|  |  |
| --- | --- |
|  | государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация **«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы алгоритмизации и программирования**

2020

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена (ППССЗ и ППКРС СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчик:

Бычай А.П. – ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения информационных технологий Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

 **СОДЕРЖАНИЕ стр.**

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

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в общеобразовательный 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 (элементов компетенций), необходимых для последующего освоения дисциплин (междисциплинарных курсов): МДК.02.01 Программные и программно-аппаратные средства защиты информации.

**1.2. 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.  |

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 164 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося, 138 часов;

самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка**  | **138** |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 42 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 96 |
| **Самостоятельная работа[[1]](#footnote-1)** | **14** |
| в том числе: |  |
| написание рефератоввыполнение индивидуального заданияработа с конспектом лекцийчтение текста учебника |  |
| **Промежуточная аттестация (в 2-х семестрах)[[2]](#footnote-2)** | **6** |
| **Консультации** | **6** |
| **Итоговая аттестация в форме экзамена** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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**  | **24** |  |
| **Тема 1.1**Основные понятия алгоритмизации | **Содержание учебного материала** | **4** | 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.  | 4 |
| 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** | **8** | 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 |
| **Практические занятия** | 4 |
| Разработка линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. |  |
| Разработка циклических алгоритмов. |
| Разработка алгоритмов шифрования. |
| **Тема 1.3** Языки и системы программирования | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 1, ОК 2, 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 |
| **Тема 1.4** Парадигмы программирования | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| 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.  | 4 | ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 |
| **Тема 1.5** Принципы отладки и тестового контроля  | **Содержание учебного материала** | **4** | 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. | 4 |
| **Раздел 2. Язык программирования** | **62** |  |
| **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** | **10** | 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 |
| **Практическое занятие** | 4 |
| Знакомство с инструментальной средой программирования |  |
| **Самостоятельная работа студента** | 2 |
| - 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** | **12** | 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. | 4 |
| **Практические занятия** | 6 |
| 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** | 2 |
| - 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** | **14** | 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. | 4 |
| 2 | Работа со строками. Структуры и объединения. |
| **Практические занятия** | 8 |
| 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** | 2 |
| - 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** | **10** | 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.  | 4 |
| 2 | Использование библиотечных функций. Рекурсивное определение функций. Шаблоны функций. |
| **Практические занятия** | 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 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 |
| **Практические занятия** | 6 |
| Разработка программ работы со структурированными файлами. |  |
| Разработка программ работы с текстовыми файлами. |
| Разработка программ работы с неструктурированными файлами. |
| **Самостоятельная работа студента** | 4 |
| - составление программ по теме «Работа с файлами»;- составление программ по теме «Работа с тестовыми файлами»;- составление программ по теме «Работа с типизированными файлами». |  |
| ***Промежуточная аттестация по учебной дисциплине*** | **6** |  |
| **Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования** | **24** |  |
| **Тема 3.1** Класс - как механизм создания объектов | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 |
| 1 | Понятия: класс, объект, свойства объекта, методы. Синтаксис объявления класса. Описание объектов.  | 4 |
| 2 | Спецификаторы доступа (private, public, protected). Описание функций-членов класса. Принцип инкапсуляции.  |
| **Практические занятия** | 4 |
| Организация классов и принцип инкапсуляции. |  |
| Разработка приложений с использованием классов. |
| **Тема 3.2** Принципы наследования и полиморфизма | **Содержание учебного материала** | **8** | 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  |
| **Практические занятия** | 4 |
| Программная реализация принципов наследования. |  |
| Программная реализация принципов полиморфизма  |
| **Тема 3.3** Понятия деструктора и конструктора | **Содержание учебного материала** | **8** | 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. | 4 |
| **Практическое занятие** | 4 |
| Разработка конструкторов и деструкторов.  |  |
| **Самостоятельная работа студента** |  |
| - составление программ по теме «Конструкторы и деструкторы». |  |
| **Раздел 4. Модульное программирование** | **14** |  |
| **Тема 4.1** Понятие модульного программирования | **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  | 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. |
| **Тема 4.2** Разработка приложений | **Содержание учебного материала** | **8** | 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. | 4 |
| 2 | Разработка приложений как многомодульного проекта. |
| **Практическое занятие** | 4 |
| Разработка многомодульных приложений.  |  |
| **Консультации** | **6** |  |
| **Всего:** | **138** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. 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).

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**3.2.1. Основные печатные источники:**

1. Буч Г.. Обьектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++, 2-е изд. М: “Издательство Бином”, СПб.: “Невский диалет”, 2018г.- 398с.
2. Голицина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования. –М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 431 с.
3. Литвиненко Н.А. Технология программирования на С++. Начальный курс. – CПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 288 с.
4. Павловская Т.А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня. –СПб.: Питер, 2016. – 464 с.
5. Павловская Т.А. С\С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб. : Питер. 2015. - 461 с.

**3.2.2. Дополнительные печатные источники**

1. Агальцов В.П. Математические методы в программировании: учебник. – 3-е изд., перераб. И доп. –М.: ИД «ФОРУМ», 2018. -240 с.
2. Джеймс М. ЛэйсиVisualC++ 6 Distributed ,Санкт-Петербург, «Питер», 2019г. - 678с.
3. Казиев В.М. Введение в информатику. Раздел (лекция) 1 - Введение. История, предмет, структура информатики. Интернет-Университет информационных технологий, 2016. – 264 с..
4. Климова Л.М. "Практическое программирование. Решение типовых задач. С/С++". – М: Кудиц-образ, 2018. – 596 с.
5. Мейер Б., Бодуэн К.. Методы программирования: В 2-х томах. М.: “Мир”, 2019г.- 642 с.

**3.2.3. Электронные источники:**

1. Деревягос С. C++ 3rd: комментарии http://lib.ru/CTOTOR/cpp3comm.txt
2. Страуструп Б. Введение в язык C++<http://lib.ru/CPPHB/cpptut.txt>
3. Страуструп Б. Справочное руководство по C++<http://lib.ru/CPPHB/cppref.txt>
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и 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 результатовпрактических занятий, тестирование, экзамен |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-1)
2. Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-2)