

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 13.06.2026 06:02:46
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb0d7d6b5cb76aeb09b4bda094a1ada1b765f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра Математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.17 Информатика

для программы специалитета
по специальности 21.05.04 - Горное дело
Направленность (профиль) программы: Открытые горные работы

Форма обучения: заочная

УТВЕРЖДЕНО на заседании
выпускающей кафедры _____ ГД
«03» апреля 2026 г., протокол № 4
Заведующий кафедрой _____ / _____ Рочев В.Ф.
«03» апреля 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
обеспечивающей кафедры _____ МиИ
«19» марта 2026 г., протокол № 8
Заведующий кафедрой _____ / _____ Самохина В.М.
«19» марта 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты¹:

Рочев В.Ф., к.т.н., доцент кафедры ГД, ТИ (ф) СВФУ

Ф.И.О., должность, организация

_____ подпись

Похорукова М.Ю., к.т.н., доцент кафедры МиИ, ТИ(ф)СВФУ

Ф.И.О., должность, организация

_____ подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Семенова Е.О., ассистент кафедры МиИ, ТИ(ф)СВФУ

Ф.И.О., должность, организация

_____ подпись

¹ Эксперт первый: со стороны выпускающей кафедры (или работодатель). Эксперт второй: со стороны обеспечивающей кафедры.

Паспорт фонда оценочных средств

Б1.О.17 ИНФОРМАТИКА

№	Контролируемые разделы(темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и методы теории информатики	ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1 оценивает назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы ОПК-8.2 соблюдает функции операционных систем ОПК-8.4 анализирует технологические процессы как объекты информационного управления и формулирует требования к ним	Знать: основное программное обеспечение общего и специального назначения, основы моделирования. Уметь: работать с программным обеспечением общего, специального назначения. Владеть: решения прикладных задач с применением программного обеспечения	Лабораторные работы Самостоятельная работа Тест экзаменационные билеты
2	Архитектура ЭВМ				
3	Основы алгоритмизации				
4	Основы программирования				

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Лабораторная работа

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: полнота и правильность выполненного задания; степень осознанности, понимания изученного; оформление задания.

Темы лабораторных работ

Тема 1-2. Измерение информации

Тема 3-4. Системы счисления

Тема 5-6. Логические основы построения ЭВМ

Тема 7-8. Основы алгоритмизации

Тема 9-10. Основы программирования

Примеры компетентностно-ориентированного задания:

1. Составить программу для вывода таблицы значений функции $y = -0.23x^2 + x$. Значения аргумента (x) задаются минимумом, максимумом и шагом. Например, если минимум задан как 1, максимум равен 3, а шаг 0.5. То надо вывести на экран изменение x от 1 до 3 с шагом 0.5 (1, 1.5, 2, 2.5, 3) и значения функции (y) при каждом значении x .

2. Написать программу, которая будет складывать, вычитать, умножать или делить два числа. Числа и знак операции вводятся пользователем. После выполнения вычисления программа не должна завершаться, а должна запрашивать новые данные для вычислений. Завершение программы должно выполняться при вводе символа '0' в качестве знака операции. Если пользователь вводит неверный знак (не '0', '+', '-', '*', '/'), то программа должна сообщать ему об ошибке и снова запрашивать знак операции. Также сообщать пользователю о невозможности деления на ноль, если он ввел 0 в качестве делителя.

3. Написать программу для работы с квадратной матрицей порядка M . Найти сумму элементов ее главной и побочной диагонали.

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не выполнил лабораторную работу.

1 балл - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений лабораторной работы, но при выполнении заданий допущены ошибки или задание выполнено на 50%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно (отсутствуют цель/листинг/результаты/выводы).

2 балла - ставится, если студентом при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 70%; оформление работы выполнено с ошибками (отсутствуют цель/выводы).

3 балла - ставится, если студент полностью выполнил задание, правильно ответил на теоретические вопросы преподавателя, оформление работы выполнено последовательно и полно (присутствуют цель работы, задания, листинг программ, результаты и выводы).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Самостоятельная работа студента

Включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение заданий. Основной формой проверки СРС является устный фронтальный опрос на занятии и/или письменные ответы на вопросы для проверки знаний по теме.

Темы для самостоятельной работы студентов

СРС 1. Теория информации.

СРС 2. Архитектура ЭВМ.

Критерии оценки:

По каждой теме дается 10 контрольных вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 0,5 баллов. Максимальное количество баллов за СРС – 5 баллов.

Перечень контрольных вопросов:

1. Что понимается под битом информации?
2. Дайте определение единицы измерения информации байта.
3. Определите понятие разряда в байте.
4. Перечислите производные единицы информации.
5. Что такое мощность алфавита?
6. По какой формуле можно вычислить размер алфавита?
7. Какие существуют основные подходы к измерению информации?
8. Какие операторы используются для программирования разветвлений?
9. Опишите синтаксис условного оператора if – else.
10. В чем отличие операции условия от условного оператора if – else?
11. Как организуется вложенность операторов if – else?
12. Как реализовать в программе пользовательское меню, используя переключатель switch?
13. Чем отличается оператор if от оператора switch?
14. Каким образом определяются переменные типа массив?
15. Как осуществляется доступ к отдельному элементу одномерного массива?
16. Каким образом выводятся элементы массива на экран?
17. Сколько чисел можно записать в массив data[]?
18. Дан массив $\text{int data}[4] = \{2, 16, 32, 64\}$. Чему равен элемент $\text{data}[3]$?
19. Есть ли ошибка в данном фрагменте $\text{float array_f}[N]$? Почему?

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Тестирование
 Образцы тестовых заданий

1. Дополните

... – это наименьшая возможная единица информации.

2. Отметьте правильный ответ

Сигнал будет дискретным в случае когда:

- параметр сигнала принимает последовательное во времени конечное число значений;
- источником посылается всего один бит/с;
- источник вырабатывает непрерывное сообщение;
- сигнал передается с помощью волны.

3. Отметьте правильный ответ

Сумма чисел 536_8 и 647_8 равна:

- 1183_8 ;
- 1475_8 ;
- 1405_8 ;
- 1083_8 .

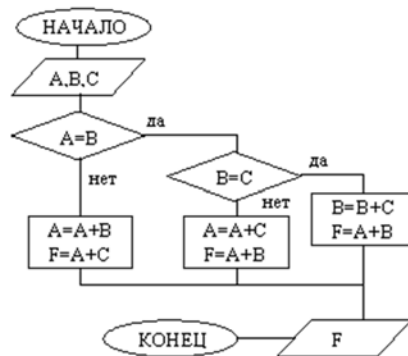
4. Соответствие характеристики виду алгоритма

1. Алгоритм, содержащий одно или несколько логических условий.	<input type="checkbox"/> Линейный
2. Цикл, в котором не известно количество повторений тела цикла.	<input type="checkbox"/> Ветвление
	<input type="checkbox"/> Итерационный цикл
	<input type="checkbox"/> Арифметический цикл

5. Отметьте правильный ответ

Вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 1, 1, 4 равно:

- 7;
- 5;
- 6;
- 8;
- 9.



Критерии оценки:

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	10
81% - 90%	9
71% - 80%	8
61% - 70%	7
51% - 60%	6
<50%	0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Расчётно-графическая работа

Расчётно-графическая работа предполагает выполнение 10 практических заданий по вариантам. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов за РГР – 20 баллов.

Комплект заданий для РГР

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы.
2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.
3. Выполнить сложение.
4. Выполнить вычитание.
5. Выполнить умножение.
- 6, 7 и 8. Решить задачи.
- 9 и 10. Написать программу для решения задачи.

Вариант 1

1. $860,75_{10}$.
2. 1001010_2 ; $721,2_8$; $3C9,8_{16}$.
3. $1101100000_2 + 10110110_2$; $1213,44_8 + 166,64_8$; $41,4_{16} + 3CA, B_{16}$.
4. $1011001001_2 - 1000111011_2$; $1145,2_8 - 1077,5_8$; $380,1_{16} - 2DC,3_{16}$.
5. $1011001_2 \cdot 1011011_2$; $551,2_8 \cdot 132,4_8$; $68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
а) 18894 б) -25174
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -400,15625
8. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов. Второй текст составлен в алфавите мощностью 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?
9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $(a \text{ и } b \text{ и } c)$ или не c , 2) $a \text{ и } b$ или не $(c \text{ и } b)$.
10. Для какого из указанных значений числа X истинно высказывание $((X < 5) \rightarrow (X < 2)) \wedge ((X < 2) \rightarrow (X < 1))$
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
1	0	0	1
0	0	0	1
1	1	1	0

Какое выражение соответствует F ?

- 1) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$
 - 2) $X \wedge Y \wedge Z$
 - 3) $X \vee Y \vee Z$
 - 4) $\neg X \vee \neg Y \vee \neg Z$
12. $A = \{ | \}$. Считая слово P записью положительного числа в единичной системе

счисления, уменьшить это число на 1.

Вариант 2

1. $758,025_{10}$.
2. 1100111_2 ; $1046,4_8$; $388,64_{16}$.
3. $101110111_2 + 1000100001_2$, $1430,2_8 + 666,3_8$; $388,3_{16} + 209,4_{16}$.
4. $1110000110_2 - 101111101_2$; $1040,2_8 - 533,2_8$; $3FB,4_{16} - 140,6_{16}$.
5. $1111_2 \cdot 10001_2$; $723,1_8 \cdot 0,2_8$; $68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 32549 б) -23508
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -838,15625
8. Мощность алфавита равна 256. Сколько кбайт памяти потребуется для хранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?
9. Пусть a , b , c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1$, $b=0$, $c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) (a или b) и не c , 2) a или b и не (c и a и b).
10. Для какого из значений числа X высказывание $(X > 2) \vee (X > 5) \rightarrow (X < 3)$ будет истинным?
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X , Y , Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	1	0	1
1	0	0	1

Какое выражение соответствует F ?

- 1) $X \wedge Y \wedge Z$
 - 2) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$
 - 3) $X \wedge (Y \vee Z)$
 - 4) $(X \vee Y) \vee \neg Z$
12. $A = \{a, b, c\}$. Определить, входит ли символ a в слово P . Ответ (выходное слово): слово a , если входит, или пустое слово, если не входит.

Вариант 3

1. $149,375_{10}$.
2. $110101101,00011_2$; $1233,5_8$; $94,4_{16}$.
3. $1001000111,01_2 + 100001101,101_2$; $1706,34_8 + 650,3_8$; $180,4_{16} + 3AB,28_{16}$.
4. $101010000,10111_2 - 11001100,01_2$; $1300,44_8 - 1045,34_8$; $16A,8_{16} - 147,6_{16}$.
5. $100111_2 \cdot 110101_2$; $1237,3_8 \cdot 117,5_8$; $69,4_{16} \cdot A, B_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 27445 б) -31187
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -455,375
8. Объём сообщения равен 11 кбайт. Сообщение содержит 11264 символа. Какова мощность алфавита?
9. Пусть a , b , c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1$, $b=0$, $c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) (не a или не b) или (не c и не a), 2) не a или не (b и c).
10. Для какого из значений числа Z высказывание $((Z > 2) \vee (Z > 4)) \rightarrow (Z > 3)$ будет ложным? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X , Y , Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F :

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \vee Y \wedge Z$ 2) $X \vee Y \vee Z$ 3) $X \wedge Y \vee Z$ 4) $\neg X \vee \neg Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{0, 1, 2, 3\}$. Преобразовать слово P так, чтобы сначала шли все чётные цифры (0 и 2), а затем – все нечётные

Вариант 4

1. $953,25_{10}$.

2. $11111100,0001_2$; $1022,2_8$; $53,9_{16}$.

3. $110011_2 + 1010111000_2$; $271,34_8 + 1566,2_8$; $3BF, A_{16} + 313, A_{16}$.

4. $1010101110_2 - 11101001_2$; $731,6_8 - 622,6_8$, $33B,6_{16} - 11B,4_{16}$.

5. $11001_2 \cdot 1011100_2$; $1272,3_8 \cdot 23,14_8$; $48,4_{16} \cdot 5, A_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 25657 б) -29323

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:
-654,546875

8. Для кодирования секретного сообщения используются 12 специальных символов. При этом символы кодируются одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объём сообщения длиной в 256 символов?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) (a или b) и (c или b) 2) a или b и не (c и b).

10. Для какого из значений числа X высказывание

$(X < 5) \wedge ((X > 1) \rightarrow (X > 5))$ будет истинным? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	0	1	1
0	1	0	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \wedge Y \wedge Z$ 2) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$ 3) $X \wedge Y \vee Z$ 4) $X \vee Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Преобразовать слово P так, чтобы сначала шли все символы a, затем – все символы b и в конце – все символы c.

Вариант 5

1. $228,79_{10}$.

2. $111101100,01101_2$; $775,11_8$; $294,3_{16}$.

3. $1101100000_2 + 10110110_2$; $65,2_{16} + 3CA,8_{16}$, $607,54_8 + 1620,2_8$.

4. $1011001001_2 - 1000111011_2$; $1360,14_8 - 1216,4_8$; $22D,1_{16} - 123,8_{16}$.

5. $1011001_2 \cdot 1011011_2$; $451,2_8 \cdot 5,24_8$; $68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 30643 б) -23233

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:
-503,15625

8. Какое максимальное количество бит потребуется для кодирования целых положительных чисел меньших 60?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения:

1) не (a или b) и (c или b)

2) не (a или b) и не (a или c) и не c

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$\neg(A \vee B) \wedge \neg(B \vee \neg C)$.

- 1) $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$
- 2) $A \wedge \neg B \vee \neg C$
- 3) $\neg A \wedge \neg B \wedge C$
- 4) $A \wedge \neg B \wedge C$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	0	1	1
0	1	0	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$
- 2) $X \wedge Y \wedge Z$
- 3) $X \vee Y \vee Z$
- 4) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Определить, из скольких различных символов составлено слово P; ответ получить в единичной системе счисления (например: асаас \rightarrow ||).

Вариант 6

1. $250,05_{10}$.
2. $1111001110,01_2$; $1137,5_8$; $2B3, F4_{16}$.
3. $1010101_2 + 10000101_2$; $1213,44_8 + 166,64_8$; $E0,2_{16} + 1E0,4_{16}$.
4. $100100001_2 - 10110111_2$; $1145,2_8 - 1077,5_8$; $367,6_{16} - 4A, C_{16}$.
5. $11101_2 \cdot 11000_2$; $1542,2_8 \cdot 50,6_8$; $2B, A_{16} \cdot 36,6_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 19743 б) -28803
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -983,375
8. Объём сообщения, содержащего 4096 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?
9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) не (a и b и c) или c или не b 2) (a и c и b) или (не a и не c) или b.

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$$\neg(A \vee B) \vee \neg(B \wedge \neg C).$$

- 1) $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$
- 2) $A \wedge \neg B \vee \neg C$
- 3) $\neg A \vee \neg B \vee C$
- 4) $A \wedge \neg B \wedge C$

11. Дана таблица истинности функции F:

X	Y	F
0	0	0
0	1	1
1	1	1

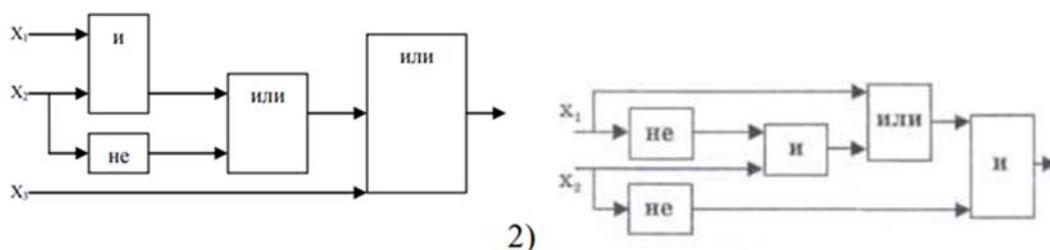
Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \rightarrow (\neg(X \wedge \neg Y))$
- 2) $X \wedge Y$
- 3) $\neg X \rightarrow Y$
- 4) $\neg X \wedge Y$

12. $A = \{a, b, c\}$. За первым символом непустого слова P вставить символ c.

Вариант 7

1. $757,0675_{10}$.
2. 1111000_2 ; $1461,15_8$; $9D, A_{16}$.
3. $1111011101_2 + 101101000_2$; $674,34_8 + 1205,2_8$; $2FE,6_{16} + 3B,4_{16}$.
4. $111011100_2 - 10010100_2$; $641,6_8 - 273,04_8$; $9F,5_{16} - 8C,6_{16}$.
5. $11101_2 \cdot 10000_2$; $47,7_8 \cdot 15,6_8$; $68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 18447 б) -25174



1)

2)

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \wedge B) \wedge \neg C$.

- 1) $\neg A \vee B \vee \neg C$
- 2) $(\neg A \vee \neg B) \wedge \neg C$
- 3) $(\neg A \vee \neg B) \wedge C$
- 4) $\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	1	0	0
1	1	0	1
1	0	1	0

- 1) $\neg X \vee \neg Y \vee \neg Z$
- 2) $X \wedge Y \wedge \neg Z$
- 3) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$
- 4) $X \vee \neg Y \vee Z$

12. $A = \{a, b\}$. В слове P все символы a заменить на b, а все (прежние) символы b – на a.

Вариант 13

1. $212,5_{10}$.
2. $1000001110_2, 1634,5_8, 18B,0C_{16}$.
3. $1000011111_2 + 111110_2; 1777,2_8 + 444,1; 3EF,3 + C7,4_{16}$.
4. $1101000100_2 - 101010101_2; 640,2_8 - 150,22_8; 380,68_{16} - 50,4_{16}$.
5. $100010_2 \cdot 1100110_2; 741,4_8 \cdot 141,64_8; B,7_{16} \cdot D, C_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
 - а) 26493 б) -30785
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -681,375
8. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов.

Какой объем информации оно несет?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) не (не a и b) или не c или b 2) (a или c и не b) или (a и c) или не b.

10. Для какого числа X истинно высказывание

$$((X > 3) \vee ((X < 3)) \rightarrow (X < 1))$$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0

1) $X \wedge Y \wedge Z$ 2) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$ 3) $X \wedge Y \wedge \neg Z$ 4) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. Удвоить каждый символ в слове P (например: $bacb \rightarrow bbaaccbb$).

Вариант 14

1. $737,25_{10}$.

2. $1110111100_2, 147,56_8, 1CA,3_{16}$.

3. $1101100001_2 + 1001101110_2; 1771,2_8 + 300,5; 2F2,8 + E4, B_{16}$.

4. $1111000000_2 - 111101000_2; 1436,34_8 - 145,2_8; 3F5,98_{16} - 240,3_{16}$.

5. $1011100_2 \cdot 101000_2; 1300,6_8 \cdot 65,2_8; 68, A_{16} \cdot 9,6_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

а) 27435 б) -22433

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:

-84,15625

8. Одно племя имеет 32-символьный алфавит, а второе племя – 64- символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо первого племени содержало 80 символов, а письмо второго племени – 70 символов. Сравните объем информации, содержащейся в письмах.

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) (не a и не b или c) или c и b, 2) a или не b или не (не c и не b).

10. Для какого числа X истинно высказывание

$(X > 4) \vee ((X > 1) \rightarrow (X > 4))$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0

1) $X \wedge Y \wedge Z$ 2) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$ 3) $X \wedge Y \wedge \neg Z$ 4) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

12. $A = \{a, b\}$. Приписать слева к слову P столько палочек, сколько всего символов входит в P (например: $babb \rightarrow |||| babb$)

Вариант 15

1. $413,5625_{10}$.

2. $1000100_2, 665,42_8, 246,18_{16}$.

3. $11110100_2 + 110100001_2; 1455,04_8 + 203,3; 14, E + 184,3_{16}$.

4. $1000010101_2 - 100101000_2; 341,2_8 - 275,2_8; 249,5_{16} - EE, A_{16}$.

5. $1001000_2 \cdot 1010011_2; 412,5_8 \cdot 13,1_8; 3B, A_{16} \cdot 10,4_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

а) 25879 б) -27169

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления:

-550,15625

8. Информационное сообщение объемом 1,5 Кб содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) не (a или b или не c) и c или не a ,

2) не a или b и не (c и a и не b).

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \wedge \neg B)$.

- 1) $A \vee B$
- 2) $A \wedge B$
- 3) $\neg A \vee \neg B$
- 4) $\neg A \wedge B$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0

- 1) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$
- 2) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$
- 3) $X \vee Y \vee Z$
- 4) $X \vee Y \vee \neg Z$

12. $A = \{a, b\}$. Приписать справа к слову P столько палочек, со скольких подряд идущих символов а начинается это слово (например: aababa \rightarrow aababa| |).

Вариант 16

1. $1005,375_{10}$.
2. $10010000_2, 1004,1_8, 103,8C_{16}$.
3. $1011110101_2 + 1010100110_2; 755,36_8 + 1246,5; 8D,2 + 63,8_{16}$.
4. $1100111110_2 - 1101001_2; 1632,1_8 - 706,34_8; 283, C_{16} - 19C,8_{16}$.
5. $111000_2 \cdot 1101001_2; 133,6_8 \cdot 73,4_8; 46,8_{16} \cdot B, A_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
 - a) 23008
 - б) -23156
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -142,375
8. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил $1/512$ мегабайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=1, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) не (не a или не b) или (c и не a или c), 2) не (a или b) или не (b и c или a).

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$A \rightarrow B$.

- 1) $\neg A \wedge B$
- 2) $A \wedge \neg B$
- 3) $\neg A \vee \neg B$
- 4) $\neg A \vee B$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
1	0	0	0
0	0	1	1
0	0	0	1

- 1) $\neg X \vee Y \vee Z$
- 2) $X \wedge Y \vee \neg Z$
- 3) $X \vee Y \vee Z$
- 4) $\neg X \wedge Y \wedge Z$

12. $A = \{a, b, c\}$. В непустом слове P оставить только последний символ.

Вариант 17

1. $619,25_{10}$.

2. $101110111_2, 533_{28}, 32,22_{16}$.
3. $1100100011_2+1101001111_2; 1724_{68}+1322_{28}; 2C7_{68}+6F_{16}$.
4. $111001110_2 -11011011_2; 1126_{068} -203_{548}; 32B_{D16} -187_{D816}$.
5. $1100101_2 \cdot 1001010_2; 1544_{48} \cdot 16_{648}; 69_{816} \cdot 30_{816}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
а) 21481 б) -20704
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -110,546875
8. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если объем этого сообщения составил 1/16 мегабайта?
9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения:
1) не (a или не b) и (не c или b или a)
2) (a или не b и c) и не (не c и b).
10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$.
1) $A \vee B \vee C$
2) $A \vee B \wedge \neg C$
3) $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$
4) $A \wedge B \wedge C$
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Какое выражение соответствует F ?

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1

- 1) $X \vee Y \wedge Z$ 2) $\neg(X \vee Y \wedge Z)$ 3) $X \wedge Y \vee Z$ 4) $X \vee Y \wedge \neg Z$
12. $A=\{a,b,c\}$. В непустом слове P оставить только последний символ.

Вариант 18

1. $667,25_{10}$.
2. $1101110001_2, 1634_{358}, 6B_{A16}$.
3. $101110001_2+101111001_2; 1710_{28}+773_{24}; 3E7_{7}+32_{216}$.
4. $1111000010_2 -1110000011_2; 1650_{28} -502_{28}; 3E0_{616} -17E_{916}$.
5. $1001101_2 \cdot 11111_2; 1226_{18} \cdot 24_{48}; 36_{616} \cdot 38_{416}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:
а) 18995 б) -21222
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -635,5
8. Для записи сообщения использовался 64-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байт информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?
9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) не(a и не b) и не(не c или b и a) и не b 2) не (не a или b) или не (a и c) или не c
10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \vee B) \vee \neg C$.
1) $(A \wedge \neg B) \vee \neg C$
2) $\neg A \vee B \vee \neg C$
3) $A \vee \neg B \vee \neg C$
4) $(\neg A \wedge B) \vee \neg C$
11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Какое

выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	0	1

- 1) $X \wedge \neg Y \vee Z$ 2) $X \vee Y \vee Z$ 3) $X \wedge Y \vee \neg Z$ 4) $Z \wedge X \vee \neg Y$

12. $A = \{0, 1, 2\}$. Считая непустое слово P записью положительного троичного числа, уменьшить это число на 1.

Вариант 19

- 339,25₁₀.
- 1101110100₂, 414,1₈, 366,4₁₆.
- 10001000₂+1011010010₂; 711,2₈+214,2; 7A,58+2D0,9₁₆.
- 110111010₂ -1110001₂; 1060,52₈ -761,14₈; 1C0,6₁₆ -8D,2₁₆.
- 1110₁₂ • 11010₁₂; 1106,2₈ • 145,2₈; 65,4₁₆ • 55,9₁₆.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

- a) 21456 б) -30008

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -802,15625

8. Сообщение занимает 2 страницы и содержит 16 килобайт информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность использованного алфавита?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: a=0, b=0, c=1. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) (a или b) и не(c или b).

10. Для какого числа X ложно высказывание

- $((X < 4) \rightarrow (X < 2)) \vee ((X > 2) \rightarrow (X > 3))$) 1) 12) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	Z	F
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0

- 1) $\neg X \wedge Y \vee \neg Z$
2) $\neg X \wedge Y \vee Z$
3) $\neg Z \wedge \neg X \vee Y$
4) $Z \vee X \wedge Y$

12. $A = \{a, b\}$. Перенести первый символ непустого слова P в конец слова.

Вариант 20

- 523,25₁₀.
- 100011011₂, 335,7₈, 14C,A₁₆.
- 1110101010₂+10111001₂; 1153,2₈+1147,32; 40F,4+160,4₁₆.
- 1000000100₂ -101010001₂; 2023,5₈ -527,4₈; 25E,6₁₆ -1B1,5₁₆.
- 1001011₂ • 1010110₂; 1650,2₈ • 120,2₈; 19,4₁₆ • 2F,8₁₆.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

- a) 21222 б) -17599

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -172,375

8. ДНК человека (генетический код) можно представить себе как некоторое слово в четырехбуквенном алфавите, где каждой буквой помечается звено цепи ДНК (нуклеотид). Сколько информации (в битах) содержит цепочка ДНК человека, содержащая примерно $1,5 \cdot 10^{23}$ нуклеотидов?

9. Пусть a, b, c – логические величины, которые имеют следующие значения: $a=1, b=0, c=1$. Нарисуйте логические схемы для следующих логических выражений и вычислите их значения: 1) $(a \text{ или } b \text{ и } c) \text{ и не}(\text{не } b \text{ и не } c \text{ или } b)$ 2) $(\text{не } a \text{ или } c \text{ и } b) \text{ и } (a \text{ и не } c) \text{ или не } b$.

10. Для какого числа X истинно высказывание $((X>3) \vee (X<3)) \rightarrow (X<1)$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z . Дан фрагмент таблицы истинности выражения F . Какое выражение соответствует F ?

X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	1	0

1) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$

2) $X \vee Y \vee Z$

3) $\neg Z \wedge \neg X \wedge Y$

4) $X \wedge Y \wedge Z$

12. $A=\{a,b\}$. Перенести последний символ непустого слова P в начало слова.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Экзамен

Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленные на выявление уровня форсированности компетенции.

Перечень теоретических вопросов:

1. Информация, данные. Виды и свойства информации.
2. Подходы к измерению информации.
3. Формулы Хартли и Шеннона.
4. Позиционные и непозиционные системы счисления.
5. Арифметические операции в позиционных системах счисления.
6. Машинные коды.
7. Логика высказываний.
8. Схемная реализация элементарных логических высказываний.
9. Структурная схема ПК.
10. Микропроцессор. Системная шина.
11. Основная память. Внешняя память. Таймер и источник питания.
12. Внешние устройства. Дополнительные схемы.
13. Принципы построения и архитектура ЭВМ.
14. Классическая архитектура ЭВМ II, принципы Фон Неймана.
15. Логические основы построения ЭВМ.
16. Методы классификации
17. Алгоритмы. Свойства алгоритмов.
18. Способы записи алгоритмов.
19. Линейные вычислительные алгоритмы.
20. Альтернативный и многовариантный выбор.
21. Циклические алгоритмы
22. Элементы языка программирования.
23. Системы программирования.
24. Программирование основных алгоритмических конструкций.
25. Массивы.

Типовое практическое задание (компетентностно-ориентированное задание)

Написать программу для вычисления отдельно суммы положительных и суммы отрицательных чисел для любых 10 введенных с клавиатуры вещественных чисел.

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-8	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и	9-10 б.

	междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	7-8 б.
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.	5-6 б.
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.</p> <p>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	0 б.
ОПК-8	Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	9-10 б.
	Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка.	7-8 б.
	Допущены несколько незначительных ошибок различных типов.	5-6 б.
	<p>Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>или</i></p> <p>Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует</p>	0 б.