

Программа проведения вступительного испытания по предмету «Информационные технологии в метрологии»

Программа состоит из трех разделов.

Первый раздел содержит перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании.

Во втором разделе указано, какими умениями должен владеть абитуриент для успешного прохождения вступительного испытания.

Третий раздел содержит критерии оценки знаний и умений абитуриента на вступительном испытании.

Информация и информационные процессы

Понятие информации, виды и формы ее представления. Передача, обработка и хранение информации. Язык как способ представления и передачи информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных.

Хранение и передача результатов измерений.

Логические основы компьютеров

Высказывания. Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквивалентность. Логические элементы.

Свойства логических операций. Логические тождества. Способы представления логических функций в виде формул и таблиц истинности. Преобразование логической функции из одного представления в другое.

Логические выражения. Вычисление, упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Диаграммы Венна. Решение линейных логических уравнений табличным и аналитическим методом.

Моделирование

Материальные и информационные модели. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование измерительных систем.

Компьютерные сети

Интернет. Система доменных имен. Сервисы Интернета. Технология WWW. Протоколы сети Интернет. IP-адреса, маски подсети. Поисковые системы в компьютерных сетях. Правила построения запросов.

Федеральная государственная информационная система «Аршин».

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Переменные. Типы данных. Вычисления. Арифметические выражения и операции. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные

функции. Случайные числа. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Вложенные циклы. Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм.

Рекурсия. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Отбор нужных элементов. Сортировка массивов.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках.

Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определённому условию (вычисление суммы таких элементов, их максимума и т.п.).

Динамическое программирование. Количество решений.

Алгоритмы обработки результатов измерений.

Требования к абитуриенту

На экзамене абитуриент должен уметь:

- применять знания теоретических основ информатики и ИКТ на практике;
- решать логические задачи, строить таблицы истинности для логических выражений;
- определять объём информационного сообщения;
- определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации;
- оперировать числами в различных системах счисления;
- применять основные принципы кодирования и декодирования информации;
- задавать и выполнять алгоритмы для формального исполнителя;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и уметь изменять его в соответствии с заданием;
- реализовывать алгоритмы с использованием современных средств программирования;
- представлять информацию в виде графа, сопоставлять и интерпретировать информацию, представленную в разной форме;
- анализировать алгоритм логической игры, находить выигрышную стратегию строить дерево игры по заданному алгоритму;
- применять навыки подбора способа решения, адекватного поставленной задаче.

Критерий оценки

для поступающих в Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарёва при сдаче экзамена по «Информационные технологии в метрологии» в традиционной форме

Экзаменационный билет содержит 2 вопроса по разным темам и задачув соответствии с программой вступительных испытаний. Начисление баллов по каждому вопросу производится согласно таблицы 1, а по задаче согласно

таблицы 2. Начисление баллов внутри каждой клетки таблиц производится по следующей схеме: при полном соответствии – максимальный балл; при частичном соответствии – средний балл; при низком соответствии – минимальный балл).

Дополнительные вопросы (необязательные) задаются в случае неполных ответов на вопросы билета или частичное решение задачи по усмотрению экзаменаторов. Ответ, подтверждающий знание темы оценивается от 0 до 3 баллов (ответ полный - 3, неполный - 2, очень краткий - 1, нет ответа - 0).

Общий набранный балл суммируется по всем вышеназванным пунктам. В результате:

условная оценка **«Отлично»** соответствует набранным баллам в интервале «71- 100»;

условная оценка **«Хорошо»** соответствует набранным баллам в интервале «51-70»;

условная оценка **«Удовлетворительно»** соответствует набранным баллам в интервале «44-50»;

оценка **«Неудовлетворительно»** соответствует набранным баллам в интервале «0-43».

Таблица 1

		1	2	3	4
		Ответ полный. Подкреплён необходимыми рисунками, формулами и уравнениями	Ответ полный, но без некоторых формул и уравнений. Присутствует понимание вопроса	Ответ в основном приведен, но без глубины понимания	Ответ неполный
А	Без ошибок. Отвечает на все вопросы по теме	30-34	25-27	22-24	18-21
Б	Мелкие ошибки, которые исправляются самостоятельно или с помощью наводящих вопросов	25-27	22-24	18-21	15-17
В	Отвечает на уточняющие вопросы по теме	22-24	18-21	15-17	12-14
Г	Не отвечает на уточняющие вопросы по теме	18-21	15-17	12-14	9-11

В случае отсутствия ответа – 0 баллов

Таблица 2

		1	2	3	4	5
		Решение полное со всеми рисунками и промежуточными расчетами.	Решение полное, но не со всеми промежуточными расчетами.	Решение неполное, но присутствующим необходимым уравнения и формулы.	Решение отсутствует, но имеются все необходимые уравнения и формулы	Решение отсутствует, но имеется часть необходимых формул и уравнений.
А	Нет ошибок	30-32	27-29	22-26	19-21	16-18
Б	Неточности, не приводящие к искажению результата	27-29	22-26	19-21	16-18	10-15
В	Несущественные ошибки в расчетах	22-26	19-21	16-18	10-15	7-9
Г	Грубые ошибки в расчетах	19-21	16-18	10-15	7-9	4-6
Д	Отсутствует числовой расчет	16-18	10-15	7-9	4-6	1-3

В случае отсутствия решения – 0 баллов