

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)
Кафедра математики и информатики**

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ**

Автор-составитель: Чеботарев С.С., к.ф.-м.н., доцент кафедры математики информатики

Программа вступительного испытания по дисциплине «Информатика и ИКТ» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гуманитарных дисциплин.
Протокол № 3 от 26 октября 2020 г.

Заведующий кафедрой
математики информатики,
к.т.н., доцент



Л.Ю. Овсяницкая

1. Пояснительная записка

Программа предназначена для абитуриентов, поступающих в ЧОУВО МИДиС на направление высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.05 Бизнес-информатика, 43.03.01 Сервис, 45.03.02 Лингвистика, 43.03.03 Гостиничное дело.

Экзаменационные задания разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17 мая 2012г. № 413.

Данная программа ставит целью проверку знаний, навыков и умений по дисциплине «Информатика и ИКТ» у поступающих в ЧОУВО МИДиС абитуриентов в объеме программы общеобразовательной школы.

На вступительном испытании по информатике абитуриент должен продемонстрировать следующие знания, умения и навыки:

знать:

- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации; сигнал, кодирование и декодирование;
- единицы измерения количества информации;
- принципы дискретизации, кодирование графической информации (пиксель, растр, кодировка цвета, видеопамять); кодирование звуковой информации;
- виды систем счисления; позиционные системы счисления;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; вспомогательный алгоритм;
- программный принцип работы компьютера;
- моделирование реального объекта и процесса посредством схем, таблиц, графиков, формул;
- требования техники безопасности, гигиены, эргономики при работе с компьютерной техникой;

уметь:

- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение

диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;

владеть:

- принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним;
- наполнять разработанную базу данных.

2. Содержание программы вступительных испытаний по дисциплине «Информатика и ИКТ»

Тема 1. Информация и информационные процессы. Данные

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. *Математическое и компьютерное моделирование систем управления.*

Тема 2. Дискретные объекты

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).* Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. *Использование деревьев при хранении данных.* Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

Тема 3. Дискретизация

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации. Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука. Дискретное представление статической и динамической графической информации. Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

Тема 4. Системы счисления

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Тема 6. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Тема 7. Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Тема 8. Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Установка и деинсталляция программного обеспечения. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

Тема 9. Языки программирования

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции. Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования.

Тема 11. Алгоритмы и элементы программирования. Алгоритмы и структуры данных

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке. Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления. Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.). Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве. Рекурсивные алгоритмы. Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов. Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Тема 12. Информационная безопасность

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области

программного обеспечения. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

Тема 13. Математическое моделирование

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Построение математических моделей для решения практических задач. Имитационное моделирование.

Тема 14. Электронные (динамические) таблицы

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

Тема 15. Базы данных

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Формы. Отчеты. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

3. Литература

1. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень : учебник для 10 класса : в 2 ч. Ч. 1, Ч. 2 / К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – 5-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 344 с.
2. Поляков К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса : в 2 ч. Ч. 1, Ч.2 / К.Ю.Поляков, Е.А. Еремин. – 6-е изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 248 с.
3. Семакин, И.Г. Информатика 10 класс / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 165 с.
Семакин, И.Г. Информатика. 11-й класс / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. - М.: Бином. Лаборатория знаний; Издание 2-е, 2017. - 139 с.
Симонович Практическая информатика / Симонович, С.В; Евсеев, Г.А.. - М.: АСТ-Пресс Книга, 2017. - 480 с.
4. Угринович, Н.Д. Информатика 10-11 класс / Н.Д. Угринович. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 511 с.
5. Угринович, Н.Д. информатика и информационные технологии: Учебник для 10-11 классов / Н.Д. Угринович. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2017. - 512 с.

4. Демоверсия вступительного испытания

1) Сколько единиц в двоичной записи числа 195?

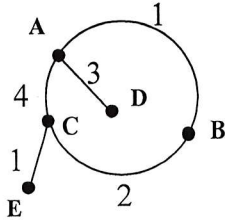
- 1) 5
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

- 2) Сколько единиц в двоичной записи числа 173?
- 1) 7
 - 2) 5
 - 3) 6
 - 4) 4
- 3) Как представлено число 25 в двоичной системе счисления?
- 1) 1001_2
 - 2) 11001_2
 - 3) 10011_2
 - 4) 11010_2
- 4) Как представлено число 82 в двоичной системе счисления?
- 1) 1010010_2
 - 2) 1010011_2
 - 3) 100101_2
 - 4) 1000100_2
- 5) Для каждого из перечисленных ниже десятичных чисел построили двоичную запись. Укажите число, двоичная запись которого содержит ровно 3 единицы.
- 1) 1
 - 2) 11
 - 3) 3
 - 4) 33
- 6) Для каждого из перечисленных ниже десятичных чисел построили двоичную запись. Укажите число, двоичная запись которого содержит ровно 2 единицы.
- 1) 7
 - 2) 11
 - 3) 12
 - 4) 15
- 7) Дано: $a = 9D_{16}$, $b = 237_8$. Какое из чисел C, записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?
- 1) 10011010_2
 - 2) 10011110_2
 - 3) 10011111_2
 - 4) 11011110_2
- 8) Дано: $a = F7_{16}$, $b = 371_8$. Какое из чисел C, записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?
- 1) 11111001_2
 - 2) 11011000_2
 - 3) 11110111_2
 - 4) 11111000_2

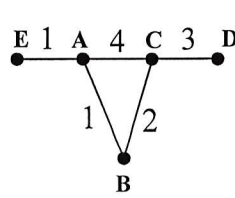
9) В таблице приведена стоимость перевозки пассажиров между соседними населенными пунктами. Укажите схему, соответствующую таблице.

A		1	4		1
B	1		2		
C	4	2		3	
D			3		
E	1				

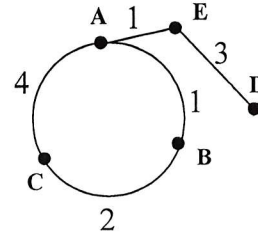
1)



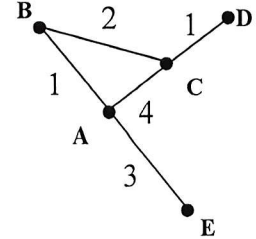
2)



3)



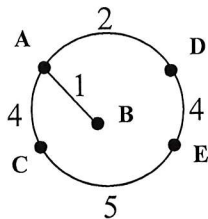
4)



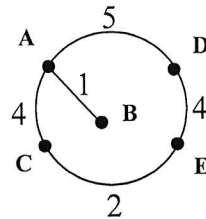
10) В таблице приведена стоимость перевозки пассажиров между соседними населенными пунктами. Укажите схему, соответствующую таблице.

	A	B	C	D	E
A		2	4	1	
B	2				
C	4				5
D	1				4
E			5	4	

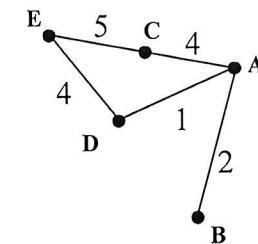
1)



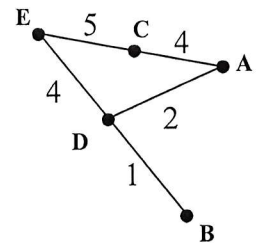
2)



3)



4)



11) Путешественник пришел в 08:00 на автостанцию поселка КАЛИНИНО и увидел следующее расписание автобусов:

Отправление из	Прибытие в	Время отправления	Время прибытия
КАМЫШИ	КАЛИНИНО	08:15	09:10
КАЛИНИНО	БУКОВОЕ	09:10	10:15
РАКИТИНО	КАМЫШИ	10:00	11:10
РАКИТИНО	КАЛИНИНО	10:05	12:25
РАКИТИНО	БУКОВОЕ	10:10	11:15
КАЛИНИНО	РАКИТИНО	10:15	12:35
КАЛИНИНО	КАМЫШИ	10:20	11:15
БУКОВОЕ	КАЛИНИНО	10:35	11:40
КАМЫШИ	РАКИТИНО	11:25	12:30
БУКОВОЕ	РАКИТИНО	11:40	12:40

Определите самое раннее время, когда путешественник сможет оказаться в пункте РАКИТИНО согласно этому расписанию.

1) 12:25

2) 12:30

3) 12:35

4) 12:40

12) Путешественник пришел в 08:00 на автостанцию поселка ОЛЬГИНО и увидел следующее расписание автобусов:

Отправление из	Прибытие в	Время отправления	Время прибытия
САВВИНО	ОЛЬГИНО	07:10	08:25
ОЛЬГИНО	ПАВЛИНО	07:30	08:40
ПАВЛИНО	КУЧИНО	07:50	09:00
ОЛЬГИНО	КУЧИНО	09:15	10:20
ПАВЛИНО	САВВИНО	09:15	10:25
ОЛЬГИНО	САВВИНО	09:30	10:30
ПАВЛИНО	ОЛЬГИНО	09:30	10:45
КУЧИНО	ПАВЛИНО	10:10	11:20
САВВИНО	ПАВЛИНО	11:05	12:15
КУЧИНО	ОЛЬГИНО	11:30	12:40

Определите самое раннее время, когда путешественник сможет оказаться в пункте ПАВЛИНО согласно этому расписанию.

1) 08:40

2) 10:45

3) 11:20

4) 12:15

13)

	A	B	C	D	E	F
A		5				
B	5		9	3	8	
C		9			4	
D		3			2	
E		8	4	2		7
F					7	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

1) 11

2) 13

3) 15

4) 17

14)

	A	B	C	D	E	F
A		4				
B	4		6	3	6	
C		6			4	
D		3			2	
E		6	4	2		5
F					5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 9
- 2) 13
- 3) 14
- 4) 15

- 15) Между четырьмя местными аэропортами: ГЕОРГИЕВО, ГОЛУБЕВО, ЗАХАРОВО и ГРУШЕВО, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
ГРУШЕВО	ГЕОРГИЕВО	6:00	7:45
ГЕОРГИЕВО	ГОЛУБЕВО	6:35	7:20
ГОЛУБЕВО	ГЕОРГИЕВО	7:00	7:55
ГРУШЕВО	ЗАХАРОВО	7:15	8:20
ГЕОРГИЕВО	ЗАХАРОВО	7:30	8:35
ЗАХАРОВО	ГЕОРГИЕВО	7:35	8:15
ГЕОРГИЕВО	ГРУШЕВО	8:15	9:50
ГРУШЕВО	ГОЛУБЕВО	8:20	9:35
ГОЛУБЕВО	ГРУШЕВО	8:30	9:20
ЗАХАРОВО	ГРУШЕВО	9:15	9:45

16)

Путешественник оказался в аэропорту ГЕОРГИЕВО в полночь. Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт ГРУШЕВО. Считается, что путешественник успеет совершить пересадку в аэропорту, если между временем прилета в этот аэропорт и временем вылета проходит не менее часа.

- 1) 7:45
- 2) 9:20
- 3) 9:45
- 4) 9:50

- 17) Между четырьмя местными аэропортами: ПОЛЕВОЕ, СОКОЛИНОЕ, ГРИГОРЬЕВО и ЛИПКИ, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
ГРИГОРЬЕВО	ПОЛЕВОЕ	09:30	10:15
ПОЛЕВОЕ	СОКОЛИНОЕ	10:30	11:20
ЛИПКИ	ГРИГОРЬЕВО	10:45	11:25
ПОЛЕВОЕ	ГРИГОРЬЕВО	11:00	11:45
СОКОЛИНОЕ	ПОЛЕВОЕ	11:15	12:05
ПОЛЕВОЕ	ЛИПКИ	11:55	13:40
ЛИПКИ	СОКОЛИНОЕ	12:00	12:55
СОКОЛИНОЕ	ЛИПКИ	12:10	13:55
ЛИПКИ	ПОЛЕВОЕ	12:15	14:00
ГРИГОРЬЕВО	ЛИПКИ	12:55	13:35

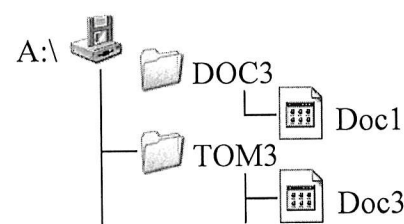
Путешественник оказался в аэропорту ПОЛЕВОЕ в полночь. Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт ЛИПКИ. Считается, что путешественник успеет совершить пересадку в аэропорту, если между временем прилета в этот аэропорт и временем вылета проходит не менее часа.

- 1) 12:55
- 2) 13:35
- 3) 13:40
- 4) 14:00

18) В некотором каталоге хранился файл Задача5. После того, как в этом каталоге создали подкаталог и переместили в созданный подкаталог файл Задача5, полное имя файла стало E:\Класс9\Физика\Задачник\Задача5. Каково было полное имя этого файла до перемещения?

- 1) E:\Физика\Задачник\Задача5
- 2) E:\Физика\Задача5
- 3) E:\Класс9\Задачник\Задача5
- 4) E:\Класс9\Физика\Задача5

19) Дано дерево каталогов. Определите полное имя файла Doc3.



- 1) A:\DOC3
- 2) A:\DOC3\Doc3
- 3) A:\DOC3\Doc1
- 4) A:\TOM3\Doc3

20) Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	6	1	???
2	$= (C1+3) / (A1+6)$	$= (4+B1) / (C1-1)$	$= (A1-1) / (C1-B1)$

Какое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку справа? Все значения в ячейках диапазона A1:C1 имеют одинаковый знак.

- 1) 2
- 2) 7
- 3) 5
- 4) 9

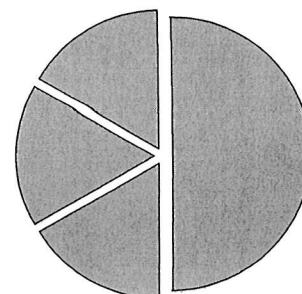


21) Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		3	2
2	$= (C1+A1) / 2$	$= C1-D1$	$= A1-D1$	$= B1/2$

Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку:

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 5
- 4) 9



- 22) Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов, а второй текст – в алфавите из 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?
- 23) Дан текст из 600 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 16 на 32. Определите информационный объем текста в битах.
- 24) Объем сообщения равен 11 Кбайт. Сообщение содержит 11264 символа. Какова мощность алфавита?
- 25) Для кодирования секретного сообщения используются 12 специальных значков-символов. При этом символы кодируются одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем в байтах сообщения длиной в 256 символов?

Ответы на тест

Вопрос	Ответ
1.	4
2.	5
3.	11001_2
4.	11001_2
5.	11
6.	12
7.	10011110_2
8.	11111000_2
9.	2)
10.	3)
11.	12:35
12.	08:40
13.	17
14.	14
15.	9:20
16.	13:35
17.	Е: \Класс9\Физика\Задача5
18.	А: \ТОМ3\Дос3
19.	7
20.	2
21.	2
22.	2
23.	5400
24.	256
25.	128

5. Критерии оценивания работы

Тестирование оценивается по 100 балльной системе.
В тесте 20 вопросов. Вес каждого правильного ответа 5 баллов.

6. Инструкция проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проходит в форме компьютерного тестирования. Тест содержит 20 вопросов с вариантами ответов, один из которых является правильным. Необходимо выбрать и отметить правильный ответ.

Тестирование проходит по расписанию. Расписание утверждается к 1 июня и размещается на сайте ЧОУВО МИДиС и информационном стенде. Пропуском на экзамен является распечатка Логина и пароля в личный кабинет и Паспорт.

Строго запрещено пользоваться телефонами, планшетами и другими подобными устройствами. При обнаружении организаторами этих устройств, абитуриент удаляется с экзамена без права пересдачи.

Время проведения тестирования 100 минут.