 <p>НИУ МГСУ</p>	<p>Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности</p> <p>Кафедра Информатики и прикладной математики</p>	<p>ПВИ - 04 - 124 - 2024</p>
--	--	------------------------------

Утверждаю

Ректор НИУ МГСУ

П.А. Акимов




« 16 » октября 2023 г.

Программа общеобразовательного вступительного испытания

**ИНФОРМАТИКА
И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Москва, 2023

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Информатики и прикладной математики		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 2 Всего листов 16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цели и задачи вступительного испытания.

Настоящая программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Целью вступительного испытания по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» является оценка уровня освоения лицами, поступающими на первый курс для обучения по программам бакалавриата и (или) специалитета, общеобразовательной дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме программы среднего общего образования, а также выявления наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению реализуемых основных профессиональных образовательных программ.


2. Требования к уровню подготовки поступающих.

Поступающий должен знать/понимать:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- моделирование;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные элементы программирования;
- основные элементы математической логики;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

Поступающий должен уметь:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Кафедра Информатики и прикладной математики		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 3 Всего листов 16

- оперировать массивами данных;
- подсчитать информационный объем сообщения;
- искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- определять мощность адресного пространства компьютерной сети по маске
- оценить результат работы известного программного обеспечения;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

3. Порядок и форма проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится в следующих формах:


- компьютерное тестирование (с личным присутствием поступающих в университете, а также с применением дистанционных технологий при условии идентификации личности);
- собеседование (с личным присутствием поступающих в университете, а также с применением дистанционных технологий при условии идентификации личности);

Форма проведения для каждого поступающего определяется Правилами приема на обучение на очередной учебный год, с учетом норм законодательства в сфере образования и особенностей приема на обучение на очередной учебный год.

4. Описание вида контрольно-измерительных материалов.

При проведении вступительного испытания в форме тестирования:

Вступительное испытание для поступающих состоит из тестовых заданий. Вариант задания состоит из 50 вопросов одного уровня сложности по заданным программой темам и разделам.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Информатики и прикладной математики		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 4 Всего листов 16

При проведении вступительного испытания в форме собеседования (для отдельных категорий граждан, установленных Правилами приема):

Вступительное испытание представляет собой устно-письменную беседу с экзаменационной комиссией. Вариант задания состоит из 5 заданий теоретической и практической направленности (теоретические вопросы, задачи).

5. Продолжительность вступительного испытания.

Продолжительность вступительного испытания составляет:

- в форме компьютерного тестирования – 90 минут;
- в форме собеседования – не более 20 минут.


6. Шкала оценивания.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале.

При проведении вступительного испытания в форме тестирования каждый правильный ответ оценивается в 2 балла, каждый неправильный – 0 баллов.

При проведении вступительного испытания в форме собеседования за каждый вопрос начисляется не более 20 баллов по следующим критериям:

Критерий оценивания	Начисляемый балл
Получен полный ответ на поставленный вопрос / обосновано получен верный ответ задачи. Ответ последователен, логичен, продемонстрирована способность грамотно излагать материал и отвечать на дополнительные вопросы по заданной тематике.	20
Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала / получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения задачи. Частично или не в полном объеме получены ответы на дополнительные (уточняющие) вопросы по заданной тематике.	15
Получен неполный ответ, но при этом продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала / получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, незначительно нарушена последовательность всех шагов решения задачи.	10


	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Информатики и прикладной математики		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 5 Всего листов 16

Критерий оценивания	Начисляемый балл
Продемонстрированы базовые знания основной части материала / Задача не решена, но продемонстрированы теоретические знания поставленной задачи.	5
Ответ не получен (задача не решена), отсутствует понимание заданного вопроса.	0

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приема на обучение на очередной учебный год.

7. Язык проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Кафедра Информатики и прикладной математики		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 6 Всего листов 16

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ)

1. ИНФОРМАЦИЯ И ЕЕ КОДИРОВАНИЕ.

- виды информационных процессов;
- процесс передачи информации, источник и приёмник информации, сигнал, кодирование и декодирование, искажение информации;
- дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации, единицы измерения количества информации;
- скорость передачи информации.

2. МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.


- описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания, схемы, таблицы, графики, формулы как описания;
- математические модели;
- использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

3. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ.

- позиционные системы счисления;
- двоичное представление информации.

4. ЛОГИКА И АЛГОРИТМЫ.

- высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
- цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности;
- индуктивное определение объектов;

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Кафедра Информатики и прикладной математики		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 7 Всего листов 16

- вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция;
- кодирование с исправлением ошибок;
- сортировка.

5. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ.

- формализация понятия алгоритма;
- вычислимость, эквивалентность алгоритмических моделей;
- построение алгоритмов и практические вычисления.

6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

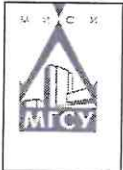
- типы данных;
- основные конструкции языка программирования, система программирования;
- основные этапы разработки программ, разбиение задачи на подзадачи.

7. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ.

- программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем, виды программного обеспечения;
- операционные системы, понятие о системном администрировании;
- безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.


8. ОБРАБОТКА ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.

- математическая обработка статистических данных;
- использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использование инструментов решения статистических и расчётно-графических задач.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Информатики и прикладной математики	ПВИ - 04 - 124 - 2024	
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 8 Всего листов 16

9. ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКА И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ.

- системы управления базами данных, организация баз данных;
- использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Кафедра Информатики и прикладной математики		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 9 Всего листов 16

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Содержание тестовых заданий по Информатика и информационно-коммуникационные технологии соответствует основным темам, включенным в программу вступительного испытания.

Для выполнения заданий на вступительном испытании допускается использование непрограммируемого калькулятора, обеспечивающего выполнение арифметических вычислений (сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корня) и вычисление тригонометрических функций (\sin , \cos , tg , ctg , arcsin , arccos , arctg), а также не осуществляющий функций средства связи, хранилища базы данных и не имеющий доступ к сетям передачи данных (в том числе к информационно-коммуникационной сети «Интернет»).

Примеры заданий

- 1. Чему равна сумма цифр десятичного представления числа 101012
- 2. Для кодирования некоторой последовательности используют следующую кодировочную таблицу:

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
А	00	Е	
Б	1001	Ж	011
В	1010	З	111
Г	110	И	0100
Д	0101	К	1000

Укажите для буквы Е код минимальной длины, такой что будет соблюдаться условие Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с минимальным числовым значением.

- 3. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. В таблице в левом столбце указаны номера пунктов, откуда совершается движение, в первой строке — куда. Найти сумму длин дорог из пункта Г в пункт Е и из пункта Д в З?



НИУ МГСУ

Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности

Кафедра Информатики и прикладной математики

ПВИ - 04 - 124 - 2024

Выпуск 1

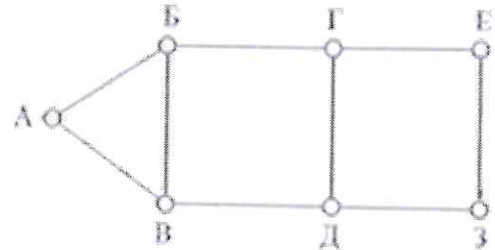
Изменение 0

Экземпляр № 1

Лист 10

Всего листов 16

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1						12	7
п2					10	11	9
п3				5	6	3	
п4			5		15		
п5		10	6	15			
п6	12	11	3				
п7	7	9					




— 4. Логическая функция F задаётся выражением $(\neg a \wedge \neg b) \vee (b \equiv c) \vee d$.

На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F, содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c, d.

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция
		1		0
1	0		1	0
0	0	1	1	0

— 5. Даны фрагменты двух таблиц из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1.

 НИУ МГУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Информатики и прикладной математики			ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

ID	Фамилия И. О.	Пол	Город
127	Височко Г. Г.	М	Брянск
148	Январин З. И.	М	Тула
182	Феврина М. А.	Ж	Тула
212	Мартшейн А. В.	М	Курск
243	Апрелько Е. С.	Ж	Москва
254	Май Н. А.	М	Курск
314	Июнина П. Е.	Ж	Тула
412	Июлон Л. Е.	Ж	Ижевск
543	Августович Т. О.	Ж	Тула
544	Сентябин О. С.	М	Курск
545	Окто Е. Н.	М	Брянск
750	Нояркина Б. Р.	Ж	Тула
830	Декабрь З. М.	Ж	Курск
849	Годин Ф. Ф.	Ж	Тула

ID Родителя	ID Ребенка
127	182
212	412
314	212
412	543
314	243
148	243
182	412
148	212
849	544
849	545
243	849
750	830
254	314


На основании имеющихся данных определите, сколько людей родилось в том же городе, что и один из их внуков или одна из их внучек?

- 6. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки A3 в ячейку C4 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились.

Какова сумма числовых значений формул в ячейках A3 и C4?

	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	
2	6	7	8	9	10	
3	=С1+А\$1	12	13	14	15	
4	16	17		19	20	
5						

- 7. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет. Какое

	НИУ МГУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Информатики и прикладной математики	ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0


количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу Физика & Квант?

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
Физика	46
Квант	34
Ньютон	34
Ньютон Физика Квант	90
Ньютон & Физика	12
Ньютон & Квант	0

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов

- 8. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.


Бейсик	Python
<pre> DIM S, N AS INTEGER S = 175 N = 0 WHILE S + N < 325 S = S - 10 N = N + 30 WEND PRINT S </pre>	<pre> s = 175 n = 0 while s + n < 325: s = s - 10 n = n + 30 print(s) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var s, n: integer; begin s := 175; n := 0; while s + n < 325 do begin s := s - 10; n := n + 30; end; writeln(s); end. </pre>	<pre> алг нач цел n, s s := 175 n := 0 нц пока s + n < 325 s := s - 10 n := n + 30 кц вывод s кон </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 175, n = 0; while (s + n < 325) { s = s - 10; n = n + 30; } cout << s << endl; return 0; } </pre>	

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Кафедра Информатики и прикладной математики		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 13 Всего листов 16

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. "Примерная основная образовательная программа основного общего образования" одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
2. Гейн А.Г., Сенокосов А.И. Информатика (базовый и углубленный уровень) Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. — Просвещение, 2019 г.
3. Макарова Н.В. Информатика. Сборник задач по моделированию. Базовый и углублённый уровни. 10–11 классы /под ред. профессора Н.В.Макаровой. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
4. Павлова Е.С. Информатика. 10-11 классы. Сборник задач и упражнений. Базовый и углубленный уровни. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10–11 классы. Углублённый уровень: программа для старшей школы. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний.
6. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 1. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
7. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 2. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
8. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 1. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
9. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 2. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
10. Поляков К. Ю. Программирование: Python, C++. в 4 ч. 1 ч. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
11. Поляков К. Ю. Программирование: Python, C++. в 4 ч. 2 ч. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
12. Поляков К. Ю. Программирование: Python, C++. в 4 ч. 3 ч. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
13. Поляков К. Ю. Программирование: Python, C++. в 4 ч. 4 ч. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Информатики и прикладной математики		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
		Лист 14 Всего листов 16	

14. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 1. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

15. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 2. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний.

16. Цветкова, М.С. Информационная безопасность. Правовые основы информационной безопасности. 10–11 классы: учебное пособие / М.С. Цветкова и др.; под ред. М.С. Цветковой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Дополнительная литература

1. Богомолова О.Б. ЕГЭ. Информатика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2018.

2. Богомолова О.Б. ЕГЭ. Информатика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2019.

3. Богомолова О.Б. ЕГЭ. Информатика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2020.

4. Зайдельман Я.Н. ЕГЭ 2020 Информатика и ИКТ. Диагностические работы. ФГОС. — МЦНМО, 2020 г.


5. Зайдельман Я.Н. ЕГЭ 2020 Информатика и ИКТ. Диагностические работы. ФГОС. — МЦНМО, 2021 г.

6. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2019. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2019.

7. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2020.

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Информатики и прикладной математики	ПВИ - 04 - 124 - 2024	
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 15 Всего листов 16

Резерв

	НИУ МГСУ Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью Кафедра Информатики и прикладной математики		ПВИ - 04 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 16 Всего листов 16

Лист регистрации изменений

Изменение	Наименование и номер документа-основания	Номера листов (страниц)		Дата введения изменения в действие	Подпись ответственного за внесение изменений
		Аннулированных	Новых		

