Міністерство освіти і науки України

**Ржищівський**

**індустріально-педагогічний технікум**

**„**ЗАТВЕРДЖУЮ**“**

*заступник директора по НВР*

Л. Г. Цюцюра

„ “ 2017року

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

з дисципліни

**„Основи програмування та алгоритмічні мови“**

для студентів денної форми навчання

напрям підготовки 0501 „Інформатика та обчислювальна техніка“

(12 „Інформаційні технології“)

за спеціальністю 5.05010301 „Розробка програмного забезпечення“

(121 „Інженерія програмного забезпечення“)

2017

Навчальна програма дисципліни „Основи програмування та алгоритмічні мови“

для студентів денної форми навчання

за спеціальністю 121 „Інженерія програмного забезпечення“

Ржищівського індустріально-педагогічного технікуму – Ржищів, 2017. –

Укладачі: Бабич Тетяна Миколаївна

Рецензенти:

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні Педагогічної ради

Від „30“ серпня 2017 р., протокол №1

Рецензія

на навчальну програму  
з дисципліни  
„Основи програмування та алгоритмічні мови“

зі спеціальності 121 „Інженерія програмного забезпечення“

Подана до розгляду навчальна програма з дисципліни „Основи програмування та алгоритмічні мови“ розроблена з урахуванням вимог ОПП та навчальних планів для навчальних закладів, що здійснюють підготовку молодших спеціалістів за спеціальністю „Інженерія програмного забезпечення“

В програмі передбачається викладення навчального матеріалу за 10 темами у логічній послідовності з урахуванням сучасних вимог до рівня знань молодшого спеціаліста. Загальний обсяг дисципліни за програмою складає 168 годин,з яких 124 годин аудиторних, що становить 73% від загального обсягу і 38 годин для самостійної роботи студентів, що становить 27% від загального обсягу.

У пояснювальній записці сформульовано мету й завдання дисципліни „Основи програмування та алгоритмічні мови“. Програму структуровано: визначено зміст навчання та основні вимоги до рівня знань, умінь і навичок студентів. У програмі визначено чіткі вимоги до знань і вмінь студентів, що сприяє як практичному спрямуванню викладання основ програмування та алгоритмічних мов, так і міцному засвоєнню теоретичного матеріалу. Вивчення програмового матеріалу побудоване з урахуванням міжпредметних зв’язків.

Викладання дисципліни за поданою програмою дозволить отримати знання з теорії основ програмування та алгоритмічних мов.

На основі викладеного матеріалу вважається доцільним схвалити і рекомендувати подану програму для викладання дисципліни „Основи програмування та алгоритмічні мови“ у Ржищівському індустріально-педагогічному технікумі.

Рецензент:

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Програма предмету “Основи програмування та алгоритмічні мови” передбачає вивчення основних питань з програмування, взявши за основу робочою мову програмування Microsoft Visual C++. В програмі детально описані питання історії розвитку мов програмування, прості типи даних, складені типи даних, системи числення, структура розгалуження, циклічна структура, функції, генерація випадкових чисел. Крім того особлива увага приділяється практикуму з програмування.

Метою вивчення дисципліни “Основи програмування та алгоритмічні мови” є формування навичок та вмінь алгоритмізації обчислювальних процесів, розв’язання задач за допомогою обчислювальної техніки.

Завдання викладача – дати студентам знання сучасних інструментальних (програмних) засобів розв’язку задач, навчити здійснювати їх коректну постановку, формалізацію і алгоритмізацію обчислювальних процесів, застосовувати у програмуванні базові алгоритмічні структури. Навчити опрацьовувати науково-технічну літературу, періодичні видання з метою оволодіння новими знаннями.

В результаті вивчення предмету студенти повинні мати чітку уяву про поняття алгоритму розв’язку задачі, керуючі структури (структура слідування, розгалуження, циклічна структура).

Студент повинен знати:

* + призначення мов програмування високого рівня, історію їх розвитку, призначення машинної мови та асемблера;
  + призначення транслятора (компілятор або інтерпретатор);
  + прості типи даних: bool, unsigned short int, short int, unsigned long int, long int, int, char, float, double;
  + складені типи даних: масиви, рядки, структури, перерахування, покажчики, класи;
  + структуру слідування, структуру розгалуження, циклічну структуру;
  + основні символи схем алгоритмів;
  + функції, прототип функції, виклик функції, опис функції.

Студент повинен уміти:

* здійснювати постановку, формалізацію і алгоритмізацію задачі;
* правильно ініціалізувати змінні;
* застосовувати структури слідування, розгалуження, циклічні структури;
* писати програми на C++.

Предмет вивчається на другому курсі у третьому та четвертому семестрах, а також на третьому курсі у п’ятому семестрі.

Значну увагу слід приділяти самостійному опрацюванню матеріалу та творчій роботі студентів з структурного програмування на основі Microsoft Visual C++. Екзамен студенти складають наприкінці п’ятого семестру.

**Тематичний план**

з дисципліни

**„Основи програмування та алгоритмічні мови”**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Назва теми | Обсяг годин за навчальною програмою | | | | | |
| всього | аудиторні заняття | лекції | лабораторно-практичні заняття | самостійні заняття |  |
| 1 | Інтегровані середовища розробки. Microsoft Visual Studio. Microsoft Visual C++. | 16 | 14 | 8 | 6 | 2 |  |
| 2 | Прості типи даних. | 14 | 12 | 8 | 4 | 2 |  |
| 3 | Системи числення. | 14 | 10 | 6 | 4 | 4 |  |
| 4 | Керуючі структури. | 18 | 14 | 8 | 6 | 4 |  |
| 5 | Функція як фундаментальне поняття мови С++. | 14 | 10 | 6 | 4 | 4 |  |
| 6 | Генерація випадкових чисел. | 14 | 10 | 6 | 4 | 4 |  |
| 7 | Складені типи даних. Масиви. | 22 | 16 | 8 | 8 | 6 |  |
| 8 | Складені типи даних. Рядки. | 16 | 12 | 6 | 6 | 4 |  |
| 9 | Складені типи даних. Структура. Клас. | 18 | 14 | 8 | 6 | 4 |  |
| 10 | Складені типи даних. Покажчики. | 16 | 12 | 6 | 6 | 4 |  |
| ***Всього*** | | ***162*** | ***124*** | ***70*** | ***54*** | ***38*** |  |

**Програма дисципліни „Основи програмування та алгоритмічні мови”**

Тема 1.*Інтегровані середовища розробки. Microsoft Visual Studio.  
Microsoft Visual C++.*

Історія розвитку мов програмування. Машинні мови. Асемблер. Мови програмування високого рівня. Транслятор. Компілятор. Інтерпретатор.

Опис типового середовища програмування на мові С++. Інтегровані середовища розробки (Integrated Development Environment). Microsoft VisualS tudio. Microsoft Visual C++.

Перша програма на мові Visual С++.Початкові відомості про мову С++. Особливості роботи в середовищі С++.Створення найпростіших програм лінійної структури.

*Тема 2. Прості типи даних.*

Типи даних. Вивчення цілочислових типів даних. Дійсний тип даних. Числа з плаваючою точкою. Арифметичні операції. Пріоритет операцій та асоціативність. Операція ділення. Операція ділення по модулю. Перетворення типів даних. Перетворення даних у виразах.

*Тема 3. Системи числення.*

Системи числення. Стандартний метод запису чисел. Двійкові числа. Вісімкові числа. Шістнадцяткові числа. Двійкові числа. Метод швидкого переведення чисел з двійкової системи числення у шістнадцяткову і навпаки. Навчальна програма по темі „Системи числення”. Самостійна робота.

*Тема 4. Керуючі структури.*

Оператори розгалуження. Оператор if, if/else. Оператор switch. Логічні операції. Розв’язування задач.

Реалізація циклічних конструкцій у мові С++. Цикл for. Цикл while. Цикл do while. Порівняння циклів forта while. Оператори breakтаcontinue.

Оператори інкремента та декремента. Комбіновані оператори присвоєння.

*Тема 5. Функція як фундаментальне поняття мови С++.*

Функція як фундаментальне поняття мови С++. Прототип функції. Визначення функції. Виклик функції. Практикум по програмуванню.

Передача функціям аргументів за значенням.

*Тема 6. Генерація випадкових чисел.*

Генерація випадкових чисел. Функція rand() із стандартної бібліотеки cstdlib. Створення ігрового додатку „Гра Крепс”.

*Тема 7. Складені типи даних. Масиви.*

Складені типи даних. Масиви. Ініціалізація масивів. Практикум по програмуванню. Сортування масивів. Пошук у масивах. Послідовний пошук. Бінарний пошук. Обчислення середнього значення, медіани, моди з використанням масивів.

*Тема 8. Складені типи даних. Рядки.*

Рядки. Конкатенація рядків. Використання рядків у масивах. Цикли та введення текстів. Функція-елемент cin.get(). Функція-елемент cin.getline(). Вправи по програмуванню.

Клас cstring. Робота з рядками на основі бібліотеки класу cstring. Функції для роботи з рядками: append(), find(), length(), replace(), assign(), empty(), erase(),insert(), strcpy().

*Тема 9. Складені типи даних. Структура. Клас.*

Структура. Об’єднання. Перерахування. Масиви структур.

Об’єкти і класи. Абстрактні типи даних. Інкапсуляція. Наслідування. Поліморфізм. Абстрагування. Конструктор. Деструктор. Оператор визначення діапазону доступу. Оператор належності.

*Тема 10. Складені типи даних. Покажчики.*

Покажчики. Оголошення та ініціалізація покажчиків. Покажчики та числа. Використання покажчиків як засіб збереження адреси. Звернення до даних через покажчики. Пам’ять стекова і динамічно розподільна. Використання оператора new для створення динамічних масивів. Використання оператора new для створення динамічних структур.

Покажчики, масиви та арифметика покажчиків.

**Рекомендована література**

1. Стивен Прата„ Язык программирования С++. Лекции и упражнения“ Учебник: Пер. с англ. / Стивен Прата – СПб: ООО „ДиаСофтЮП“, 2006 – 1104 с.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структурыданных / Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 360 с., ил.
3. ГринзоуЛу. Философияпрограммирования для Windows 95/NT / Пер. с англ.- СПб.: Символ-Плюс, 1997. – 640 с., ил.
4. ДжейсЛибертиОсвойсамостоятельно С++ за 21 день: 3-е изд. пер. с англ.: Уч. пос. – М.: Издательскийдом „Вильямс”, 2001. – 816 с.: ил.
5. Зелковиц М., Шоу А., ГеннонДж. Принципыразработкипрограммногообеспечения / Пер. с англ. –М.: Мир, 1982. – 386 с., ил.
6. Ковалюк Т. В. Основи програмування. – К.: Видавнича група BHV,2005/ - 384 c.: іл.
7. Культин Н. Б. С / С++ в примерах и задачах СПб.БХВ – Петербург, 2001. – 228 с., ил.
8. Культин Н. Б. С++ Builder в задачах и примерах. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 336 с.: ил.
9. Культин Н. Б. Самоучитель С++ Builder. – СПб.:БХВ – Петербургб 2005. – 320 с.: ил.
10. Практическоеруководство по программированию / Пер. с англ. Б. Мик, П.Хит, Н. Рашби и др.; под ред. Б. Мика, П. Хит, Н. Рашби. – М.: Радио и связь, 1986. – 168 с., ил.
11. Прата Стивен Язык программирования С++. Лекции и упражнения. Учебник: Пер. с англ./ СтивенПрата – СПб.:ООО «ДиаСофтЮП», 2003.-1104 с.
12. Страуструп Б. Язык программирования С++ М.: Радио и связь, 1991.
13. Фокс Дж. Программноеобеспечение и его разработка / Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 386 с., ил.
14. Харви Дейтел, Пол Дейтел Как программировать на С++: Третьеиздание. Пер. с англ. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2001 г. – 1152 с.: ил.