*Приложение 2.24*

*к ООП по* *специальности*

*10.02.05 Обеспечение информационной безопасности*

*автоматизированных систем*

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ"

Утверждена

приказом директора

АНО ПО "МКИТИС"

№ от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования

Химки, 2023

РАССМОТРЕНО

…………………….. Протокол №

« » 20 г.

/ /

СОГЛАСОВАНО

……………………….

« » 20 г.

/ /

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем и на основе примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования.

# Организация-разработчик: АНО ПО "МКИТИС"

СОДЕРЖАНИЕ

|  |
| --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |
| 3.  УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |

* + 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
       1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**:

Дисциплина ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования входит в общепрофессиональный цикл, базируется на знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ЕН.01 Математика, ЕН.02 Информатика.

В свою очередь дисциплина обеспечивает формирование компетенций, необходимых для последующего освоения междисциплинарного курса: МДК.02.01 Программные и программно-аппаратные средства защиты информации.

* + - 1. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК,  ОК | Умения | Знания |
| ОК 1,  ОК 2,  ОК 3,  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 программирования на изучаемых языках. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Код личностных результатов** |
| 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 личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| 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** |
| 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 отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации. | **ЛР 13** |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм. | **ЛР 14** |
| 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 15** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации (Московской областью)** | |
| Эффективно демонстрирующий профессиональные навыки в области профессиональной деятельности с учетом специфики рынка труда Московской области. | **ЛР 16** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями** | |
| Умеющий выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций. | **ЛР 17** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса** | |
| Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире. | **ЛР 18** |

* + 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
  1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в**  **часах** |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 258 |
| в т.ч. |  |
| теоретическое обучение | 96 |
| лабораторные работы | 96 |
| самостоятельная работа | 48 |
| Консультации | 12 |
| Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена* | 6 |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| 1 | | 2 | | | | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования | | | | | | | 44 |  |
| Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации | | Содержание учебного материала | | | | | 6 | ОК 1, ОК 2,  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. | | 6 |
| 2 | | | Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. Логические операции и логические функции. | |
| Тема 1.2 Принципы разработки алгоритмов | | Содержание учебного материала | | | | | 16 | ОК 1, ОК 2,  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 |
| Лабораторные работы | | | | | 8 |
| Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. | | | | |
| Разработка циклических алгоритмов. | | | | |
| Разработка алгоритмов шифрования. | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | 4 |
| - разработка алгоритмов различного типа | | | | |
|  | | Содержание учебного материала | | | | | 4 |  |
| Тема 1.3 Языки и системы программирования | 1 | | | Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования. | | | 4 | ОК 1, ОК 2,  ПК 2.3, ПК  2.4, ПК 2.6 |
| Тема 1.4 Парадигмы программирования | Содержание учебного материала | | | | | | 12 | ОК 1, ОК 2,  ПК 2.1, ПК  2.2, ПК 2.3,  ПК 2.4, ПК  2.6 |
| 1 | | | Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция  базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного  программирования. | | | 10 |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 2 |
| Подготовка конспекта по теме «Типы приложений» | | | | | |
| Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля | Содержание учебного материала | | | | | | 6 | ОК 1, ОК 2,  ПК 2.1, ПК  2.2, ПК 2.3,  ПК 2.4, ПК  2.6 |
| 1 | | | Понятие отладки. Понятие тестового контроля и набора тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование. | | | 6 |
| Раздел 2. Язык программирования | | | | | | | 116 |  |
| Тема 2.1 Характеристика языка | Содержание учебного материала | | | | | | 4 | ОК 1, ОК 2,  ОК 3, ПК  2.1, ПК 2.3,  ПК 2.4, ПК  2.6 |
| 1 | | | История и особенности языка. Области применения. Характеристика системы программирования. Процесс трансляции и выполнения программы. | | | 4 |
| Тема 2.2 Элементы языка. Простые типы данных | Содержание учебного материала | | | | | | 14 | ОК 1, ОК 2,  ПК 2.1, ПК  2.2, ПК 2.3,  ПК 2.6 |
| 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. | | | 4 |
|  | Лабораторные работы | | | | | | 6 |  |
| Знакомство с инструментальной средой программирования | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 4 |
| * использование программного обеспечения для разработки алгоритмов: освоение возможностей компилятора; * составление программ по теме «Линейные программы». | | | | | |
| Тема 2.3Базовые конструкции структурного программирования | Содержание учебного материала | | | | | | 26 | ОК 1, ОК 2,  ПК 2.1, ПК  2.2, ПК 2.3 |
| 1 | | Организация ветвлений. Операторы циклов (с предусловием, с постусловием, с  параметром). Операторы передачи управления. | | | | 8 |
| Лабораторные работы | | | | | | 12 |
| Разработка программ разветвляющейся структуры. | | | | | |
| Разработка программ с использованием цикла с предусловием. | | | | | |
| Разработка программ с использованием цикла с постусловием. | | | | | |
| Разработка программ с использованием цикла с параметром. | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 6 |
| * составление программ по теме «Разветвляющиеся структуры»; * составление программ по теме «Циклы с предусловием»; * составление программ по теме «Циклы с постусловием»; * составление программ по теме «Циклы с параметром». | | | | | |
| Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных | Содержание учебного материала | | | | | | 32 | ОК 1, ОК 2,  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. | | | | 6 |
| 2 | | Работа со строками. Структуры и объединения. | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | 20 |
| Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей. | | | | | |
| Сортировка одномерных массивов. | | | | | |
| Разработка программ с использованием двумерных массивов. | | | | | |
| Сортировка двумерных массивов. | | | | | |
| Разработка программ с использованием структур. | | | | | |
| Разработка программ с использованием строк. | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 6 |
|  | * составление программ по теме «Одномерные массивы»; * составление программ по теме «Многомерные массивы»; * составление программ по теме «Указатели»; * составление программ по теме «Сортировка массивов различными методами»; * составление программ по теме «Работа со строками»; * составление программ по теме «Работа со структурами». | | | | | |  |  |
| Тема 2.5 Процедуры и функции | Содержание учебного материала | | | | | | 18 | ОК 1, ОК 2,  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. | | | | 6 |
| 2 | | Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны  функций. | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | 8 |
| Разработка программ с использованием функций. | | | | | |
| Разработка программ с использованием рекурсивных функций. | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 4 |
| * составление программ по теме «Нерекурсивные функции»; * составление программ по теме «Рекурсивные функции». | | | | | |
| Тема 2.6 Работа с файлами | Содержание учебного материала | | | | | | 22 | ОК 1, ОК 2,  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. | | | | 6 |
| Лабораторные работы | | | | | | 10 |
| Разработка программ работы со структурированными файлами. | | | | | |
| Разработка программ работы с текстовыми файлами. | | | | | |
| Разработка программ работы с неструктурированными файлами. | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 6 |
| * составление программ по теме «Работа с файлами»; * составление программ по теме «Работа с тестовыми файлами»; * составление программ по теме «Работа с типизированными файлами». | | | | | |
| Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования | | | | | | | 48 |  |
| Тема 3.1 Класс - как | Содержание учебного материала | | | | | | 20 |  |
| механизм создания объектов | 1 | | Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса.  Описание объектов. | | | | 8 | ОК 1, ОК 2,  ПК 2.1, ПК  2.2, ПК 2.3,  ПК 2.4, ПК  2.6 |
| 2 | | Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса.  Принцип инкапсуляции. | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | 8 |
| Организация классов и принцип инкапсуляции. | | | | | |
| Разработка приложений с использованием классов. | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 4 |
| - разработка приложений с использованием классов. | | | | | |
| Тема 3.2 Принципы наследования и полиморфизма | Содержание учебного материала | | | | | | 16 | 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. | | | | 6 |
| 2 | | Примеры организации классов-наследников | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | 6 |
| Программная реализация принципов наследования. | | | | | |
| Программная реализация принципов полиморфизма | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 4 |
| * разработка классов потомков; * реализация механизма перегрузки. | | | | | |
| Тема 3.3 Понятия деструктора и конструктора | Содержание учебного материала | | | | | | 12 | ОК 1, ОК 2,  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. | | | | 6 |
| Лабораторные работы | | | | | | 2 |
| Разработка конструкторов и деструкторов. | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 4 |
| - составление программ по теме «Конструкторы и деструкторы». | | | | | |
| Раздел 4. Модульное программирование | | | | | | | 32 |  |
| Тема 4.1 Понятие модульного программирования | Содержание учебного материала | | | | | | 6 | ОК 1, ОК 2,  ОК 03, ПК  2.1, ПК 2.2, |
| 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. | | | |  | ПК 2.3, ПК  2.4, ПК 2.6 |
| Тема 4.2 Разработка приложений | Содержание учебного материала | | | | | | 26 | ПК 2.1, ПК  2.2, ПК 2.3,  ПК 2.4, ПК  2.6 |
| 1 | | Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. Конфигурации для  создания консольных и оконных приложений. | | | | 6 |
| 2 | | Разработка приложений как многомодульного проекта. | | | |
| Лабораторные работы | | | | | | 16 |
| Разработка многомодульных приложений. | | | | | |
| Самостоятельная работа студента | | | | | | 4 |
| - разработка многомодульных приложений. | | | | | |
| Всего: | | | | | |  | 258 |  |

* + 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
       1. **Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения**:

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Информатики», лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование кабинета «Информатики»:

* рабочими местами на базе вычислительной техники;
* учебным программным обеспечением (среда программирования) для освоения обучающимися общепрофессиональных дисциплин;
* рабочее место преподавателя;
* классная доска;
* мебель для рационального размещения и хранения средств обучения.

Оснащение лаборатории «Информационных технологий, программирования и баз данных»:

* рабочие места на базе вычислительной техники по одному рабочему месту на обучающегося, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет»;
* программное обеспечение сетевого оборудования;
* обучающее программное обеспечение (среда программирования).
  + - 1. **Информационное обеспечение обучения**
         1. **Основные печатные источники**:

1. Кудрина Е.В.. Основы алгоритмизации и программироавания на языке С#: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Е.В. Кудрина, М.В.Огнева.- М: Юрайт, 2020 г.- 398с.
2. Подбельский В.В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования /В.В. Подбельский.–М.: Юрайт, 2020 г.-369 с.
   * + - 1. **Дополнительные печатные источники**
3. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования, практикум: учебное пособие студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков – 2-е изд., стер. – М: Издательский центр

«Академия», 2019 г. – 144 с.

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков – 2-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2019 г. – 304 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. [https://msdn.microsoft.com](https://msdn.microsoft.com/) сайт разработчиков Microsoft.
2. Российское образование. Федеральный портал. [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)
3. Интернет-Университет Информационных технологий. [http://www.intuit.ru](http://www.intuit.ru/)
4. Электронная библиотека. [http://www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru/)

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
| Знания:   * типы данных; * базовые конструкции изучаемых языков программирования; * интегрированные среды программирования на изучаемых языках | Демонстрация знаний базовых конструкций изучаемых языков программирования, интегрированных сред | Оценка знаний в ходе тестирования и проведения контрольных работ |
| Умения:  − работать в среде программирования;  – использовать языки программирования высокого уровня | Умение работать в среде программирования, выполнять индивидуальные практические задания | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, экзамен |