

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета энергетик
и систем управления
Бурковский А.В.
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Основы алгоритмизации и программирование»

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль Управление и информатика в технических системах

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ / М.Ю. Сергеев /

Заведующий кафедрой
автоматизированных и
вычислительных систем _____ / В.Ф. Барабанов /

Руководитель ОПОП _____ / Ю.В. Мурзинов /

Воронеж 2021

1.
1.1.

, , ,
1.2.

- ;
C++;
;
- ;
-

2.

« 1. »

3.

«
»
:
-6 -
, , ,

-11 -

| | |
|----|-------------|
| | , |
| -6 | : , , |

| | |
|-----|-----|
| | |
| | : |
| | () |
| | : |
| -11 | : |
| | , |
| | , |
| | , |
| | : |
| | : |
| | - |

4.

» 5 . . «

| | | 1 | 2 |
|-----|-----|----|-----|
| () | 90 | 54 | 36 |
| : | | | |
| | 36 | 18 | 18 |
| () | 54 | 36 | 18 |
| | 63 | 18 | 45 |
| | + | - | + |
| | 27 | - | 27 |
| - | + | + | + |
| : | 180 | 72 | 108 |
| . | 5 | 2 | 3 |

5.1

()

| | | | | | | |
|---|-----|----------|----|----|----|----|
| / | | | | | | |
| | | 1 | 18 | 36 | 18 | 72 |
| 1 | C++ | C++. | | | | |
| | | C++. | | | | |
| | | C++. | 12 | 26 | 10 | 48 |
| | | « ». | | | | |
| 2 | | | 6 | 10 | 8 | 24 |
| | | () . | | | | |
| | | 2 | 18 | 18 | 45 | 81 |
| 3 | | | | | | |
| | | main(). | 8 | 8 | 20 | 36 |
| | | / | | | | |
| 4 | | | 4 | 4 | 10 | 18 |

| | | | | | | |
|---|--|--|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | | | | | |
| 5 | | | 6 | 6 | 15 | 27 |
| | | | 36 | 54 | 63 | 153 |

5.2

1 «

».

2 «

».

3 «

».

4 «

».

5 «

».

6 «

».

7 «

».

8 «

-

».

1 «

».

2 «

».

6.

()

2

: «

» (

).

:

•

;

•

-
-

;

;

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

7.

7.1.

7.1.1

:

« »;

« ».

| | | | | |
|----|---|--|--------------|-----------|
| - | , | | | |
| -6 | : | | 60 – 100% | 60 % , |

| | | | | |
|-----|----------|--|--------------|-----------|
| | , | | | |
| | : () | | , | , |
| | : | | , | , |
| -11 | : , | | 60 – 100% | 60 % , |
| | : | | , | , |
| | : - | | , | , |

7.1.2

1 2

:

« »;

« »;

« »;

« ».

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|---|
| - | , | | | | . | . |
|---|---|--|--|--|---|---|

| | | | | | | |
|-----|-----|--|----------|---------|---------|-----|
| -6 | : | | 90- 100% | 80- 90% | 70- 80% | 70% |
| | , | | | | | |
| | , | | | | | |
| -11 | : | | 90- 100% | 80- 90% | 70- 80% | 70% |
| | () | | | , | | |
| | : | | | , | | |
| -11 | : | | 90- 100% | 80- 90% | 70- 80% | 70% |
| | , | | | | | |
| | , | | | | | |
| -11 | : | | | , | | |
| | : | | | | | |
| | : | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|
| | - | | | , | | |
|--|---|--|--|---|--|--|

7.2 (, , () ,)

7.2.1

1. **short** ,
:
) 1 ;
) 2 ;
) 3 ;
) 4 .

2. **long** ,
:
) 1 ;
) 2 ;
) 3 ;
) 4 .

3. (bool)
:
) true false;
) yes no;
) -1 1;
) truth falsehood.

4. :
) ;
) ;

```

)
)
;
.
- .

```

```

5.      ++
)      1;
)      ;
)      ;
)      .
)
- .

```

```

6.      %
)
)      ;
)      ;
)      ;
)      .
- .

```

```

7.      C
) write;
) writeln;
) scanf;
) input.
- .

```

```

8.      if C++:
) if ( ) _1; [else _2];
) if _1; [else _2];
) if ( ) then _1; [else _2];
) if ( ) _1 [else _2];.
- .

```

```

9.      :
)      ;
)      ;
)      ;
)      .
- .

```

10. :
) repeat () ;
) do while ;
) while ;
) while () .
 - .

11. :
) repeat () ;
) do while ;
) repeat until () ;
) while () .
 - .

12. :
) for (; ;) ;
) for (1) to (2) do;
) for () ;
) for (; ;) ; .
 - .

13. :
) break;
) continue;
) exitfor;
) switch.
 - .

14. :
) break;
) continue;
) return;
) switch.
 - .

15. :
) quit;

```

) endfunc;
) return;
) exit.

```

7.2.2

```

1.      A(10),
2.      B(12),
3.      K(15),
4.
A(10),
5.      D(12),      A      B -
6.      N(15),      D,A B
7.      Y(15),      N
8.      L(15),      Y
9.      M(12),      L.
10.     B(12)
11.     F(3,4).      E(3),
                        F.      E
12.
13.     B(3,3).      B
14.     A(5,5),
                        A
14.     B(3,5),      (5),

```

B.

15. A B B(4,4),

16. B (4,4).

17. A B(3,4).

18. B P(4,4),

19. F P F R(3,3)

20. P R X(3,4), Y(3,4) X

Y

7.2.3

1. 5 , , .

: , , :

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

2. 5 , , .

: , , :

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | | - | - | . | |
|--|--|---|---|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

3. 5 , .
 : , , .
 :

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | | . | - | |
| | | | | |
| | | | | |

4. 5 , .
 : , , , .
 , . :

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

5. 5 , , , , .
 : , , , , .
 :

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

6. 5 , .
 : , , - .

:

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | . | | |
| | | | | |
| | | | | |

7.

5

,

:

,

,

,

,

.

:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

8.

5

,

:

,

,

,

.

:

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | - | | |
| | | . | | |
| | | | | |

9.

5

,

:

,

,

,

.

:

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | - | - | |
| | | . | . | . |
| | | | | |

10.

5

,

:

,

,

— () ;
— ;
— ·
15. ,

— () ;
— ;
— ·
16. ,

— () ;
— ;
— ;
— ·
17. ,

— ()
— ;
— ;
— ·
18. ,

— () ;
— ;
— ·
19. ,

— () ;
— ;
— ;
— ·
20. ,

— () ;
— ;
— ;
— ·

7.2.4

1. (10).
2. (12).
3. $D(4,4)$.
4. $Q(3,3)$.
5. $F(10)$.
[0,5.. 1,5].
6. $S(4,4)$.
7. $K(12)$.
8. $A(15)$.
9. $P(10)$.
10. $H(10)$.
 $W(10)$,
 $W[i]=H[i]^2$.
11. $Q(10)$.
 $R(5)$,
 $R[i]=\max(Q[2*i],Q[2*i+1])$.
12. $C(12)$.
13. $R(10)$.
14. $B(12)$.
 $C(12)$,
 $C[i]=\sqrt{B[i]}$.

- 15. L(15).
- 16. X(10).
- 17. F(12).
- 18. G(10).
- 19. T(11),
- 20. T(11),
- 21. S(10),
- 22. Z(3,4).
- 23. T(11),
- 24.), (
- 25.), (
- 26.), (
- 27.), (
- 28.), 5.

29. (\dots)

30. (\dots)

31. (\dots)

32. (\dots)
1.

33. (\dots)

34. $5, \dots$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

35. $5, \dots$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

36. $5, \dots$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

43. 5 , :
 , ,

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

44. 5 , :
 , ,

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |

45. () ,

46. () ,

7.2.5

1. , :
 -

A[8] B[5].

2. , :
 -

D[10]

T[8].

3. , :
 -

F[11]

S[7].

4. , :
 -

- Q[10] T[12].
5. , :
– , S[7] R[12]. ,
- 6. , :
– D[11] R[9].
- 7. , :
– P[10] Q[6].
- 8. , :
– , A[10] D[8]. ,
- 9. , :
– , G[9] K[10]. ,
- 10. , :
– V[7] Z[8].
- 11. , :
– , F[8] T[11]. ,
- 12. , :
– D[3,3] Y[4,4].
- 13. , :
– R[4,4] T[2,2].
- 14. , :
– A[3,3] Z[2,2].
- 15. , :
:

–
 16. W[4,4] Z[3,3].
 ,
 :
 – P[3,3]
 Q[2,2].
 17. ,
 :
 –
 R[4,4] K[2,2].
 18. ,
 :
 –
 D[4,4] E[3,3].
 19. ,
 :
 –
 D[4,4] T[3,3]. ,
 20. ,
 :
 –
 , R[4,4] T[2,2].
 21. ,
 .
 .
 : ,
 , .
 :
 22. (); ; .
 , .
 .
 : ,
 , .
 :
 23. (); ; .
 , .
 .
 : ,
 , .

24. () ; ; .
 ,
 .
 : ,
 , .
25. () ; ; .
 ,
 .
 : ,
 , .
26. () ; ;
 . ,
 .
 : ,
 , .
27. () ; ; .
 ,
 .
 : ,
 , .
28. () ; ; .
 ,
 .
 : ,
 , .
 () ; ;
 .

29. , .
 : ,
 , .
 (); ;

30. , .
 : ,
 , .
 (); ;

31. , .
 : ,
 , .
 (); ;

32. , .
 : ,
 , .
 (); ;

33. , .
 : ,
 , .
 (); ;

34. , .
 : ,
 , .
 (); ;
35. , .
 : ,
 , .
 (); ;
36. , .
 : ,
 , .
 (); ;
37. , .
 : ,
 , .
 (); ;
38. , .
 : ,
 , .
 (); ; -
39. , .
 : ,
 , .
 (); ;

40. (); ; .

7.2.6. (); ; .

2

1. « » ,
2. « » ,
3. « » ,
4. « » ,

7.2.7

| / | () | | |
|---|-----|-------------|-------|
| 1 | C++ | -6, - 11 | , , , |
| 2 | . | -6, - 11 | , , , |
| 3 | | -6, - 11 | , , , |
| 4 | | -6, - 11 | , , , |
| 5 | - | -6, - 11 | , , , |

182-2014

4. [/]:

5. http://www.iprbookshop.ru/65289.html. – «IPRbooks» ++ : / . —

6. // - IPR BOOKS : []. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102464.html

7. C Microsoft Visual Studio 2010 : / . , . .. —

(), , 2021. — 569 c. — ISBN 978-5-4497-0860-1. — : // - IPR BOOKS : []. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102050.html

8. :

9. () — / — « »; 2020. 10 .

8.2

« »,

:

- Windows Professional 7 Single Upgrade MVL A Each Academic
- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Power Point 2007

- Microsoft Visual Studio Community Edition

- Astra Linux

« »:

- <http://www.edu.ru/>
- <https://metanit.com/>
- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

<https://proglib.io>
<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
<https://docs.microsoft.com/>

9

- 311 ()
- 322 ()

, 179 (3). : 394066, . ,

10.

()

«

»

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |

| | |
|--|---|
| | <p style="text-align: right;">;</p> <p style="text-align: right;">,</p> <p style="text-align: center;">;</p> <p style="text-align: center;">;</p> <p style="text-align: center;">;</p> <p style="text-align: center;">.</p> |
| | <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">,</p> <p style="text-align: center;">.</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| / | | | , |
| | | | |