, творческой деятельности эстетического характера	ЛР 18
Проявляющий чувства патриотизма, любви и уважения к малой Родине, чувства гордости за свой край, за историческое прошлое многонационального Вятского края	ЛР 13
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 19
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 20
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 21

1.3. Вариативная часть

В результате освоения *вариативной части* учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- изменять форму записи готового алгоритма в соответствии с указанным способом записи.

В результате освоения *вариативной части* учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

– способы и формы записи алгоритмов.

Увеличение объема времени, отведенной на освоение дисциплины, используется для углубления компетенций:

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной нагрузки (всего)	157
в том числе:	
работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	140
в том числе:	
аудиторная нагрузка	60
в том числе в форме практической подготовки:	
практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося	9
консультации	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 и 4 семестрах	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.04. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		
Раздел 1. Введение в программирование		11	
Тема 1.1. Языки программирования	Содержание учебного материала	9	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР 1 - ЛР 21
	Понятие алгоритма, его виды и свойства. Способы записи алгоритмов	2	
	Развитие языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	2	
	Практические занятия	4	
	1. Разработка блок-схем для линейных алгоритмов	2	
	2. Разработка блок-схем для разветвляющихся и циклических алгоритмов	2	
	Самостоятельная работа	1	
Подготовить доклады по теме «Эволюция языков программирования»	1		
Тема 1.2. Введение в среду разработки	Содержание учебного материала	2	
Платформа Microsoft .Net. Типы данных	2		
Раздел 2. Операторы языка программирования		44	
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала	32	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР 1 - ЛР 21
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	2	
	Условный оператор. Оператор выбора.	2	
	Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.	2	
	Строки. Стандартные методы работы со строками.	2	
	Одномерные массивы	2	
	Двумерные массивы и списки	2	

	Файлы	2	
	Практические занятия	18	
	3. Составление программ линейной структуры.	2	
	4. Составление программ разветвляющейся структуры.	2	
	5. Цикл с заданным числом повторений	2	
	6. Цикл с предусловием	2	
	7. Работа со строками.	2	
	8. Обработка одномерных массивов.	2	
	9. Обработка двумерных массивов.	2	
	10. Работа со списками	2	
	11. Файлы	2	
	Содержание учебного материала	12	
	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	2	
	Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	
	Практические занятия	4	
	12. Организация процедур и функций	2	
	13. Применение рекурсивных функций	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Найти и исправить ошибки в готовых программах решения задач в соответствии с правилами подпрограмм.	2	
	Решение задач по образцу на применение подпрограмм.		
Тема 2.2. Процедуры и функции			

	Проиллюстрировать ход вычислительного процесса для программ с использованием рекурсии.		
Раздел 3. Объектно-ориентированная модель программирования		92	
Тема 3.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала	20	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР 1 - ЛР 21
	История развития ООП. Базовые понятия: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	2	
	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	
	Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	2	
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов.	2	
	Практические занятия	10	
	14. Объявление класса.	4	
	15. Создание наследованного класса.	2	
	16. Перегрузка методов.	2	
17. Программирование приложений.	2		
Тема 3.2 Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала	8	
	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	2	
	Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	2	
	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта.	2	
	Практические занятия	2	
	18. Изучение интегрированной среды разработчика	2	
Тема 3.3. Визуальное	Содержание учебного материала	16	
	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды	2	

событийно-управляемое программирование	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.	2	
	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2	
	Практические занятия	10	
	19. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.	2	
	20. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.	2	
	21. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.	2	
	22. Обработка событий нажатия клавиш	2	
23. Обработка событий движения мыши	2		
Тема 3.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	26	
	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения	2	
	Практические занятия	24	
	24. Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	
	25. Создание проекта с использованием таймера	2	
	26. Создание проекта с использованием графических компонентов	2	
	27. Построение графиков и диаграмм	2	
28. Создание проекта с использованием системы меню	2		

	29. Разработка оконного приложения с несколькими формами.	2	
	30. Создание проекта для работы с матрицами	4	
	31. Разработка приложения на основе классов	4	
	32. Разработка игрового приложения.	4	
Тема 3.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	22	
	Проектирование объектно-ориентированного приложения.	2	
	Создание интерфейса пользователя.	2	
	Тестирование, отладка приложения.	2	
	Обработка исключительных ситуаций	2	
	Практические занятия	8	
	33. Проектирование приложения.	2	
	34. Разработка интерфейса приложения.	2	
	35. Тестирование, отладка приложения	2	
	36. Обработка исключительных ситуаций	2	
	Самостоятельная работа	6	
	Создание проекта в среде программирования	6	
Консультации		8	
Дифференцированный зачёт		4	
Всего:		157 60/80/9/8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- лаборатория «Программирования и баз данных»;
- лаборатория «Информационных ресурсов. Программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных. Разработки бизнес-приложений». Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
 - компьютеры;
 - проектор;
 - электронная доска;
 - программы Microsoft Visual Studio C#.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: ОИЦ «Академия», 2019.

Дополнительные источники:

2. Окулов, С.М. Основы программирования, перераб / С.М. Окулов. – М.: Бином, 2019. – 336 с.
3. Окулов, С.М. Основы программирования / С.М. Окулов. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018. – 336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов обучения	Формы и методы контроля
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывает программы на основе известных алгоритмов решения типовых задач – Определяет результат готовой программы решения задачи – Формулирует условие задачи по готовому программному коду – Делает прогноз изменения результата работы программы при изменении тех или иных участков программного кода – Самостоятельно разрабатывает программы решения задач, перебирая алгоритмы из числа известных (опробированных на своем опыте) и выбирает наиболее эффективный – Указывает и исправляет ошибки в готовом программном коде – Находит и исправляет ошибки в собственной программе решения задачи – Преобразует готовый программный код решения задачи в более рациональный – Самостоятельно разрабатывает алгоритм и программу решения той или иной задачи, выбирая необходимые управляющие структуры, структуры данных, модель программирования 	<p>Выполнение проекта Оценка выполнения практического задания Решение ситуационных задач</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Воспроизводит формулировку понятий: алгоритм, исполнитель, формальный исполнитель, среда исполнителя, система команд исполнителя 	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Оценка выполнения практического задания</p>

<p>общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</p>	<p>– Анализирует готовый алгоритм на соответствие его свойствам (дискретности, точности, понятности, результативности, конечности, массовости)</p>	<p>Решение ситуационных задач</p>
	<p>– Изменяет форму записи готового алгоритма в соответствии с указанным способом записи (словесный, учебный алгоритмический язык, блок-схема)</p>	
	<p>– Составляет алгоритмы решения задач с применением основных алгоритмических конструкций: следования, ветвления (полное и неполное), цикла (с параметром, с предусловием, с постусловием)</p>	
<p>понятие системы программирования;</p>	<p>– Воспроизводит понятие системы программирования, воспроизводит информацию о составных частях системы программирования, дает характеристику видов систем программирования</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Подготовка и выступление с докладом, сообщением</p>
<p>основные элементы процедурного языка программирования, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, кассы памяти;</p>	<p>– Применяет знания о структуре программы на языке Pascal при составлении программы решения задачи</p>	<p>Выполнение проекта Оценка выполнения практического задания Решение ситуационных задач</p>
	<p>– Применяет правила объявления и использования переменных и констант при решении задач на языке программирования</p>	
	<p>– Применяет знания о свойствах операции присваивания при решении задач на языке программирования</p>	
	<p>– Применяет правила построения выражений и операций при решении задач на языке программирования</p>	
	<p>– Применяет знания о синтаксисе и особенностях применения операторов ввода и вывода при решении задач на языке программирования</p>	
	<p>– Разрабатывает программы решения задач, применяя управляющие структуры:</p>	

	<p>операторы ветвления, выбора, цикл с параметром, циклы с условием</p>	
	<p>– Выбирает наиболее подходящий способ инициализации массивов (заполнение по формуле, заполнение случайным способом, ввод данных с клавиатуры, копирование массивов) при решении конкретных задач</p>	
	<p>– Разрабатывает программы решения задач, используя числовые и символьные массивы</p>	
	<p>– Применяет методы поиска элемента массива с заданными свойствами: метод полного перебора, метод бинарного поиска, метод перебора с возвратом</p>	
	<p>– Применяет алгоритмы сортировки элементов массива: метод отбора, метод обмена, метод простых вставок, метод Хоара</p>	
	<p>– Определяет сложность алгоритма в соответствии с правилами</p>	
	<p>– Разрабатывает программы решения задач, используя процедуры и функции для работы со строками</p>	
	<p>– Объясняет назначение, сходства и различия структур и объединений</p>	
	<p>– Разрабатывает программы решения задач, применяя знания об особенностях применения структур и объединений</p>	
	<p>– Разрабатывает программы решения задач, применяя знания об особенностях обращения к памяти из программы с помощью применения указателей</p>	
	<p>– Разрабатывает программы решения задач, применяя знания об особенностях применения файлов, стандартные процедуры и функции для работы с файлами</p>	
	<p>– Разрабатывает программы решения задач, применяя знания</p>	

	об особенностях использования касс памяти: стека, очереди	
подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;	– Воспроизводит суть метода последовательной детализации	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Выполнение проекта Оценка выполнения практического задания Решение ситуационных задач
	– Воспроизводит технологию программирования при использовании метода последовательной детализации для решения сложных задач	
	– Разрабатывает программы решения сложных задач с использованием функций	
	– Воспроизводит понятие рекурсии	
	– Составляет и программирует рекурсивные алгоритмы	
	– Создает и использует библиотеки подпрограмм при решении задач	
-объектно- ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов.	– Воспроизводит базовые понятия и формулировки основных принципов ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм), приводит примеры	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Выполнение проекта Оценка выполнения практического задания Решение ситуационных задач
	– Решает задачи, создавая и используя классы	
	– Создает проекты в объектно- ориентированной среде с использованием кнопочных и текстовых компонентов, компонентов стандартных диалогов, системы меню, нескольких форм	