

приложение 2.9
к ОПОП по специальности
10.02.05 Обеспечение информационной
безопасности автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, входящей в состав укрупненной группы 10.00.00 Информационная безопасность.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчики:

Тамилин П.А., преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры информационных технологий и дизайна

Протокол № 1 от 01.09.2022г.

Руководитель кафедры _____ О.Ю.Ануфриева

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы алгоритмизации и программирование»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирование» является частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей 10.00.00 Информационная безопасность.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 2.6 ЛР 4, ЛР 10 ЛР 13-21 | – работать в среде программирования; – использовать языки программирования высокого уровня. | – типы данных; – базовые конструкции изучаемых языков программирования; – интегрированные среды программирования на изучаемых языках. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 195 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 186 |
| в т.ч. | |
| теоретическое обучение | 86 |
| практические занятия | 80 |
| Самостоятельная работа | 20 |
| Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета и экзамена | 9 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основные принципы алгоритмизации и программирования | | 54 | |
| Тема 1.1 | Содержание учебного материала | 8 | ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 10, ЛР 15 |
| Основные понятия алгоритмизации | Понятие алгоритма и его свойства. (Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические). | 8 | |
| | Основные базовые типы данных и их характеристика. Основы алгебры логики. (Логические операции и логические функции). | | |
| Тема 1.2 | Содержание учебного материала | 16 | ОК 1, ОК 2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| Принципы разработки алгоритмов | Принципы построения алгоритмов. Разработка алгоритмов сложной структуры. Использование базовых структур алгоритмов. Метод последовательной детализации, сборочный метод. | 8 | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. | | |
| | Разработка циклических алгоритмов. | | |
| | Разработка алгоритмов шифрования. | | |
| | Самостоятельная работа студента | 2 | |
| Разработка алгоритмов различного типа. | | | |
| Тема 1.3 | Содержание учебного материала | 8 | ОК 1, ОК 2, ПК |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Языки и системы программирования | Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования. Перечень и назначение модулей системы программирования. | 8 | 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| Тема 1.4 Парадигмы программирования | Содержание учебного материала | 10 | |
| | Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиции базовых структур. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования. | 8 | ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | Самостоятельная работа студента | 2 | |
| | Подготовка конспекта по теме «Типы приложений» | | |
| Тема 1.5 Принципы отладки и тестового контроля | Содержание учебного материала | 10 | ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 |
| | Отладка, тестовый контроль и набор тестов. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование. | 6 | ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | Контрольная работа Этапы разработки программ. | 4 | |
| Раздел 2. Язык программирования | | 82 | |
| 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, ЛР 10 |
| | История и особенности языка программирования. 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, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | 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 | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | Инструментальная среда программирования | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Самостоятельная работа студента | 4 | |
| | Использование программного обеспечения для разработки алгоритмов: освоение возможностей компилятора. Составление программ по теме «Линейные программы». | | |
| Тема 2.3 Базовые конструкции структурного программирования | Содержание учебного материала | 14 | ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ЛР 15 |
| | В том числе практических занятий | 14 | |
| | Организация ветвлений. Операторы (циклов, с предусловием, с постусловием, с параметром, операторы передачи управления). | | |
| | 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. | | |
| Тема 2.4 Работа с массивами и указателями. Структурные типы данных | Содержание учебного материала | 26 | ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | Разработка программ с использованием двумерных массивов. | 6 | |
| | Сортировка двумерных массивов. | | |
| | В том числе практических занятий | 18 | |
| | Одномерные и многомерные массивы. | | |
| | Работа со строками. Структуры и объединения. | | |
| | Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей. | | |
| | Сортировка одномерных массивов. | | |
| | Разработка программ с использованием структур. | | |
| | Разработка программ с использованием строк. | | |
| | Решение задач на базовые конструкции. | | |
| | Контрольная работа | 2 | |
| | Решение задач на базовые конструкции. | | |
| | Самостоятельная работа студента | 2 | |
| Сортировка одномерных массивов. | | | |
| Тема 2.5 Процедуры и функции | Содержание учебного материала | 10 | ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК |
| | Определение процедур и функций. Области видимости. (Глобальные и локальные переменные. Обращение к процедурам и функциям). | 4 | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Использование библиотечных функций. (Рекурсивное определение функций) Шаблоны функций. | | 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Разработка программ с использованием функций. | | |
| | Разработка программ с использованием рекурсивных функций. | | |
| | Самостоятельная работа студента | 2 | |
| | - составление программ по теме «Нерекурсивные функции»; - составление программ по теме «Рекурсивные функции». | | |
| Тема 2.6 Работа с файлами | Содержание учебного материала | 14 | ОК 1, ОК 2, ПК |
| | Файловый ввод/вывод. Организация обмена данными. (Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами). | 2 | 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 4, ЛР 10, |
| | В том числе практических занятий | 6 | ЛР 13-21 |
| | 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». | | |
| Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования | | 20 | |
| Тема 3.1 Класс - как механизм создания объектов | Содержание учебного материала | 8 | ОК 1, ОК 2, ПК |
| | Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов. | 4 | 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции. | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Организация классов и принцип инкапсуляции. | | |
| | Разработка приложений с использованием классов. | | |
| Тема 3.2 Принципы | Содержание учебного материала | 8 | ОК 1, ОК 2, ПК |

| | | | |
|---|--|------------|--|
| наследования и полиморфизма | Механизм наследования для формирования иерархии классов. (Формат объявления класса потомка. Режим доступа). | 4 | 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | Примеры организации классов-наследников | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Программная реализация принципов наследования. | | |
| | Программная реализация принципов полиморфизма | | |
| Тема 3.3 Понятия деструктора и конструктора | Содержание учебного материала | 6 | ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | Назначение и свойства конструкторов, деструкторов. (Их описание. Вызов в программе конструкторов, деструкторов. Примеры программ с конструкторами и деструкторами.) | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Разработка конструкторов и деструкторов. | | |
| Раздел 4. Модульное программирование | | 30 | |
| Тема 4.1 Понятие модульного программирования | Содержание учебного материала | 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 03, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. (Инкапсуляция в модулях.) | 14 | |
| | Порядок разработки программного модуля. (Связность модулей). Ошибки периода исполнения и логические ошибки в программах. Обработка ошибок. Исключительные ситуации. Организация обработки исключительных ситуаций. | | |
| Тема 4.2 Разработка приложений | Содержание учебного материала | 14 | ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-21 |
| | Среда разработки приложений. Архитектура оконных приложений. (Конфигурации для создания консольных и оконных приложений). | 4 | |
| | Разработка приложений как многомодульного проекта. | | |
| | В том числе практических занятий | 8 | |
| | Разработка многомодульных приложений. | | |
| | Самостоятельная работа студента | 2 | |
| Разработка многомодульных приложений. | | | |
| Промежуточная аттестация по учебной дисциплине | | 9 | |
| Всего | | 186 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Программирования и баз данных.

Оснащение лаборатории «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).

Средства обучения при дистанционной форме (нормативно-справочная литература, комплект плакатов, тематических стендов, инструкционные стенды, мультимедийный комплекс. Локальная сеть колледжа, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации. Заготовленные материалы для реализации практики в условии дистанционного обучение)

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в программе Googlemeet;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;
- обратная связь и консультации осуществляются в приложении WhatsApp и по электронной почте;
- выполненные задания собираются в архив и отправляются на облако;
- зачет, контрольная работа или экзамен осуществляется в форме телеконференции.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные печатные издания

1. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учебник/ И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. - М.: Академия, 2015. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учебное пособие/ В. Д. Колдаев; ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 414 с.: ил. - (Профессиональное образование).

3.2.2 Дополнительные печатные источники

1. Агальцов В.П. Математические методы в программировании: учебник. – 2-е изд., перераб. И доп. –М.: ИД «ФОРУМ», 2015. -240 с.
2. Джеймс М. Лэйси VisualC++ 6 Distributed ,Санкт-Петербург, «Питер», 2015г. - 678с.
3. Казиев В.М. Введение в информатику. Раздел (лекция) 1 - Введение. История, предмет, структура информатики. Интернет-Университет информационных технологий, 2017. – 264 с..
4. Климова Л.М. "Практическое программирование. Решение типовых задач. С/С++". – М: Кудиц-образ, 2016. – 596 с.
5. Мейер Б., Бодуэн К.. Методы программирования: В 2-х томах. М.: “Мир”, 2015г.- 642 с.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Деревягос С. С++ 3rd: комментарии <http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt>
2. [Страуструп Б. Введение в язык С++](http://lib.ru/СРРНВ/cpptut.txt)<http://lib.ru/СРРНВ/cpptut.txt>
3. [Страуструп Б. Справочное руководство по С++](http://lib.ru/СРРНВ/cppref.txt)<http://lib.ru/СРРНВ/cppref.txt>

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 |