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
«10» июня 2024г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП. 05 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем

Москва 2024 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Разработчики:

Набиев Шахин Казымагомедович, преподаватель первой квалификационной категории Колледжа информатики программирования

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

Протокол от «16» мая 2024 г. №9

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ Т.В. Соловьева

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 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

| Код общих и профессиональных компетенций | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 09.<br>ПК 1.1<br>ПК 1.4 | - работать в среде программирования;<br>- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.<br>- использовать языки программирования высокого уровня<br>*-разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.*<br>*-использовать программы для графического отображения алгоритмов** | -базовые конструкции изучаемых языков программирования<br>-этапы решения задач на компьютере;<br>- типы данных;<br>- базовые конструкции изучаемых языков программирования;<br>- принципы структурного и модульного программирования;<br>- принципы объектноориентированного программирования<br>- *основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти** |

## 2.Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---|
| Объем образовательной программы дисциплины | 182 |
| Объем работы студентов  во взаимодействии с преподавателем | 177 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 83 |
| практические занятия | 82 |
| лабораторные занятия | - |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) *(если предусмотрено)* | - |
| самостоятельная работа | 5 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 12 |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов | Объем в часов | Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | |
| **Введение** | Содержание учебного материала | **2** | |
| | 1.Основные направления развития программного обеспечения вычислительной техники. Роль дисциплины в процессе освоения профессиональной программы по специальности. | 2 | ОК. 01 |
| | В том числе практических занятий | - | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| **Раздел 1. Основные принципы программирования** | | **6** | |
| Тема 1.1. Языки и системы программирования | Содержание учебного материала | 2 | ОК.01<br>ОК 02 |
| | 1.Эволюция и классификация языков программирования. Характеристики языков программирования. Машинно-ориентированные и машинно-независимые системы программирования. | | |
| | В том числе практических занятий | - | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| Тема 1.2. Базовые конструкции структурного программирования | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1.Элементы блок - схем. Базовые конструкции: следование, ветвление, цикл. | | |
| | В том числе практических занятий | - | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| **Раздел 2. Программирование на алгоритмическом языке.** | | **88** | |
| Тема 2.1 Базовые средства языка С++ | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01, ОК 02 |
| | 1.Состав языка. Алфавит языка. Типы данных С++. Структурная схема программы на языке С++. Тестирование программы. Переменные и выражения. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.Практическое занятие «Простые программы на С++. Типичные ошибки. Хороший стиль программирования» | | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 09 |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| Тема 2.2 Операторы языка программирования. | Содержание учебного материала | 28 | |
| | 1.Понятие операторов и команд языка программирования. Синтаксис операторов программирования: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составление программ линейной структуры.<br>2.Составной оператор. Вложенные условные операторы. Написание программ, с использованием оператора ветвления. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.<br>3.Циклические конструкции. Цикл с предусловием и постусловием. Цикл с параметром. Написание программ, с использованием операторов цикла. Составление программ усложненной структуры. | 8 | ОК 01, ОК 02 |
| | В том числе практических занятий | 20 | |
| | 1.Практическое занятие «Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры» | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | 2.Практическое занятие «Составление программ разветвляющейся структуры» | 4 | |
| | 3.Практическое занятие «Составление программ разветвляющейся усложненной структуры» | 4 | |
| | 4.Практическое занятие «Составление программ циклической структуры» | 4 | |
| | 5.Практическое занятие «Составление программ усложненной структуры» | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| Тема 2.3 Массивы. | Содержание учебного материала | 28 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.Массивы как структурированный тип данных. Синтаксис объявления массивов в программе. Ввод и вывод одномерных массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.<br>2.Ввод и вывод многомерных массивов. Примеры использования многомерных массивов. Написание программ, с использованием массивов. | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | В том числе практических занятий | 24 | |
| | 1.Практическое занятие<br>«Написание программ: Ввод и обработка одномерных массивов» | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | 2.Практическое занятие<br>«Написание программ: Ввод и обработка двумерных массивов» | 4 | ОК 01, ОК 2, ОК 03, ОК 09 |
| | 3.Практическое занятие<br>«Применение основных способов сортировки массивов. Написание программ, использующих сортировку данных (по возрастанию или по убыванию)» | 4 | |
| | 4.Практическое занятие<br>«Линейный поиск в массиве. Задачи реализации рекурсивных вариантов линейного поиска в массивах.» | 4 | |
| | 5.Практическое занятие<br>«Двоичный поиск в массиве (дихотомия)» | 4 | |
| | 6.Практическое занятие<br>«Объявление многомерных массивов в программе и манипуляции с ними» | | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| Тема 2.4. Строки | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 1.Обработка символов и строк. Основы теории символов и строк. Синтаксис объявление строковых типов данных в программе. 2.Ввод/вывод строк. Символьные массивы.<br>Операции над строками. Стандартные функции для работы со строками из библиотеки обработки строк. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | 1. Практическое занятие<br>«Работа со строками в программе. Объявление строковых типов данных. Ввод\вывод символьных массивов» | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК0 9 |
| | 2.Практическое занятие | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | «Написание программ, использующих стандартных функций для работы со строками из библиотеки обработки строк. Программы с использованием поиска, удаления, замены и добавления символов в строке» | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| Тема 2.5. Модульное программирование. | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 1.Объявление и определение функций. Параметры функции. Глобальные переменные. 2.Функции стандартной библиотеки. Директивы предпроцессора. Области действия идентификаторов. | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | В том числе практических занятий | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | 1.Практическое занятие «Передача переменных в функцию по значению» | 2 | |
| | 2.Практическое занятие «Передача аргументов в функцию по ссылке» | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | - | |
| Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами. | Содержание учебного материала | 10 | |
| | 1.Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файлов последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | В том числе практических занятий | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | 1. Практическое занятие «Работа с файлом последовательного доступа. Работа с файлом произвольного доступа» | | |
| | Самостоятельная работа студентов: | - | |
| | Контрольная работа за 3 семестр | 2 | |
| **Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование**. | | **30** | |
| Тема 3.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1.История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследования, полиморфизм. | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | В том числе практических занятий | - | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 3.2. Структуры | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1.Структура и ее элементы. Действия с объектами структурного типа. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | В том числе практических занятий | | |
| | 1.Практическое занятие «Описание свойств структуры и действия над объектами структурного типа» | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| Тема 3.3. Классы | Содержание учебного материала | 12 | |
| | 1. Описание класса. Доступ к элементам класса. Конструктор. Деструктор.<br>*2. Синтаксис объявления класса*<br>*3. Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса.*<br>*4. Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами**** | 8 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | 1.Практическое занятие «Создание класса, объявление объектов» | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| Тема 3.4 Наследование | Содержание учебного материала | 10 | |
| | Механизм наследования. Простое наследование. Множественное наследование. Действия над объектами. Взаимодействие объектов. | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | 1.Практическое занятие «Создание наследованного класса.» | 6 | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| **Раздел 4 Разработка оконного приложения*** | | **44** | |
| *Тема 4.1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды* | *Содержание учебного материала* | 24 | |
| | *1.Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления.* | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | *2.Свойства компонентов (элементов управления). Виды свойств. Синтаксис* | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *разработки, их состав и назначение.* | *определения свойств. Категория свойств. Назначение свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства* | 6 | |
| | *3.События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.* | 4 | |
| | *4.Окна интегрированной среды* | 4 | |
| | *В том числе практических занятий* | 4 | |
| | *1.Практическое занятие «Изучение интегрированной среды разработчика. Создание простого проект»* | 2 | |
| | *2.Практическое занятие «Создание проекта с использованием различных компонентов»* | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| *Тема 4.2. Разработка функционального интерфейса приложения.* | *Содержание учебного материала* | 6 | |
| | *1Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.* | 6 | |
| | В том числе практических занятий | - | |
| | Самостоятельная работа студентов | - | |
| *Тема 4.3. Разработка функциональной схемы работы приложения* | Содержание учебного материала | 14 | |
| | *1.Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.* | 3 | |
| | *В том числе практических занятий* | 6 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 |
| | *1. Практическое занятие «Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.»* | 2 | |
| | *2. Практическое занятие «Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени»* | 2 | |
| | *3. Практическое занятие «Разработка оконного и многооконного приложения с несколькими формами.»* | 2 | |
| | *Самостоятельная работа студентов Выполнение индивидуального проектного задания по теме «Разработка оконного приложения»* | 5 | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | **12** | |
| **Всего:** | | **182** | |

## 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

1.Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. –СПб ж Питер 2024
2.Деревягос С. C++ 3rd: комментарии http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt
4.Страуструп Б. Введение в язык C++http://lib.ru/CPPHB/cpptut.txt
5.Страуструп Б. Справочное руководство по C++http://lib.ru/CPPHB/cppref.txt

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<br>-базовые конструкции изучаемых языков программирования<br>-этапы решения задач на компьютере;<br>- типы данных;<br>- базовые конструкции изучаемых языков программирования;<br>- принципы структурного и модульного программирования;<br>- принципы объектноориентированного программирования<br>- *основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти** | Демонстрация знаний базовых конструкций изучаемых языков программирования, интегрированных сред, типов данных.<br>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.<br>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.<br>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом.<br>**Умение** работать в среде программирования, выполнять индивидуальные практические задания с использованием изученных языков программирования высокого уровня. | Опрос, выполнение контрольных работ, выполнение практических работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |
| Умения<br>- работать в среде программирования;<br>- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.<br>- использовать языки программирования высокого уровня<br>*-разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.*<br>*-использовать программы для графического отображения алгоритмов** | | Выполнение практических работ, промежуточная аттестация в форме экзамена. |