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.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

Москва 2023г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Разработчик: Набиев Шахин Казымагомедович, преподаватель первой квалификационной категории, Колледж информатики и программирования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин

Протокол от «11» мая 2023 г. №9

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ /Титов Н.Г./

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

КОД ОК, ПК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.6	– работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня.	- типы данных; - базовые конструкции изучаемых языков программирования; - интегрированные среды изучаемых языков программирования; - *обнаруживать и устранять неисправности системы защиты информации автоматизированной системы согласно документации**

**вариативная часть*

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	197
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	191
в том числе:	
теоретическое обучение	79
практические занятия	92
лабораторные занятия	-
контрольные работы	8
курсовая работа (проект) *(если предусмотрено)*	-
самостоятельная работа	6
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования		**34**	
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1 Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.	2	
	2 Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1 Принципы построения алгоритмов: использование базовых структур, метод последовательной детализации, сборочный метод. Разработка алгоритмов сложной структуры.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	1 Практическое занятие «Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления».	2	
	2 Практическое занятие «Разработка циклических алгоритмов».	2	
	3 Практическое занятие «Разработка алгоритмов шифрования».	2	
Тема 1.3 Языки и системы программирования	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1 Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования.	4	
	В том числе практических занятий	-	

	Содержание учебного материала		8	
Тема 1.4 Парадигмы программирования	1	Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, К 2.4
	2	Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур.	2	
	3	Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм.	2	
	4	Принципы модульного программирования.	2	
	В том числе практических занятий		-	
Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	2	Этапы разработки программ.	4	
	В том числе практических занятий		-	
Раздел 2. Язык программирования С++			**80**	
Тема 2.1 Характеристика языка	Содержание учебного материала		2	
	1	История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	В том числе практических занятий		-	
Тема 2.2 Элементы языка. Простые типы данных	Содержание учебного материала		8	
	1	Алфавит и лексика языка. Структура программы. Типы данных языка программирования. Переменные и их описания. Операции с переменными и константами. Правила записи выражений и операций. Организация ввода/вывода данных.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6
	В том числе практических занятий		6	
	1	Практическое занятие «Знакомство с инструментальной средой программирования»	6	
Тема 2.3	Содержание учебного материала		20	

Базовые конструкции структурного программирования	1	Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром). Операторы передачи управления.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	В том числе практических занятий		16	
	1	Практическое занятие «Разработка программ разветвляющейся структуры».	4	
	2	Практическое занятие «Разработка программ с использованием цикла с предусловием».	4	
	3	Практическое занятие «Разработка программ с использованием цикла с постусловием».	4	
	4	Практическое занятие «Разработка программ с использованием цикла с параметром».	2	
	5	Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с параметром).	2	
	Контрольная работа по разделам «Основные принципы алгоритмизации и программирования»; «Язык программирования С++»		2	
Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных		Содержание учебного материала	26	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Одномерные и многомерные массивы, их формирование, сортировка, обработка. Указатели и операции над ними.	4	
	2	Работа со строками. Структуры и объединения.		
	В том числе практических занятий		22	
	1	Практическое занятие «Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей.»	4	
	2	Практическое занятие «Сортировка одномерных массивов»	2	
	3	Практическое занятие «Разработка программ с использованием двумерных массивов»	4	
	4	Практическое занятие «Сортировка двумерных массивов»	4	
	5	Практическое занятие «Разработка программ с использованием структур»	4	
	6	Практическое занятие «Разработка программ с использованием строк»	4	
Тема 2.5 Процедуры и функции	Содержание учебного материала		12	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Определение процедур и функций. Области видимости. Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям.	2	
	2	Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций.	2	
	В том числе практических		4	

	1	Практическое занятие «Разработка программ с использованием функций»	2	
	2	Практическое занятие «Разработка программ с использованием рекурсивных функций».	2	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по практическим работам		4	
Тема 2.6 Работа с файлами	Содержание учебного материала		14	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4
	1	Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными между программой и внешними устройствами компьютера. Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами.	4	
	В том числе практических занятий		8	
	1	Практическое занятие «Разработка программ работы со структурированными файлами».	2	
	2	Практическое занятие «Разработка программ работы с текстовыми файлами».	4	
	3	Практическое занятие «Разработка программ работы с неструктурированными файлами».	2	
	Контрольная работа по разделу «Язык программирования С++»		2	
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования			**28**	
Тема 3.1 Класс - как механизм создания объектов	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.	2	
	2	Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.	2	
	В том числе практических занятий		4	
	1	Практическое занятие «Организация классов и принцип инкапсуляции».	2	
	2	Практическое занятие «Разработка приложений с использованием классов».	2	
Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма	Содержание учебного материала		10	ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3,
	1	Механизм наследования для формирования иерархии классов. Формат объявления класса потомка. Режим доступа.	4	

	2	Примеры организации классов-наследников	2	ПК 2.6
	В том числе практических занятий		4	
	1	Практическое занятие «Программная реализация принципов наследования».	2	
	2	Практическое занятие «Программная реализация принципов полиморфизма»	2	
Тема 3.3 Понятия деструктора и конструктора	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4
	1	Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.	4	
	В том числе практических занятий		4	
	1	Практическое занятие «Разработка конструкторов и деструкторов.»	4	
	Контрольная работа по разделу «Основы объектно-ориентированного программирования»		2	
Раздел 4. Модульное программирование			**41**	
Тема 4.1 Понятие модульного программирования	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	1	Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Инкапсуляция в модулях.	6	
	2	Порядок разработки программного модуля. Связность модулей. Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций.		
	В том числе практических занятий		-	
Тема 4.2 Разработка приложений	Содержание учебного материала		35	
	1	Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для создания консольных и оконных приложений.	9	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6
	2	Разработка приложений как многомодульного проекта.		
	В том числе практических занятий		22	
	Практическое занятие «Разработка многомодульных приложений»		16	
	*Практическое занятие «Создание библиотеки подпрограмм».**		4	
	*Практическое занятие «Изучение интегрированной среды разработчика».**		2	

	Контрольная работа по разделу «Модульное программирование»	2	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка отчетов по практическим работам	2	
Консультация		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Всего:		197	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: в соответствии с ФГОС СПО и ПООП: кабинет информатики, оснащенный оборудованием

Стол студенческий двухместный – 10 шт.
Стол студенческий одноместный – 12 шт.
Стулья студенческие – 20 шт.
Стулья компьютерные – 12 шт.
Стол (учительский) – 1 шт.
Стул (учительский) – 1 шт.
Доска (меловая) – 1 шт.
Доска маркерная – 1 шт.
Шкаф – 1 шт.
Технические средства обучения:
Компьютер студенческий - 12 шт.
Компьютер преподавателя – 1 шт.
Мультимедиа-проектор - 1 шт.
Экран с электроприводом – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения

Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет.

Лаборатория информационных технологий, программирования и баз данных, оснащенный оборудованием

Стол студенческий одноместный – 26 шт.
Стулья компьютерные – 26 шт.
Стол (учительский) – 1 шт.
Стул (учительский) – 1 шт.
Доска (меловая) – 1 шт.
Технические средства обучения:
Компьютер студенческий – 25 шт.
Компьютер преподавателя – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения

Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет

Учебно-наглядные и методические пособия, учебно-методическая документация

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания:

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-570-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1072040 (дата обращения: 01.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
2.Климант Ю.В. Уроки С программирования - http://ipg.h1.ru/lessons/ci
3.Деревягос С. С++ 3rd: комментарии http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt
4.Страуструп Б. Введение в язык С++http://lib.ru/CPPHB/cpptut.txt
5.Страуструп Б. Справочное руководство по С++http://lib.ru/CPPHB/cppref.txt

Дополнительные источники

1.Агальцов В.П. Математические методы в программировании: учебник. – 2-е изд., перераб. И доп. –М.: ИД «ФОРУМ», 2017. -240 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках – *обнаруживать и устранять неисправности системы защиты информации автоматизированной системы согласно документации*	Демонстрация знаний базовых конструкций изучаемых языков программирования, интегрированных сред, типов данных. «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом.	Оценка знаний в ходе тестирования и проведения контрольных работ, экзамена
Умения: – работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня	Умение работать в среде программирования, выполнять индивидуальные практические задания с использованием изученных языков программирования высокого уровня.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, экзамен