

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНК

_____ В.Н. Борилов

« ____ » _____ 2017 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии

Направление ООП

11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Номер кластера (для унифицированных дисциплин) _____

Профиль подготовки

Промышленная электроника

Квалификация (степень) бакалавр

Базовый учебный план приема 2017 г.

Курс 1 семестр 2

Количество кредитов 2

Код дисциплины ДИСЦ.В.М5

| Виды учебной деятельности | Временной ресурс по очной форме обучения |
|---------------------------|--|
| | |
| Лекции, ч | 16 |
| Практические занятия, ч | 8 |
| Лабораторные занятия, ч | 24 |
| Аудиторные занятия, ч | 8 |
| Самостоятельная работа, ч | 24 |
| ИТОГО, ч | 72 |

Вид промежуточной аттестации зачет,

Обеспечивающее подразделение кафедра промышленной и

медицинской электроники Института неразрушающего контроля

Заведующий кафедрой ПМЭ _____ Ф.А. Губарев
(ФИО)

Руководитель ООП _____ В.В. Гребенников
(ФИО)

Преподаватель _____ И.А. Лежнина
(ФИО)

2017 г.

1. Цели освоения модуля (дисциплины)

Целями освоения дисциплины в области обучения, воспитания и развития, соответствующие целям ООП, являются:

- знакомство с современными подходами построения программного обеспечения информационных систем;
- формирование у студентов практических навыков применения прикладных программ к решению задач обработки и анализа данных;
- выработка потребности у студентов к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Информационные технологии» входит в состав вариативной части математического и естественнонаучного цикла ООП.

Дисциплине «Информационные технологии» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ): «Информатика»

Знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, используются при изучении последующих дисциплин ООП, в том числе, профессиональных.

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

| Результаты обучения (унифицированные компетенции) | Код | Знания | Код | Умения | Код | Владение опытом |
|---|-------|--|-------|--|-------|--|
| Р2 (ОК7, ОК9) | 3.2.2 | технологии работы на ПК в современных операционных средах; | У.2.1 | использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач | В.2.2 | использования типовых пакетов прикладных программ, применяемых при проектировании и аппаратов, приборов и электронных систем различного назначения |
| Р3 (ОПК6) | 3.3.1 | основные методы разработки алгоритмов и программ | | | | |

| | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|-------|---|
| P4 (ОПК7) | | | | | V.4.2 | применения методов и средств разработки и оформления технической документации |
|--------------|--|--|--|--|-------|---|

В результате освоения дисциплины «Информационные технологии» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

| № п/п | Результат |
|-------|---|
| РД1 | знать основы современных программных сред для решения профессиональных задач |
| РД2 | уметь применять знания смежных наук для решения задач обработки данных |
| РД3 | владеть навыками использования вычислительных средств для решения задач обработки данных |

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Позиционные системы счисления

Форматы чисел. Позиционная система счисления. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления. Знаковые двоичные числа. Числа с фиксированной точкой. Числа с плавающей точкой.

Раздел 2. Алгоритмы и принципы их построения

Основные определения. Основные блоки для построения алгоритмов. Примеры построения алгоритмов.

Раздел 3. Основы языка программирования Си

Понятие программы на языке Си. Структура программы. Типы данных языка Си. Вывод и ввод информации в Си (с использованием консоли). Арифметические и логические операторы языка Си. Ветвление в языке Си. Способы объявления и ввода значений массива. Понятие цикла. Основные виды циклов в языке Си. Понятие подпрограммы и функции в программировании. Объявление и определение пользовательских функций в языке Си. Передача аргументов в функцию.

Перечень лабораторных работ по разделу:

Лабораторная работа №1. Типы данных языка Си. Структура программы Си.

Лабораторная работа №2. Ввод/вывод информации в языке Си с использованием консоли.

Лабораторная работа №3. Арифметические операции языка Си.

Лабораторная работа №4. Логические операции языка Си.

Лабораторная работа №5. Ветвление в языке Си.
Лабораторная работа №6. Работа с массивами данных.
Лабораторная работа №7. Циклы в языке Си.
Лабораторная работа №8. Циклы в языке Си.
Лабораторная работа №9. Функции в языке Си.
Лабораторная работа №10. Функции в языке Си.
Лабораторная работа №11. Итоговая работа.
Лабораторная работа №12. Итоговая работа.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работа с лекционным материалом;
- обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме (рекомендуется в случае недостаточного усвоения материала, а также студентам, пропустившим аудиторные занятия по какой-либо теме);
- опережающая самостоятельная работа;
- перевод текстов с иностранных языков;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку (используется для тем, не вошедших из-за недостатка времени в лекционный курс, но имеющих непосредственное отношение к данной дисциплине);
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к контрольным работам, к зачету и экзамену.

Творческая самостоятельная работа включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- выполнение курсового проекта.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- контроль со стороны преподавателя: в частности, предусмотрена процедура защиты лабораторных работ, курсового проекта;
- особенностью современного этапа совершенствования контроля является развитие у студентов навыков самоконтроля за степенью

усвоения учебного материала, умение самостоятельно находить допущенные ошибки неточности, а также способы устранения выявленных недостатков.

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

| Контролирующие мероприятия | Результаты обучения по дисциплине |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Тестирование, контрольные работы | РД1, РД2 |
| Защита лабораторных работ | РД2, РД3 |
| Зачет | РД1, РД2, РД3 |

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

Вопросы входного контроля

1. Что такое алгоритм?
 - а) Тип данных в языке С
 - б) Определенная среда программирования
 - в) Некоторая последовательность действий**
 - г) Один из методов программирования
2. Выберите инструкцию объявления целочисленной переменной
 - а) float a;
 - б) int a;**
 - в) double a;
 - г) char a;
3. Какой из перечисленных операторов соответствует циклу с постусловием?
 - а) for
 - б) while
 - в) do while**
 - г) if
4. Какая инструкция соответствует объявлению массива целых чисел?
 - а) char a(10);
 - б) double a{10};
 - в) int a[10];**
 - г) float a[10];
5. Операция $i=i+1$ в префиксной форме записи будет иметь вид:
 - а) $i+=1$;

- б) `i++;`
 - в) `++i;`**
 - г) `i+=1;`
6. Выберите инструкцию объявления вещественной переменной
- а) `float a;`**
 - б) `int a;`
 - в) `bool a;`
 - г) `char a;`
7. Выберите инструкцию объявления переменной логического типа
- а) `float a;`
 - б) `int a;`
 - в) `bool a;`**
 - г) `char a;`
8. Выберите инструкцию объявления переменной символьного типа
- а) `float a;`
 - б) `int a;`
 - в) `bool a;`
 - г) `char a;`**
9. Выберите инструкцию объявления вещественной переменной
- а) `float a;`**
 - б) `int a;`
 - в) `bool a;`
 - г) `char a;`
10. Выберите инструкцию присваивания значения переменной
- а) `a==5;`
 - б) `a:=5;`
 - в) `a=5;`**
 - г) `a=:5;`
11. Выберите инструкцию сравнения значений переменной
- а) `a==5;`**
 - б) `a:=5;`
 - в) `a=5;`
 - г) `a=:5;`
12. Выберите результат выполнения команды `5/2`
- а) 1
 - б) 2**
 - в) 3
 - г) 4
13. Выберите результат выполнения команды `5%2`
- а) 1**
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
14. Выберите значение переменной `a`, после выполнения участка кода

```
int a=5;
if (a != 5){
    a=1;
}
else {
    a=2;
}
```

- a) 1
- б) 2**
- в) 5

15. Выберите значение переменной a, после выполнения участка кода

```
int a=5;
(a<=5)?(a=1):(a=2);
```

- а) 1**
- б) 2
- в) 5

16. Выберите размер памяти, занимаемый объявленным массивом

```
int a[10];
```

- a) 10 байт
- б) 20 байт
- в) 20 Кбайт
- г) 40 байт**

17. Выберите размер памяти, занимаемый объявленным массивом

```
char a[10];
```

- а) 10 байт**
- б) 20 байт
- в) 20 Кбайт
- г) 40 байт

18. Чему будет равно значение переменной a после выполнения участка кода

```
a=0;
int m[]={1,2,3,4,5};
for (int i=0; i<4; i++) if (m[i]%2 != 0) a++;
```

- a) 1
- б) 2**
- в) 3
- г) 4

19. Чему будет равно значение переменной a после выполнения участка кода

```
a=1;
int m[]={1,2,3,4,5};
for (int i=0; i<5; i++) if (m[i]%2 == 0) a++;
```

- a) 1
- б) 2**
- в) 3

г) 4

20. Чему будет равно значение переменной a после выполнения участка кода

```
a=0;
do
a++;
while (a<5);
```

а) 2

б) 3

в) 4

г) 5

21. Чему будет равно значение переменной a после выполнения участка кода

```
a=0;
while (a<5)
a++;
```

а) 2

б) 3

в) 4

г) 5

22. Чему будет равно значение переменной a после выполнения участка кода

```
a=0;
do
a++;
while (a==0);
```

а) 0

б) 1

в) 2

г) 3

23. Чему будет равно значение переменной a после выполнения участка кода

```
a=1;
while (a==0)
a++;
```

а) 0

б) 1

в) 2

г) 3

24. Чему будет выведено на экран, в результате выполнения участка кода

```
for (int i=0; ;i++)
if (i/2 == 0) printf(“%d, ”, i);
```

а) 0,1,2,3,4...

б) 0,2,4,6,8...

в) 1,3,5,7,9...

г) **0, 1**

25. Чему будет выведено на экран, в результате выполнения участка кода

```
for (int i=0; ;i++)
```

```
if (i%2 == 0) printf(“%d, ”, i);
```

а) 0,1,2,3,4...

б) **0,2,4,6,8...**

в) 1,3,5,7,9...

г) 0, 1

26. Чему будет выведено на экран, в результате выполнения участка кода

```
for (int i=0; ;i++)
```

```
if (i/2 != 0) printf(“%d, ”, i);
```

а) 0,1,2,3,4...

б) 0,2,4,6,8...

в) **1,3,5,7,9...**

г) 0, 1

27. Выберите синтаксически верное объявление функции

а) void #_function_1();

б) int function2 (int a,b,c);

в) int #function3 (int a, b);

г) **char function4 (int a, double b);**

28. Выберите синтаксически верный вызов функции int func (int a);

а) int func(1);

б) void func(1);

в) **func(1);**

г) func(a);

29. Чему будет равна переменная c после выполнения участка кода

```
int func(int a, int b)
```

```
{
```

```
    return a/=b;
```

```
}
```

```
int d=5, f=3;
```

```
c=0;
```

```
c=func(d,f);
```

а) 0

б) **1**

в) 2

г) 5

30. Чему будет равна переменная c после выполнения участка кода

```
int func(int a, int b)
{
    return a-=b;
}
int a=1, b=2;
c=func(b,a);
```

- a) -1
- б) 0
- в) 1**
- г) 2

Вопросы для самоконтроля

1. Типы данных целых чисел.
2. Типы данных чисел с плавающей точкой.
3. Символьный тип данных.
4. Арифметические операции.
5. Операторы потокового ввода и вывода на экран
6. Линейная и ветвящаяся программа.
7. Синтаксис условного оператора if.
8. Синтаксис оператора case.
9. Синтаксис тернарного оператора.
10. Синтаксис оператор безусловного перехода goto.
11. Понятие указателя в С.
12. Операция присвоения адреса указателю.
13. Операция разыменования указателя.
14. Понятие ссылки в С.
15. Понятие массива.
16. Динамическое выделение памяти под массив.
17. Синтаксис цикла while.
18. Синтаксис цикла do while.
19. Синтаксис цикла for.
20. Понятие подпрограммы и функции в программировании.
21. Объявление и определение функции.
22. Вызов функции.
23. Передача аргументов в функцию.
24. Возврат значений из функции.

Вопросы тестирований

Контрольная работа №1

1. Переведите в двоичную систему счисления число 95 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам).

2. Переведите в двоичную систему счисления отрицательное число -1 (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам, использовать запись числа в дополнительном коде).
3. Переведите в шестнадцатеричную систему счисления число 100 (ответ записать в виде двух символов цифрами и латинскими заглавными буквами, например, 0A, AB, 17 и т.д.).
4. Переведите в двоичную систему счисления число BCh, записанное в шестнадцатеричном коде (ответ записать в виде восьми битов, т.е. при необходимости добавить «0» к старшим битам).
5. Записать число в двоичной системе счисления с фиксированной точкой: 127.4375_{10}
6. Перевести двоичное число с плавающей точкой в десятичную систему счисления (2 способа): 11000000 00110000 00000000 00000000

Вопросы, выносимые на зачет

1. Что такое алгоритм, программа?
2. Основные типы данных языка C.
3. Формат чисел с плавающей точкой.
4. Арифметические и логические операторы в C.
5. Ввод/вывод на экран.
6. Операторы ветвления в C. Пример применения.
7. Способы задания и работы с массивами в C. Пример работы с массивом.
8. Виды циклов в языке C и синтаксис операторов цикла.
9. Что такое функция?
10. Синтаксис объявления и вызова функции в языке C.
11. Написать программу, складывающую по модулю все элементы массива.
12. Написать программу, вычисляющую синус угла в прямоугольном треугольнике.
13. Написать программу, определяющую простые числа в заданном массиве с выводом их на экран.
14. Написать программу, определяющую максимальное и минимальное значения в массиве с выводом их на экран.
15. Написать программу, определяющую четность введенного числа с выводом результата на экран.
16. Написать программу, формирующую из данного массива два массива с четными и нечетными числами.
17. Написать функцию, вычисляющую объем шара с выводом результата на экран. Ввод радиуса осуществляется с клавиатуры.
18. Написать функцию сравнения суммы всех элементов двух массивов.
19. Написать функцию вычисляющую сумму заданного количества

элементов массива.

20. Написать функцию, сравнивающую числа, вводимые с клавиатуры.

Примеры билетов

Билет №1

1. Основные типы данных языка C.
2. Синтаксис объявления и вызова функции в языке C.
3. Написать функцию сравнения суммы всех элементов двух массивов.

Билет №2

1. Формат чисел с плавающей точкой.
2. Виды циклов в языке C и синтаксис операторов цикла.
3. Написать программу, определяющую четность введенного числа с выводом результата на экран.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о проведении текущего оценивания и промежуточной аттестации в ТПУ», утвержденным приказом ректора в действующей редакции.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

В соответствии с «Календарным планом выполнения курсового проекта»:

- текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (защита проекта) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг выполнения курсового проекта определяется

суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ОСНОВНАЯ

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров: [учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника"] / Т. А. Павловская. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер , 2011. – 460 с.: ил.
2. Тюгашев А.А.. Языки программирования: учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Санкт-Петербург: Питер, 2014. — 334 с.: ил.. — Учебник для вузов. —Стандарт третьего поколения. —Для бакалавров и специалистов. — Библиогр.: с. 274-275.. — ISBN 978-5-496-01006-1.
3. Парфенов, Д. В.. Язык Си: кратко и ясно : учебное пособие для вузов / Д. В. Парфенов. — Москва: Альфа-М Инфра-М, 2014. — 320 с.: ил.. — Высшая школа. —Бакалавриат. — Библиогр.: с. 316.. — ISBN 978-5-98281-397-8. — ISBN 978-5-16-009824-1.
4. Костюкова Н.И. Язык Си и особенности работы с ним : учебное пособие / Н. И. Костюкова, Н. А. Калинина. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний Интернет-Университет информационных технологий, 2009. — 205 с.. — Основы информационных технологий. — Библиогр.: с. 205.. — ISBN 5-9556-0057-4. — ISBN 5-94774-407-4.
5. Подбельский В.П. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — 2-е изд., доп.. — Москва: Финансы и статистика, 2009. — 600 с.: ил.. — Библиогр.: с. 577. — Предметный указатель: с. 580-593. — Указатель операций и разделителей: с. 578-579.. — ISBN 978-5-279-02180-2.
6. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык Си : учебное пособие / Е. М. Демидович. — 2-е изд., испр. и доп.. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 440 с.. — Библиогр.: с. 439.. — ISBN 978-5-9775-0128-6.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Голицына О.Л. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Л. Голицына, И. И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп.. — Москва: Форум, 2008. — 430 с.: ил.. — Профессиональное образование. — Библиогр.: с. 404-405. — Глоссарий: с. 406-417.. — ISBN 978-5-91134-214-2
2. Подбельский В.В. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — 2-е изд., доп.. — Москва: Финансы и статистика, 2007. — 600 с.: ил.. — Библиогр.: с. 577. — Предметный указатель: с. 580-593. — Указатель операций и разделителей: с. 578-579.. — ISBN 978-5-279-02180-2.
3. Богонин М. Б. Языки и системы программирования. Процедурные языки программирования на примерах Pascal и Си: учебное пособие : / Богонин М.Б.. — Москва: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012.
4. Подбельский В. В . Курс программирования на языке Си : / Подбельский В.В., Фомин С.С.. — Москва: ДМК Пресс, 2012. — Допущено Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области экономики, менеджмента, логистики и бизнес-информатики в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Бизнес-информатика».. — ISBN 978-5-94074-449-8.
5. Аверченков О. Е . Особенности программирования однокристалльной VM x51 на языке Си : / Аверченков О.Е.. — Москва: ДМК Пресс, 2012. — Допущено учебно-методическим объединением вузов по университетскому политехническому

образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».. — ISBN 978-5-94074-470-2.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://www.c-cpp.ru/>
2. <http://cppstudio.com>
3. Электронный курс “основы микропроцессорной техники”

Используемое программное обеспечение:

1. Microsoft Visual Studio.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование) | Корпус, ауд., количество установок |
|-------|---|---|
| 1 | Лаборатория микропроцессорной техники | Корпус 16в, ауд. 327, 12 раб.мест |
| 2 | Персональные компьютеры | 12 шт. |

Программа составлена на основе СУОС ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника»

Программа одобрена на заседании кафедры
промышленной и медицинской электроники
Института неразрушающего контроля

(протокол № от « » 2017 г.).

Автор: Лежнина Инна Алексеевна

Рецензент: Торгаев Станислав Николаевич