Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова

„26" июня 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2023г.

Рабочая программа учебный дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчики:
Жуков Константин Павлович, преподаватель Колледжа информатики и программирования

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии информационных систем и программирования

(наименование ПЦК)

Протокол от «15» июня 2023 г.№11

Председатель предметной цикловой
комиссии
Н.Г. Титов

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования» является частью общепрофессионального цикла обязательной частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирован

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК. 05 ОК. 09 ПК. 1.1 ПК. 1.2 ПК. 1.3 ПК. 1.4 ПК. 1.5 ПК. 2.4 ПК. 2.5	- 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 языке программирования С++; - 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; свойств и методов; инкапсуляция и полиморфизма; наследования и переопределения.

Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	
лабораторные занятия	
контрольные работы	
самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация в форме экзамен	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы.
РАЗДЕЛ 1. Введение в программирование			
Тема 1.1 Языки программирования	Содержание учебного материала		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	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.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала		
	Типы данных. Простые типы данных.		
	Производные типы данных. Структурированные типы данных.		
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	

РАЗДЕЛ 2. Основы языка программирования С++.			
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.		
	Условный оператор и условная операция. Оператор выбора.		
	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.		
	Массивы. Двумерные массивы. Сортировка в массивах.		
	Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.		
	Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа		
	В том числе, практических занятий		
	1. Практическое занятие «Составление программ линейной структуры»	2	
	2. Практическое занятие «Составление программ разветвляющейся структуры»	2	
	3. Практическое занятие «Составление программ циклической структуры»	2	
	4. Практическое занятие «Обработка одномерных массивов»	2	
	5. Практическое занятие «Обработка двумерных массивов».		
	6. Практическое занятие «Работа со строками».	2	

	7. Практическое занятие «Работа со строками».		
	8. Практическое занятие «Составление программ на файлы последовательного доступа».		
	9. Практическое занятие «Составление программ на типизированные файлы»		
	10. Практическое занятие «Составление программ на не типизированные файлы»		
	Самостоятельная работа студентов		
Раздел 3. Подпрограммы в С++. Понятие модуля.			
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	12	
	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.		
	В том числе практических занятий	8	
	1.Практическое занятие «Подпрограммы в С++»		
	2.Практическое занятие «Организация процедур».		
	3.Практическое занятие «Организация функций».		
	4.Практическое занятие «Применение рекурсивных функций»		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	4	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования		
	В том числе практических занятий		

	.Практическое занятие «Решение многоструктурных задач»		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	12	
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования	2	
	2. Стандартные модули.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	.Практическое занятие «Программирование модуля»		
	.Практическое занятие «Создание библиотеки подпрограмм».		
	Самостоятельная работа студентов		
Раздел 4 Динамические данные			
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала		
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Структуры данных на основе указателей.		
	3. Задача о стеке.		
	В том числе практических занятий		
	.Практическое занятие «Использование указателей для организации связанных списков».		
	.Практическое занятие «Изучение интегрированной среды разработчика».		
	Самостоятельная работа студентов		
Раздел 5 Объектно-ориентированное программирование			
	Содержание учебного материала		

Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1	
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	.Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом».	2	
	.Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени».	2	
	.Практическое занятие «События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение».	2	
	.Практическое занятие «События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение».	2	
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала	1	
	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	1	ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	2	
	3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.	1	

	4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	5 Контрольная работа	2	
	6. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Настройка среды и параметров проекта.		
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала		
	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.		
	3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий	2	
	В том числе практических занятий	10	
	.Практическое занятие «Создание процедур на основе событий».		
	.Практическое занятие «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов».		
	.Практическое занятие «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов».		
	.Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню».		

	.Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню».		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	1	
	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения.		
	3. Разработка игрового приложения.		
	В том числе практических занятий		
	.Практическое занятие «Разработка оконного приложения с несколькими формами»		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала		
	1.Разработка приложения.		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05 ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	3. Создание интерфейса пользователя.		
	4. Тестирование, отладка приложения.		
	В том числе практических занятий		
	.Практическое занятие «Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения».		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 5.6 Иерархия классов	Содержание учебного материала		ОК. 01 ОК. 02 ОК. 04 ОК .05
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.		
	2. Перегрузка методов.		

	3. Тестирование и отладка приложения.		ОК. 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа студентов		
	Создание электронного пособия «Компоненты и их свойства».		
	Доклад на тему «Сравнения языков программирования и их отличия друг от друга»		
Консультация			
Промежуточная аттестация в форме экзамен			
Всего:			

3. Условия реализации программы дисциплины

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ПООП): лаборатория «Программирования и баз данных», оснащенная оборудованием:

Персональные компьютеры

Маркерная доска

Проектор

Экран

техническими средствами обучения:

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания:

Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

Адиль Бикеев: C++ - https://stepik.org

Дополнительные источники

Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ : учебное пособие для спо / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-8576-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177837 (дата обращения: 08.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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, 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:	*Характеристики демонстрируемых знаний* «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое - экспертная оценка выполнения практических работ; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, - решение практических задач на экзамене.	- экспертная оценка выполнения практических работ; - выполнение самостоятельной работы, - решение практических задач; -промежуточная аттестация в форме экзамена.

понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения; - основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения; **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - 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 языке программирования C++; оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы.		