

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 30.05.2025 14:30:29

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7e3b79a6b9c4d0f713af

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.16 Информатика и программирование

для программы бакалавриата

по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность программы: Системное программирование и компьютерные технологии

Форма обучения: очная

УТВЕРЖДЕНО на заседании

выпускающей кафедры МиИ

« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  Самохина В.М.

« 14 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании

обеспечивающей кафедры МиИ

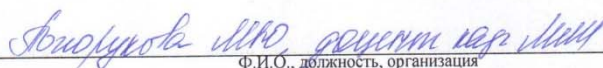
« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  Самохина В.М.

« 14 » 05 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты¹:


Ф.И.О., должность, организация


подпись


Ф.И.О., должность, организация


подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Юданова В.В., ст. преподаватель 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.16 Информатика и программирование

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение в информатику	ОПК-2: ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-5: ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	знать: методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач; современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня. уметь: выбирать необходимые инструментальные средства и применять технологии программирования для решения прикладных задач; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня. владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач, принципами программирования на языках высокого уровня.	Лабораторные работы, тестирование
2.	Основы алгоритмизации			Лабораторные работы, тестирование, контрольная работа
3.	Введение в программирование. Основы языка программирования высокого уровня			Лабораторные работы, тестирование
4.	Программирование основных алгоритмических конструкций			Лабораторные работы, тестирование
5.	Пользовательские типы данных и пользовательские функции			Лабораторные работы, тестирование, контрольная работа
6.	Работа с файлами			Лабораторные работы, тестирование
7.	Динамические структуры данных			Лабораторные работы, контрольная работа
8.	Компьютерные сети и защита информации			Лабораторные работы, тестирование
9.	Правовые основы информатики			Лабораторные работы, самостоятельная работа

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

1 семестр

Тема 1. Введение в информатику.

- 1.1. Измерение информации: содержательный и алфавитный подход.
- 1.2. Арифметические основы информатики: системы счисления, правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
- 1.3. Арифметические операции в позиционных системах счисления.
- 1.4. Представление данных во внутренней памяти ЭВМ (числа с фиксированной, плавающей точкой).
- 1.5. Логические основы информатики: основы булевой алгебры, логические операции, логические схемы.

Тема 2. Основы алгоритмизации.

- 2.1. Управляющие конструкции алгоритмов.
- 2.2. Алгоритмы линейной структуры, разветвляющейся структуры, циклической структуры.

Тема 3. Введение в программирование. Основы языка программирования высокого уровня.

2 семестр

Тема 4. Программирование основных алгоритмических конструкций.

- 2.1. Программирование линейных конструкций.
- 2.2. Программирование разветвляющихся конструкций.
- 2.3. Программирование циклических конструкций.
- 2.4. Удаление, вставка и перестановки элементов в одномерном массиве.
- 2.5. Обработка элементов двумерного массива.
- 2.6. Строки. Функции для работы со строками.

Тема 5. Пользовательские типы данных и пользовательские функции

- 3.1. Комбинированный тип данных.
- 3.2. Объединения и перечисления.
- 3.3. Процедуры и функции.
- 3.4. Передача параметров в функцию по ссылке и по значению.
- 3.5. Рекурсивные функции.
- 3.6. Передача массивов в функцию.

3 семестр

Тема 6. Работа с файлами.

- 4.1. Текстовые и бинарные файлы.
- 4.2. Организация последовательного и произвольного доступа к файлу.
- 4.3. Операции ввода-вывода данных.

Тема 7. Динамические структуры данных.

4 семестр

Тема 8. Компьютерные сети и защита информации.

Тема 9. Правовые основы информатики.

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 цели 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

Тестирование

Тестирование проверяет знание студентов по изученному разделу.

ТЕСТ 1

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 .

ТЕСТ 2

1.

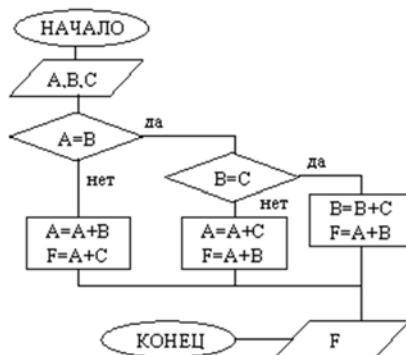
Соответствие характеристики виду алгоритма

1. Алгоритм, содержащий одно или несколько логических условий.	☐ Линейный
2. Цикл, в котором не известно количество повторений тела цикла.	☐ Ветвление
	☐ Итерационный цикл
	☐ Арифметический цикл

2.

Отметьте правильный ответ

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



- ☐ 7;
- ☐ 5;
- ☐ 6;
- ☐ 8;
- ☐ 9.

3.

Отметьте правильный ответ

Функция $f(x)$ задана на множестве целых чисел соотношением:
$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1 \\ x^2 + x * f(x-1), & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

Значение $f(4)$ равно:

- ☐ 100;
- ☐ 102;
- ☐ 98;
- ☐ 104;.

ТЕСТ 3

1.

Дополните

- это последовательность команд, реализующая алгоритм решения задачи и представленная в форме пригодной для его восприятия и выполнения ЭВМ.

2.

Дополните

- это программное обеспечение, предназначенное для разработки, отладки и исполнения программ записанных на определенном языке программирования.

3.

Дополните

- это система правил, определяющая построение конструкций языка программирования из элементов алфавита этого языка.

ТЕСТ 4

1. Заполните пропуски в каждом из следующих утверждений:

а) Переменные объявленные в определении структуры называются ее _____.

2. Установите являются следующие утверждения верными или неверными; если утверждение неверно, объясните почему:

а) Структуры могут содержать только один тип данных.

3. Напишите один или несколько операторов, выполняющих каждое из следующих действий:

а) Определите структуру с названием part, содержащую переменную partnumber типа int, массив partname типа char, значения элементов которого могут иметь длину до 25 символов.

4. Заполните пропуски в предложениях:

а) Функция _____ открывает файл.

5. Установите, являются следующие утверждения верными или неверными; если утверждение неверно, объясните почему:

а) В файле произвольного доступа нет необходимости просматривать все записи для того, чтобы найти определенную запись.

6. Напишите один или несколько операторов, выполняющих каждое из следующих действий:

а) Напишите оператор, который открывает файл «trans.dat» на чтение и запись и присваивает возвращаемый указатель файла tfptr.

Критерии оценки:

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	6
81% - 90%	5
71% - 80%	4
61% - 70%	3
51% - 60%	2
<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

Самостоятельная работа студента

Проверяет знание студентов по изученному разделу. Включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение заданий.

Темы заданий для самостоятельной работы студентов

СРС 1. Правовые основы информатики..

Критерии оценки:

№	Критерий	
1.	Соответствие содержания заявленной теме	16
2.	Логичность и последовательность в изложении материала	16
3.	Способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой	16
4.	Способность к выполнению практических заданий по заданной тематике	16
5.	Правильность и корректность представленных практических заданий	16
6.	Соответствие оформления правилам компьютерного набора текста (соблюдение объема, шрифтов, интервалов, выравнивания текста на страницах, нумерация страниц и т.д.);	16
7.	Правильность ответов на вопросы по заявленной теме	16
	Итого	76.

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

Контрольная работа

1 семестр

Контрольная работа предполагает выполнение практических заданий по вариантам.

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. Решить задачи.
7. Решить задачи.
8. Решить задачи.
9. Решить задачи.
10. Решить задачи.
11. Решить задачи.
12. Составить НАМ (нормальный алгоритм Маркова). Выполнить проверку его работы на нескольких входных словах. В задачах рассматриваются только целые неотрицательные числа, если не сказано иное. Под «единичной» системой счисления понимается запись неотрицательного целого числа с помощью палочек – должно быть выписано столько палочек, какова величина числа.

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) $(a \vee b) \wedge c$ или не c , 2) $a \vee b$ или не $(c \vee b)$.
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

- 758,025₁₀.
- 1100111₂; 1046,4₈; 388,64₁₆.
- 101110111₂+1000100001₂, 1430,2₈+666,3₈; 388,3₁₆+209,4₁₆.
- 1110000110₂-101111101₂; 1040,2₈-533,2₈; 3FB,4₁₆-140,6₁₆.
- 11111₂ • 10001₂; 723,1₈ • 0,2₈; 68,4₁₆ • 37,8₁₆.
- Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 32549 б) -23508
- Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -838,15625
- Мощность алфавита равна 256. Сколько кбайт памяти потребуется для хранения 160 страниц текста, содержащего в среднем 192 символа на каждой странице?
- 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

- 149,375₁₀.
- 110101101,00011₂; 1233,5₈; 94,4₁₆.
- 1001000111,01₂+100001101,101₂; 1706,34₈+650,3₈; 180,4₁₆+3AB,28₁₆.
- 101010000,10111₂-11001100,01₂; 1300,44₈-1045,34₈; 16A,8₁₆-147,6₁₆.
- 1001112 • 1101012; 1237,3₈ • 117,5₈; 69,4₁₆ • A, B₁₆.
- Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 27445 б) -31187
- Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -455,375
- Объём сообщения равен 11 кбайт. Сообщение содержит 11264 символа. Какова мощность алфавита?
- 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. $111111100,0001_2$; $1022,2_8$; $53,9_{16}$.

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. $10110012 \cdot 10110112$; $451,2_8 \cdot 5,24_8$; $68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.

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 (а или b) и (с или b)

2) не (а или b) и не (а или с) и не с

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. $1001000011_2 - 10110111_2$; $1145,2_8 - 1077,5_8$; $367,6_{16} - 4A,C_{16}$.

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 (а и b и c) или c или не b 2) (а и c и b) или (не а 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.

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. $111011_2 \cdot 100000_2$; $47,7_8 \cdot 15,6_8$; $68,4_{16} \cdot 37,8_{16}$.
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 18447 б) -25174
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -652,546875
8. Объём сообщения – 7,5 кбайт. Известно, что данное сообщение содержит 7680 символов. Какова мощность алфавита?
9. Нарисуйте логическую схему для логического выражения и вычислите его значение:
1) не (1 и (0 или 1) и 1) 2) не (не 0 и не 1) или не (не 1 или не 0).
10. Для какого числа X истинно высказывание:
 $((X > 2) \vee (X < 2)) \rightarrow (X > 4)$?
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:

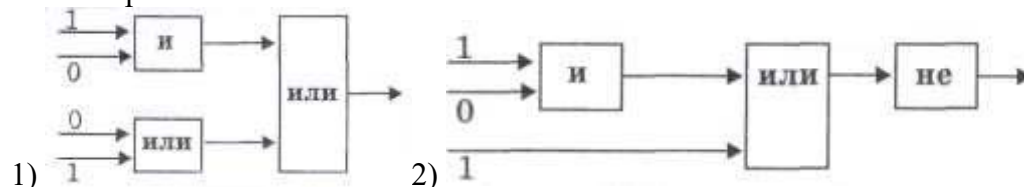
X	Y	Z	F
0	0	0	0
1	0	1	1
0	1	0	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$
 - 2) $X \wedge Y \wedge \neg Z$
 - 3) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$
 - 4) $X \vee \neg Y \vee Z$
12. $A = \{a, b, c\}$. Из слова P удалить второй символ, если такой есть.

Вариант 8

1. $711,25_{10}$.
2. 1111000000_2 ; $753,05_8$; $3D1, A_{16}$.
3. $100100111,001_2 + 100111010,101_2$; $525,21_8 + 432,57_8$; $A55,6B_{16} + 733, A_{16}$.
4. $1100110110,0011_2 - 11111110,01_2$; $156,23_8 - 46,24_8$; $B45,1A_{16} - 5C,25_{16}$.
5. $11001101_2 \cdot 100011_2$; $511,2_8 \cdot 132,4_8$; $1237,3_8 \cdot 117,5_8$
6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 19650 б) -27052
7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -341,375
8. Мощность алфавита равна 64. Сколько кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?
9. Выполните вычисления по логическим схемам. Запишите соответствующие логические выражения:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
10. Для какого из указанных значений X истинно высказывание $\neg((X > 2) \rightarrow (X > 3))$?
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	0
1	1	1	0

Какое выражение соответствует F?

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

12. $A = \{a, b, c\}$. Если в слове P не менее двух символов, то переставить два первых символа.

Вариант 9

1. $914,625_{10}$.

2. $11101110, 1101_2$; $4706, 1_8$; $C5, 7_{16}$.

3. $1101100011_2 + 101101111_2$; $607, 54_8 + 1620, 2_8$; $1D5, E_{16} + 7A, 2_{16}$.

4. $1111001001_2 - 1001111011_2$; $2350, 14_8 - 1216, 45_8$; $B2B, 1_{16} - 73, C_{16}$.

5. $1001001_2 \cdot 10011_2$; $213, 5_8 \cdot 132, 2_8$; $A8, 4_{16} \cdot 37, 4_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 26837 б) -17264

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -835,15625

8. Дан текст из 600 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 16×32 .

Определить информационный объём текста в битах.

9. Нарисуйте логическую схему для логического выражения и вычислите его значение:

1) не (0 и (1 или 0) и 0) 2) не (не 1 и не 0) или не (не 0 или не 1).

10. Для какого из указанных значений X истинно высказывание

$((X < 5) \rightarrow (X < 3)) \wedge ((X < 2) \rightarrow (X < 1))$

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	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	1

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

2) $X \wedge Y \wedge Z$

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

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

12. $A = \{0, 1, 2\}$. Считая непустое слово P записью троичного числа, удалить из этой записи все незначащие нули

Вариант 10

1. $261,78_{10}$.

2. $100111100, 1101_2$; $742, 34_8$; $396, A_{16}$.

3. $101110111_2 + 100110011_2$; $654, 4_8 + 124, 4_8$; $3AF, 7_{16} + 313, A_{16}$.

4. $1101000110_2 - 101101101_2$; $524, 3_8 - 375, 4_8$; $27B, 6_{16} - 11B, 7_{16}$.

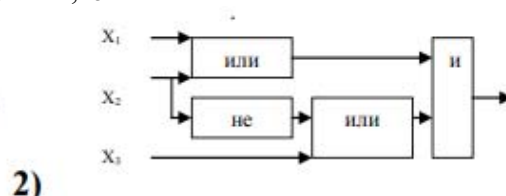
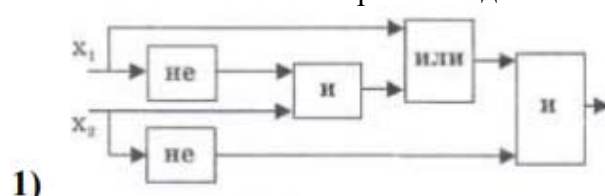
5. $10011_2 \cdot 10101_2$; $223, 5_8 \cdot 31, 2_8$; $A2, E_{16} \cdot 7C, 2_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 24197 б) -19851

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -423,15625

8. Для кодирования сообщения используется 7 значков – обозначений нот. При этом каждый значок-нота кодируется одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объём такого сообщения, состоящего из 180 нот?

9. Дана логическая схема. Построить логическое выражение, соответствующее этой схеме. Вычислить значение выражения для: $x_1=0, x_2=1, x_3=0$.



10. Для какого из указанных значений X истинно высказывание

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

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	1	0	0
1	1	0	1
1	0	1	0

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

12. $A = \{a, b, c\}$. Приписать слово abc справа к слову P

Вариант 11

1. $928,25_{10}$.

2. $1111011011_2, 675,2_8, 53,9_{16}$.

3. $11111010_2 + 10000001011_2; 1706,34_8 + 650,3_8; 180,4_{16} + 3A6,28_{16}$.

4. $111101101_2 - 101111010_2; 1300,44_8 - 1045,34_8; 16A,8_{16} - 147,6_{16}$.

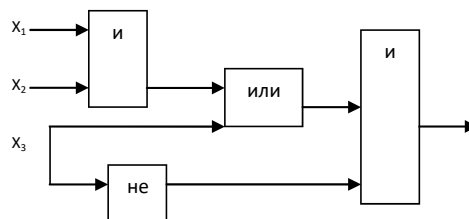
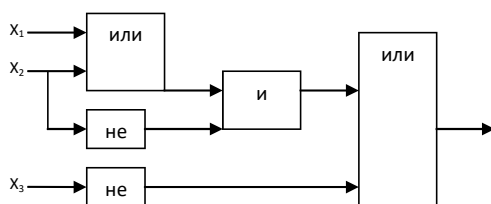
5. $100111_2 \cdot 110101_2; 1542,8_8 \cdot 50,6_8; A,8_{16} \cdot E,2_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 19903 б) -17431

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -650,375

8. Можно ли уместить на одну дискету книгу, имеющую 432 страницы, причем на каждой странице этой книги 46 строк, а в каждой строке 62 символа?

9. Дана логическая схема. Построить логическое выражение, соответствующее этой схеме. Вычислить значение выражения для: $x_1=1, x_2=1, x_3=0$.



1) 2)

10. Для какого числа X истинно высказывание $(X > 1) \wedge ((X < 5) \rightarrow (X < 3))$

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	0	0
1	1	0	1
1	0	0	1

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

12. $A = \{a, b, c\}$. Удалить из непустого слова P его последний символ

Вариант 12

1. $256,625_{10}$.

2. $1000011110_2, 1071,54_8, 1EE,C_{16}$.

3. $1001000000_2 + 101010110_2; 2015,1_8 + 727,54; 9D,8_{16} + ED,8_{16}$.

4. $1010000100_2 - 1000001000_2; 1024,6_8 - 375,14_8; 3E9,4_{16} - 72,6_{16}$.

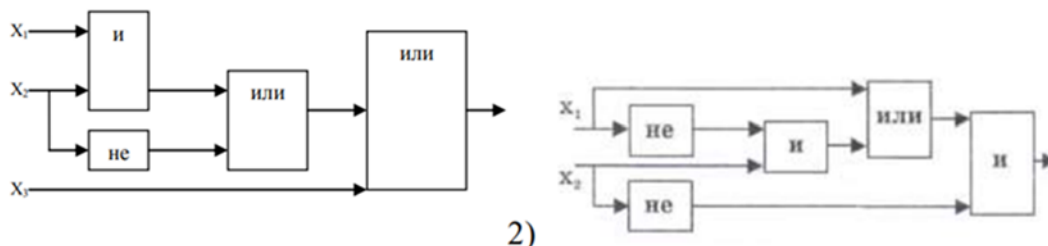
5. $1001010_2 \cdot 1001000_2; 747,2_8 \cdot 64,14_8; 56,1_{16} \cdot 33,C_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа: а) 24236 б) -30388

7. Найти код действительного числа для 64-разрядного представления: -974,5

8. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?

9. Дана логическая схема. Построить логическое выражение, соответствующее этой схеме. Вычислить значение выражения для: $x_1=0, x_2=1, x_3=1$.



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 Р (например: $bac b \rightarrow bbaaccbb$).

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 обменивались 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 Р столько палочек, сколько всего символов входит в Р (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 (а или б или не с) и с или не а,

2) не а или б и не (с и а и не б).

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:

а) 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 а или не б) или (с и не а или с), 2) не (а или б) или не (б и с или а).

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. $101110111_2, 533,2_8, 32,22_{16}$.
3. $1100100011_2 + 1101001111_2; 1724,6_8 + 1322,2; 2C7,6_8 + 6F,4_{16}$.
4. $111001110_2 - 11011011_2; 1126,06_8 - 203,54_8; 32B, D_{16} - 187, D_{16}$.
5. $1100101_2 \cdot 1001010_2; 1544,4_8 \cdot 16,64_8; 69,8_{16} \cdot 30,8_{16}$.
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) $\neg(a \vee b) \vee (\neg c \vee b)$
2) $(a \vee \neg b \vee c) \vee \neg(c \vee b)$.
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 R оставить только последний символ.

Вариант 18

1. $667,25_{10}$.
2. $1101110001_2, 1634,35_8, 6B, A_{16}$.
3. $101110001_2 + 101111001_2; 1710,2_8 + 773,24; 3E7,7 + 32,2_{16}$.
4. $1111000010_2 - 1110000011_2; 1650,2_8 - 502,2_8; 3E0,6_{16} - 17E,9_{16}$.
5. $1001101_2 \cdot 11111_2; 1226,1_8 \cdot 24,4_8; 36,6_{16} \cdot 38,4_{16}$.
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) $\neg(a \vee \neg b) \vee \neg(c \vee b \vee a) \vee \neg b$ 2) $\neg(\neg a \vee b) \vee \neg(a \vee c) \vee \neg c$
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

1. $339,25_{10}$.

2. $1101110100_2, 414,1_8, 366,4_{16}$.

3. $10001000_2 + 1011010010_2; 711,2_8 + 214,2; 7A,58 + 2D0,9_{16}$.

4. $110111010_2 - 1110001_2; 1060,52_8 - 761,14_8; 1C0,6_{16} - 8D,2_{16}$.

5. $11101_2 \cdot 110101_2; 1106,2_8 \cdot 145,2_8; 65,4_{16} \cdot 55,9_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

а) 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) $(a \text{ или } b) \text{ и не}(c \text{ или } b)$.

10. Для какого числа X ложное высказывание

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

1. $523,25_{10}$.

2. $100011011_2, 335,7_8, 14C, A_{16}$.

3. $1110101010_2 + 10111001_2; 1153,2_8 + 1147,32; 40F,4 + 160,4_{16}$.

4. $1000000100_2 - 101010001_2; 2023,5_8 - 527,4_8; 25E,6_{16} - 1B1,5_{16}$.

5. $1001011_2 \cdot 1010110_2; 1650,2_8 \cdot 120,2_8; 19,4_{16} \cdot 2F,8_{16}$.

6. Найти 16-разрядный компьютерный код числа:

а) 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

четырёхбуквенном 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.

Критерии оценки:

0 баллов – контрольная работа не выполнена.

1-6 баллов – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно.

7-11 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил контрольную работу, твердо знает материал, но дает не точные ответы на заданные вопросы, в содержании выполнения задания допущены не принципиальные ошибки.

12-16 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил контрольную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок или допущены неточности, которые были устранены после замечаний, в работе присутствуют четкие и обоснованные выводы.

2 семестр

Контрольная работа предполагает выполнение письменной работы с обязательными практическими примерами по одной из тем.

1. Простые типы данных в C++.
2. Основы алгоритмизации. Разработка алгоритмов линейных и разветвляющихся вычислительных процессов.
3. Разработка алгоритмов циклических вычислительных процессов.
4. Функции ввода и вывода.
5. Программирование алгоритмов обработки одномерных массивов.
6. Программирование типовых алгоритмов обработки двумерных массивов.
7. Программирование с использованием строкового типа данных.
8. Строки: определение, инициализация, функции для работы со строками.
9. Работа с текстовыми файлами в языке C++.
10. Программирование рекурсивных алгоритмов на языке C++.
11. Функции: объявление, определение, параметры функций.
12. Использование структурного типа данных в программах на языке C++.

Критерии оценки:

№	Критерий	
1.	Соответствие содержания заявленной теме	16
2.	Логичность и последовательность в изложении материала	16
3.	Способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой	16
4.	Способность к выполнению практических заданий по заданной тематике	16
5.	Правильность и корректность представленных практических примеров	16
6.	Анализ полученных результатов, обоснованность выводов	16
7.	Правильность оформления (наличие всех структурных частей, структурная упорядоченность, ссылки на литературу, цитаты, таблицы, рисунки и т.д.);	16
8.	Соответствие оформления правилам компьютерного набора текста (соблюдение объема, шрифтов, интервалов, выравнивания текста на страницах, нумерация страниц и т.д.);	16
9.	Наличие презентационного материала	16
10.	Правильность ответов на заданные вопросы по заявленной теме	16
	Итого	10

3 семестр

Контрольная работа предполагает разработку программы на одну из представленных тем.

Тематика контрольных работ

1. Создание программы для тестирования на знание английского языка.
2. Создание программы «Калькулятор».
3. Создание программы «Простейший текстовый редактор».
4. Создание программы «Простейший графический редактор».
5. Создание программы для подсчета калорий в меню.
6. Создание программы для отрисовки графиков математических функций.
7. Создание программы для игры в sudoku.
8. Создание программы для игры в «Крестики-нолики».
9. Создание игры «Тетрис».
10. Создание игры «Тир».
11. Создание игры «Шарики».
12. Создание программы для просмотра и создания слайдов.

Критерии оценки:

№	Критерий	
1.	Соответствие содержания заявленной теме	16
2.	Логичность и последовательность в изложении материала	16
3.	Обзор аналогичных программ, сравнительный анализ	16
4.	Работоспособность созданной программы (наличие всех заявленных функций, отсутствие сбоев)	16
5.	Обработка возможных «случайных» ошибок пользователя или его некорректных действий при работе с программой	16
6.	Наличие рекомендаций по работе с программой, предложений по ее улучшению	16
7.	Правильность оформления (наличие всех структурных частей, структурная упорядоченность, ссылки на литературу, цитаты, таблицы, рисунки и т.д.);	16
8.	Соответствие оформления правилам компьютерного набора текста (соблюдение объема, шрифтов, интервалов, выравнивания текста на страницах, нумерация страниц и т.д.);	16
9.	Наличие презентационного материала	16
10.	Правильность ответов на заданные вопросы по заявленной теме	16
	Итого	10

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 проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенций ОПК-2,5

Вопросы к экзамену (1 семестр):

1. Информатика: понятие, задачи, функции, структура. Информация, общие понятия.
2. Математические основы информатики: системы счисления, правила перевода чисел из одной системы счисления в другую (привести примеры).
3. Арифметические операции в позиционных системах счисления (привести примеры).
4. Представление данных во внутренней памяти ЭВМ (числа с фиксированной, плавающей точкой - привести примеры).
5. Основы булевой алгебры.
6. Логические операции, логические выражения. Логические схемы.
7. Интуитивное понятие алгоритма и его свойств.
8. Основные понятия, используемые в алгоритмизации.
9. Способы описания алгоритмов.
10. Управляющие конструкции алгоритмов. Алгоритмы линейной структуры
11. Управляющие конструкции алгоритмов: алгоритмы разветвляющейся структуры: альтернативное, многозначное ветвление.
12. Управляющие конструкции алгоритмов: алгоритмы циклической структуры: итерационные, арифметический циклы, вложенность циклов
13. Методы структурной алгоритмизации: понятие массива, его характеристики, типовые задачи на одномерные массивы: поиск, преобразование массивов
14. Методы структурной алгоритмизации: понятие массива, его характеристики, типовые задачи на двумерные массивы: поиск, преобразование массивов.
15. Методика разработок программ: структурное, процедурное программирование, объектно-ориентированное программирование, компонентный подход и CASE-технологии.
16. Понятие лексемы и основные лексические структуры языка. Переменные и константы.
17. Типы данных. Операции и выражения.
18. Общая характеристика и классификация операторов языка программирования высокого уровня.
19. Структура и компоненты консольного приложения.
20. Массивы.
21. Строки.
22. Методы сортировки и поиска данных.

Вопросы к экзамену (2 семестр):

1. Переменные, типы данных.
2. Операторы и выражения.
3. Структура программы.
4. Ввода-вывод данных в программе.
5. Условный оператор.
6. Оператор выбора.
7. Оператор цикла с параметром.
8. Оператор цикла с предусловием.

9. Оператор цикла с постусловием.
10. Одномерные массивы.
11. Двумерные массивы.
12. Методы сортировки элементов массива.
13. Поиск данных в массиве.
14. Строковый тип данных.
15. Функции для работы со строками.
16. Структуры.
17. Процедуры и функции.
18. Рекурсия.

Вопросы к экзамену (3 семестр):

1. Строки в C++.
2. Функции для работы со строками.
3. Понятие указателя.
4. Динамические массивы.
5. Передача массивов в функцию.
6. Структурный тип и структура. Основные операции со структурами.
7. Массивы и структуры. Указатели и структуры. Структуры и функции.
8. Работа с односвязными списками.
9. Стек.
10. Очередь.
11. Бинарное дерево.
12. Работа с файлами.
13. Чтение и запись данных в файл.
14. Дополнительные функции работы с файлами.
15. Файловые потоки.
16. Класс ifstream.
17. Класс ofstream.
18. Дополнительные методы для работы с файловыми потоками.

Вопросы к экзамену (4 семестр):

1. История развития сетей.
2. Классификация сетей.
3. Топология локальных вычислительных сетей.
4. Передача данных в сетях.
5. Эталонная модель OSI.
6. Модель TCP/IP, основные понятия.
7. Маршрутизация в сетях TCP/IP.
8. Протоколы транспортного уровня.
9. Протоколы FTP.
10. Протокол telnet.
11. Криптография и криптосистемы.
12. Шифры замены (шифр Цезаря, Виженера, Полибиански квадрат).
13. Шифры перестановок (одиночной перестановки, двойной перестановки).
14. Компьютерные вирусы.
15. Антивирусные программы.
16. Анализ угроз информационной безопасности.
17. Правовая охрана программ и данных.
18. Аппаратные средства защиты информации и обеспечение информационной безопасности.

Типовое практическое задание

1 семестр

Пользователь вводит четырехзначное число. Нужно вывести на экран эти 4 цифры в обратном порядке. Пример: введены цифры: 9748 - отобразить: 8479 (не использовать строки).

2 семестр

Ввести одномерный массив из 15 элементов (можно заполнить случайными числами). Определить максимальный и минимальный элементы. Умножить отрицательные элементы на минимальное значение, а положительные – на максимальное.

3 семестр

Дан текстовый файл. В этом файле записана последовательность целых чисел, разделенная пробелами. Найти: наибольший четный элемент в заданном файле и вывести его на экран.

4 семестр

Написать алгоритм шифрования и дешифрования текста при помощи шифра Цезаря с переменным сдвигом и ключом 321.

Критерии оценки:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-2,5	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 междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	10 б.
	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.	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 б.
	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. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0 б.
	Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	10 б.
	Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка.	8 б.
	Допущены 2-3 ошибки различных типов.	5 б.
	Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>или</i> Выполнение практического задания полностью неверно или отсутствует	0 б.