



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ОУП ВО «АТиСО»

Н.Н. Кузьмина
Н.Н. Кузьмина

2023
_____ 2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
при приеме на обучение для поступающих на базе среднего
профессионального образования по программам бакалавриата
«Информатика»

Москва 2023

Цели и задачи программы

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

Целью программы вступительного испытания по информатике является оценка уровня освоения дисциплины абитуриентами.

Задача вступительного испытания – выявление абитуриентов, наиболее способных и подготовленных к освоению профессиональных образовательных программ бакалавриата, реализуемых ОУП ВО «АТиСО».

Требования к уровню подготовки

Требования к абитуриенту предъявляются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и примерной программой дисциплины «Информатика» для уровня среднего (полного) общего образования.

Программа включает в себя основные разделы учебного курса: основные понятия информатики, системы счисления, основы алгебры логики, основные сведения об устройстве и принципах работы персонального компьютера (ПК), аппаратное и основное программное обеспечение ПК, основы алгоритмизации и программирования; основы работы в текстовом процессоре MS Word, назначение и функции табличного процессора MS Excel, программы создания презентаций, основные сведения о базах данных и системе управления базами данных MS Access, компьютерные сети и важнейшие интернет-технологии, основы информационно безопасности и антивирусные программы.

Основное содержание программы

1. Цифровая грамотность

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.

Принципы работы компьютера. Этапы развития вычислительной техники. Поколения электронно-вычислительных машин по элементной базе. Персональный компьютер, его основные характеристики. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач.

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры, их назначение и возможности. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Операционные системы. Понятие о системном администрировании. Установка и деинсталляция программного обеспечения.

Методы и средства хранения больших объемов информации. Обработка данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий.

Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством РФ за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Информационные технологии и профессиональная деятельность. Информационные ресурсы. Цифровая экономика. Информационная культура.

2. Теоретические основы информатики

Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.

Подходы к измерению количества информации. Сущность вероятностного подхода к измерению количества информации. Сущность алфавитного подхода к измерению количества информации; определение бита с точки зрения алфавитного подхода; связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов). Связь между единицами измерения количества информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт, Тбайт, Пбайт.

Системы счисления. Развернутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления; перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Информационные процессы. Передача информации. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объем памяти. Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь.

Кодирование информации в компьютере. Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объема текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объема растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.

Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения. Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него

элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические элементы компьютера.

Модели и моделирование. Цели моделирования. Адекватность модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.

Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа; определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).

Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов; описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии.

3. Информационные технологии

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.

Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.

Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений.

Анализ данных с помощью электронных таблиц. Программа MS Excel и альтернативные программы. Работа с листами. Создание и форматирование таблиц. Виды адресации (адресных ссылок), их назначение. Расчеты с использованием стандартных функций Excel. Построение гистограмм и графиков. Фильтрация данных. Создание однотобличной базы данных в Excel. Использование инструмента «Подбор параметра» для численного решения уравнений.

Табличные (реляционные) базы данных. Системы управления базами данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Многотабличные базы данных. Ключ таблицы. Типы связей между таблицами. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы на выборку данных.

Средства искусственного интеллекта. Программы и сервисы машинного перевода, распознавания графики и устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем.

4. Компьютерные сети и вопросы компьютерной безопасности

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Каналы связи в компьютерных сетях, их основные характеристики. Сетевые протоколы.

Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен.

Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Сетевое хранение данных.

Основные современные технологии Интернета. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги. Общение в Интернете. Социальные сети как организация коллективного взаимодействия и обмена данными.

Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.

Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.

5. Алгоритмы и программирование

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Этапы решения задач на компьютере. Языки программирования (Паскаль, Python, C++, VBA). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами); алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления; алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту).

Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива; подсчет количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию; нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива. Методы сортировки одномерного массива.

Методология вступительных испытаний

Вступительное испытание по информатике проводится с помощью специализированного программного обеспечения, предназначенного для проведения экзамена в компьютерной форме.

Продолжительность вступительного испытания - **90 минут**.

Работа включает в себя 10 заданий, соответствующих содержанию тем программы, и кратким ответом, выполненным с помощью компьютера. Правильное решение каждого задания с номерами от 1 до 4 оценивается в 5 баллов, с номерами от 5 до 8 – до 10 баллов, 9 и 10 задания – 20 баллов (максимальная сумма баллов при решении всех заданий равна 100). Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. **При решении заданий, требующих вычислений, рекомендуется использовать черновик, который может учитываться при проверке заданий.**

Результаты прохождения вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале.

Критерии оценки знаний абитуриента:

- оценка «отлично» выставляется, если набрано от 80 до 100 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется, если набрано от 60 до 79 баллов.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если набрано от 40 до 59 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если набрано менее 40 баллов.

Абитуриент считается прошедшим вступительное испытание, если его оценка не ниже, чем «удовлетворительно».

При выполнении заданий Вам будет доступен на компьютере пакет офисных программ, а также необходимые системы программирования. На протяжении экзамена доступ к сети Интернет на компьютере будет отключен.

Во время экзамена абитуриентам запрещается пользоваться мобильными устройствами, за исключением непрограммируемых калькуляторов, а также учебниками и справочными материалами.

Для экономии времени можно пропустить задание, которое не удаётся выполнить сразу, и перейти к следующему. Если после выполнения всей работы останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

Список литературы

1. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика и ИКТ: учебник для 8 класса. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019.
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2021.
3. Макарова Н.В., Нилова Ю.В., Титова Ю.В. - Информатика. 8-9 классы. Учебник. Питер, 2014 г.
4. Макарова Н.В., Титова Ю. Ф., Нилова Ю. Н.- Информатика. 10-11 классы. Учебник. В 2-х частях. Базовый уровень. ФГОС, Бином. Лаборатория знаний, 2018
5. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. 9 класс. Учебник. ФГОС. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018
6. Информатика и ИКТ. Практикум по программированию. 10-11 класс. Базовый уровень / Под ред. Н.В. Макаровой - СПб.: Питер, 2008. с.
7. Информатика и ИКТ. Задачник по моделированию. 9-11 класс. Базовый уровень / Под ред. Н.В. Макаровой - СПб.: Питер, 2018
8. Вовк Е.Т., Глинка Н.В., Грацианова Т. Ю. и др. Информатика. Пособие для подготовки к ЕГЭ. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019.

Примеры вступительных заданий

1

Какое из чисел записано в шестеричной системе счисления? Укажите номер правильного ответа.

1. 4261
2. 1010
3. нет правильного ответа
4. F345

Ответ:

2

Определите количество целых чисел x , для которых выполняется неравенство $2A_{12} < x < 62_7$.

В ответе указать только количество чисел

Ответ:

3

Какое из приведенных ниже логических выражений является истинным? Укажите номер правильного ответа.

1. $(\neg(11 < 10)) \wedge (6 > 8)$
2. $(10 > 11) \vee (\neg(8 > 6))$
3. $(10 < 11) \vee (\neg(6 < 8))$
4. $(\neg(11 > 10)) \wedge (8 > 6)$

Ответ:

4

В маске для групповых операций с файлами могут встречаться следующие символы:

символ «?» (вопросительный знак) – означает ровно один произвольный символ;

символ «*» (звёздочка) – означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе звездочка может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: **??tri*.?***
Укажите номер правильного ответа.

1. katri.q
2. tritri.txt
3. trivet.docx
4. 3triveta.c

Ответ:

5

Рисунок размером 128 на 256 пикселей занимает в памяти 24 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

6

Используя инструмент «Подбор параметра» в MS Excel найти решение уравнения:

$$2x^3 - 8x + 9 = 0$$

Результат округлить до трех значащих цифр.

Ответ:

7

Числа Фибоначчи определяются как последовательность:

$F_{n+2} = F_n + F_{n+1}$, $n=1,2,3$ ($F_1=1$, $F_2=1$), то есть, каждое число, начиная с третьего, равно сумме двух предыдущих, а первые два числа равны единице.

Найти сумму первых двадцати пяти чисел Фибоначчи.

Ответ:

8

Определить среди первых 30 чисел Фибоначчи (см. задание 7) количество чисел, кратных 13.

Ответ:

9

Функция $F(n)$, где n – натуральное число, вычисляется по алгоритму, заданному соотношениями:

$$F(n) = 1 \text{ при } n = 1;$$

$$F(n) = n + F(n - 1), \text{ если } n \text{ четно,}$$

$$F(n) = 3 \times F(n - 2), \text{ если } n > 1 \text{ и при этом } n \text{ нечетно.}$$

Определить значение функции $F(15)$.

Ответ:

10

Пусть имеется последовательность натуральных чисел от 1000 до 2000 включительно. Сколько среди них чисел, которые делятся на 3 и не делятся на 4, на 7, на 10, на 11?

Запишите их количество в ответе.

Ответ: