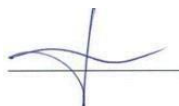


**Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)**  
Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Красноярский государственный педагогический университет им.  
В.П. Астафьева»

Кафедра-разработчик Информатики и информационных технологий в  
образовании  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
протокол № 8  
от 03 мая 2023 г.

Зав. кафедрой



Н.И. Пак

ОДОБРЕНО  
на заседании научно-  
методического  
совета ИМФИ  
протокол № 8  
от 17 мая 2023г.  
Председатель



Е.А. Аёшина



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

«Избранные главы информатики»

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы:

Информатика и цифровая трансформация образования

Квалификация (степень) «магистр»

Составитель: Дорошенко Е.Г., к.п.н., доцент кафедры Информатики и ИТО

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. Целью создания ФОС дисциплины является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине решает задачи:

- Управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по соответствующему направлению подготовки.
- Оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с определением положительных/отрицательных результатов и планировании предупреждающих/корректирующих мероприятий.
- Обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.
- Совершенствование процессов самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», уровень магистратуры.

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», уровень магистратуры.

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины/модуля/прохождения практики**

2.1. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе изучения дисциплины:

- УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

- ОПК-8: Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений

## 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
		Номер	Форма
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Текущий контроль	3.2.1	Лабораторная работа 1-19
	Промежуточная аттестация	4.2.1	Тест
ОПК-8: Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений	Текущий контроль	3.2.1	Лабораторная работа 1-19
	Промежуточная аттестация	4.2.1	Тест

### 3. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

3.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля включает лабораторные работы №№ 1 - 19

#### 3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство для текущего контроля: содержание лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Системы счисления.

Лабораторная работа 2. Программирование в решении задач по системам счисления

Лабораторная работа 3. Кодирование сообщений при передаче по каналу связи

Лабораторная работа 4. Информационный объем сообщений

Лабораторная работа 5. Определение объема памяти для хранения графической информации

Лабораторная работа 6. Определение объема памяти для хранения звуковой информации

Лабораторная работа 7. Кодирование сообщений, комбинаторика

Лабораторная работа 8 Программирование в решении задач по комбинаторике

Лабораторная работа 9 Логика. Логические операции, Таблицы истинности

Лабораторная работа 10 Анализ истинности логического выражения

Лабораторная работа 11 Программирование в решении задач по математической логике

Лабораторная работа 12. Обработка числовой информации с помощью электронных таблиц

Лабораторная работа 13. Работа с базами данных в электронных таблицах

Лабораторная работа 14. Моделирование процесса выполнения параллельных процессов в электронных таблицах

Лабораторная работа 15 Динамическое программирование в электронных таблицах

Лабораторная работа 16. Представление данных в разных типах информационных моделей (графы, таблицы).

Лабораторная работа 17. Программирование алгоритмов на графах

Лабораторная работа 18 Аналитическое решение задач по построению дерева игры и поиску

выигрышной стратегии

Лабораторная работа 19 Программирование в решении задач по построению дерева игры и поиску выигрышной стратегии

**Критерии оценивания средства: Лабораторные работы №№ 1-10, 12-18**

	Баллы в рейтинговую таблицу		
	3	2,5	1,8
Лабораторная работа	Работа выполнена полностью	Работа выполнена с небольшими недоработками и недочетами	Работа выполнена посредственно

**Критерии оценивания средства: Лабораторные работы №№ 11,19**

	Баллы в рейтинговую таблицу		
	9	7	5,4
Лабораторная работа	Работа выполнена полностью	Работа выполнена с небольшими недоработками и недочетами	Работа выполнена посредственно

Максимальная оценка выполнение лабораторных работ – 69 баллов

**4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

4.1. Фонд оценочных средств включает: тест для промежуточного контроля

Максимальная оценка за тест 31 балл

4.2. Оценочные средства

**Тест для промежуточного контроля (зачет)**

**Задание 1**

На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1			21				13
	2			39			30	2
	3	21	39			8		
	4					53	5	
	5			8	53			
	6		30		5			3
	7	13	2				3	

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённости дорог из пункта *A* в пункт *D* и из пункта *G* в пункт *C*.

В ответе запишите целое число.

**Задание 2**

Миша заполнял таблицу истинности логической функции  $F \neg(w \rightarrow z) \vee (x \rightarrow y) \vee \neg x$ , но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы

соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

				<b>F</b>
1				<b>0</b>
0	1	0		<b>0</b>
	0			<b>0</b>

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных  $w, x, y, z$ .

В ответе напишите буквы  $w, x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишете подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

### Задание 3

В файле приведён фрагмент базы данных «Продукты» о поставках товаров в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите, на сколько увеличилось количество упаковок всех видов макарон производителя «Макаронная фабрика», имеющих в наличии в магазинах Первомайского района, за период с 1 по 8 июня включительно.

В ответе запишите только число.

### Задание 4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, З, К, Н, Ч. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: Н – 1111, З – 110. Для трёх оставшихся букв А, К и Ч кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КАЗАЧКА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

### Задание 5

Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 640 на 256 пикселей отведено 170 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Файл оригинального изображения больше сжатого на 35%. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

### Задание 6

Определите количество пятизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 6, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 6.

### Задание 7

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других;

четыре числа можно разбить на две пары чисел с равными суммами.

В ответе запишите только число.

### Задание 8

При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 252 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 1700-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого идентификатора отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит.

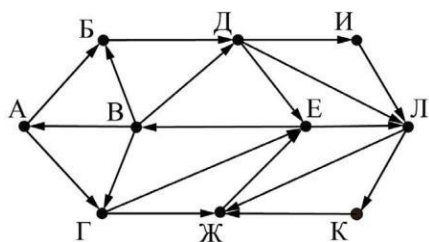
Определите объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 4096 идентификаторов. В ответе запишите только целое число – количество Кбайт.

### Задание 9

На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Определите количество различных путей ненулевой длины, которые начинаются и заканчиваются

в городе E, не содержат этот город в качестве промежуточного пункта и проходят через промежуточные города не более одного раза.



### Задание 10

Значение арифметического выражения

$$4 \cdot 625^{1920} + 4 \cdot 125^{1930} - 4 \cdot 25^{1940} - 3 \cdot 5^{1950} - 1960$$

записали в системе счисления с основанием 5. Определите количество значащих нулей в записи этого числа.

### Задание 11

Обозначим через  $\text{ДЕЛ}(n, m)$  утверждение «натуральное число  $n$  делится без остатка на натуральное число  $m$ ».

Для какого **наименьшего** натурального числа  $A$  формула  $(\text{ДЕЛ}(x, 2) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 3)) \vee (x + A \geq 80)$  тождественно истинна (т.е. принимает значение 1) при любом натуральном значении переменной  $x$ ?

### Задание 12

Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 30$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

### Задание 13

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 259. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 259 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было 17 камней, во второй куче –  $S$  камней;  $1 \leq S \leq 241$ .

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение  $S$ , когда такая ситуация возможна.

### Задание 14

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два наименьших значения  $S$ , при которых у

Петя есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

### **Задание 15**

Для игры, описанной в задании 13, найдите минимальное значение  $S$ , при котором одновременно выполняются два условия:

у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;

у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.